

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 17 (1922-1923)
Heft: 2: Eclogae Geologicae Helveticae

Artikel: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten
Autor: Renz, Carl
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-158091>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 13.02.2026

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

ECLOGÆ GEOLOGICÆ HELVETIÆ

Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten.

Von CARL RENZ.

Mit zwei Tafeln (VI und VII) und einer Textfigur.

Wie ich schon in meiner stratigraphischen Abhandlung über das Generosogebiet angab¹⁾, finden sich in der Fülle der dort gesammelten oberliassischen Cephalopoden auch verschiedene Angehörige der im mediterranen, wie mittel-europäischen Lias geographisch weit verbreiteten, aber meist nur sporadisch auftretenden Gattungen oder vielmehr Unter-gattungen *Paroniceras* und *Frechiella*.

In der quantitativ, wie spezifisch enorm reichen Ausbeute aus den oberliassischen Ablagerungen der Mulde von Cragno (Generoso) und namentlich der Breggiaschlucht, unterhalb Castel San Pietro, sind die Paroniceren relativ häufig und liegen hier in einem direkt auf die Bifrons-schichten folgenden Horizont, während die in der Bifronszone selbst vorkommenden Frechiellen zwar individuell selten, aber doch mit mehreren Arten vertraten sind.

Hierunter verdient in erster Linie die vorher nur aus dem griechischen Oberlias bekannt gewesene, skulpturlose Frechiellen-gruppe *Achilleia* mit *Frechiella (Achilleia) Achillei* Renz Be-achtung. Diese Art ist jedoch nicht mehr der einzige Typ, der sich bis jetzt ausschliesslich auf den griechischen und Tessiner Oberlias beschränkt, nachdem die zuerst aus dem oberen Lias von Leukas (Santa Maura) beschriebene Unter-

¹⁾ CARL RENZ, Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso (Kanton Tessin). Eclogae Geologicae Helvetiae. Bd. 15. S. 523 – 584.

gattung *Leukadiella* neuerdings auch am Generoso nachgewiesen werden konnte.

Diese Funde eines damaligen unmittelbar zusammenhängenden tiefen Meeres erweisen die nahen faunistischen Beziehungen, die den südschweizerischen und hellenischen Oberlias über die heutige Apenninenhalbinsel hinweg verbinden. Tatsächlich zeigt auch die übrige Fauna, wie die Gesteinsbeschaffenheit eine vollkommene Übereinstimmung

Die betreffende oberliassische Ammonitensuite des Südtessins soll im folgenden palaeontologischen Abschnitt näher beschrieben werden, während sich die Gesamtfaunen des Lias und Doggers gegenwärtig noch in Bearbeitung befinden.

Palaeontologische Bearbeitung.

Gattung *Agassiceras* Hyatt.

Untergattung *Paroniceras* Bonarelli emend. Renz.

Die phyllogenetische und subgenerische Stellung, sowie die systematische Speziesgruppierung der Untergattung *Paroniceras* wurde schon anlässlich einer früheren Bearbeitung ausführlich behandelt, es sei deshalb hierauf verwiesen¹⁾.

Von den Aufschlüssen des Generosogebietes, besonders aus der Breggiaschlucht, liegen mir insgesamt rund 125 Paroniceren vor. Die Tessiner Stücke sind durchschnittlich etwas evoluter, als die von Orbigny abgebildeten Formen. Das Gros stimmt mit den von G. Bonarelli aus dem Oberlias der Brianza, sowie von C. Parisch e C. Viale aus dem Oberlias von Umbrien dargestellten mediterranen Typen des *Paroniceras sternale* überein und schliesst sich auch an ein von mir reproduziertes Stück aus den oberliassischen Ablagerungen der Insel Leukas²⁾ an, wie es bei der geographischen Lage der Tessiner Vorkommen nicht anders zu erwarten ist. Doch treten derartige Typen auch im mitteleuropäischen Lias auf, wie meine Originale aus dem Oberlias von Aveyron (partim) und von Mittelporugal beweisen (vgl. Carl Renz. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1912. Bd. 64. S. 602. Textfiguren 19, 20, 21; Taf. 15, Fig. 5).

Die Paronicerenfauna des Tessins setzt sich auf Grund der palaeontologischen Durcharbeitung aus folgenden Arten und Varietäten zusammen:

¹⁾ CARL RENZ, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1912. Bd. 64. S. 599 – 607.

²⁾ CARL RENZ, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1912. Bd. 64. Taf. 14, Fig. 7 und 8.

Paroniceras sternale Buch s. str. nebst var.,
Paroniceras sternale Buch var. *mendrisiensis* Renz (nov. var.),
Paroniceras sternale Buch var. *castellensis* Renz (nov. var.),
Paroniceras helveticum Renz (nov. spec.).

Die Variationsbreite der Arten wurde in Anbetracht der geschlossenen Übergangsreihen des vorliegenden grossen Materials entsprechend weit gefasst.

Formenreihe Paroniceras sternale Buch — Paroniceras helveticum Renz.

Paroniceras sternale Buch.

Taf. VI, Fig. 1, 1a, 3, 3a, 7, 10, 10a, sowie var. 2 u. 2a, 5 u. 5a.

Paroniceras helveticum Renz (nov. spec.).

Taf. VI, Fig. 8, 8a, 9, 11; Taf. VII, Fig. 4; nebst Textfigur 1.

Synonyma des Paroniceras sternale Buch.

- 1849. *Ammonites sternalis* Orbigny. *Terrains jurassiques*. Taf. 111, Fig. 1, 2 und 3 (nicht Fig. 4, 5, 6, 7).
- 1895. *Paroniceras sternale* Bonarelli. *Bulletino della Società Malacologica italiana* Bd. 19. S. 234. Taf. 4, Fig. 3, 3a.
- 1906. *Paroniceras sternale* Parisch e Viale. *Rivista Italiana di Paleontologia* Bd. 12. Heft 4. S. 146. Taf. 7, Fig. 8 und 9.
- 1912. *Paroniceras sternale* Renz. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.* Bd. 64. S. 601. Taf. 14, Fig. 7 und 8. Taf. 15, Fig. 5. *Textfiguren* 18, 18a, 19, 20, 21, 23, 23a.

Den Typus des *Paroniceras sternale* Buch stellen nach G. Bonarelli¹⁾ die in der voranstehenden Synonymenliste zitierten Figuren 1, 2, und 3 von Orbigny dar. Wie ich bereits früher ausführte, dürften sich die Formen mit breitgerundetem Rücken, wie sie von G. Bonarelli und mir abgebildet wurden, vom Standpunkt der Systematik aus besser als Typus eignen, da das betreffende Original Orbigny's bereits den Beginn eines Überganges nach dem *Paroniceras Telemachi* Renz hin (mit spitzbogigem Querschnitt) erkennen lässt.

In dem grossen, mir aus dem Generosogebiet vorliegenden Material ist zunächst eine Entwicklungsreihe zu beobachten, die von globosen und involuten Formen mit vollgerundeter Externseite in kontinuierlichem Übergang zu immer kompri-

¹⁾ G. BONARELLI, *Osservazioni sul Toarciano e l'Aleniano dell'Appennino centrale*. *Boll. soc. geol. ital.* Bd. 12. Heft 2. S. 202, sowie G. Bonarelli, *Il Gen. Paroniceras Bonar.* (1893). *Bulletino della Soc. Malacologica italiana*. 1895. Bd. 19. S. 234.

mierteren und evoluteren Gehäusen bis zum anderen Extrem des *Paroniceras helveticum* Renz führt.

Das Maximum des Breitenwachstums wandert im Verlauf dieser Entwicklung allmählich vom Umbilicalrand nach der Seitenmitte. Dabei hält aber die Abnahme in der Querschnittsbreite mit der Erweiterung der Aufrollung nicht immer gleichen Schritt, sondern es gibt in meiner reichhaltigen Sammlung auch Stücke, bei denen die Evolution rascher zunimmt, die Verschmälerung und Rundung der Umgänge nach der Flankenmitte zu aber zurückbleibt oder umgekehrt.

Es kommen durch eine derartige wechselnde Hemmung oder Beschleunigung der beiden Entwicklungstendenzen z. T. auch schlankere, enggenabelte Formen mit gleichmässiger gerundetem Querschnitt heraus, sowie stärker evolute, niedermündige Gehäuse mit der grössten Flankenbreite bei der Nabelkante und dem breitgewölbten Externteil des Typus, jeweils mit den zugehörigen Übergangsgliedern. Die ersteren, in der Einrollung eng bleibenden und sich nur im Querschnitt abplattenden Variationen führen zur *var. castellensis* weiter (vgl. S. 148). Eine derartige Übergangsform ist auf Taf. VI, Fig. 5 und 5a dargestellt.

Es würde zu weit gehen, alle die normalen Zwischenglieder dieser fortlaufenden Reihe oder die nach der einen oder anderen Entwicklungsrichtung etwas langsamer nachkommenden Typen zur Abbildung zu bringen und mit besonderen Namen zu belegen, es wurden hier nur einige Hauptstufen der Entwicklung herausgegriffen.

Die Figuren 1, 1a, 3, 3a und 7 auf Taf. VI stellen globose, involute und niedermündige Gehäuse mit breitgerundeter Wölbung des Rückens dar.

Fig. 10 und 10a auf Taf. VI leitet diese Formen zu der des umbrischen Typs von C. Parisch e C. Viale weiter, der mit dem Original meiner Fig. 2 und 2a auf Taf. VI äusserlich übereinstimmt. Meine Fig. 10a entspricht einem von G. Bonarelli abgebildeten Querprofil eines *Paroniceras sternale* aus dem Oberlias der Gegend von Erba.

Bei einer etwas weiteren Spannung des Artbegriffes stelle ich die Fig. 1, 1a, 3, 3a, 7, 10, 10a auf Taf. VI noch in den Variationskreis des *Paroniceras sternale* Buch s.str.

Das grösste Breitenwachstum der Windungen liegt bei den bisherigen Exemplaren um den Umbilicaltrichter. Das Original der Figuren 3 und 3a (Taf. VI) ist allerdings schon dermassen niedermündig, dass Umbilicalrand und Flankenmitte so ziemlich zusammenfallen.

Die Figuren 2 und 2a auf Taf. VI geben ein schon flacheres, hochmündigeres und etwas evolutes Exemplar wieder, bei dem auch die Maximalbreite des Querschnittes leicht nach oben tendiert.

Das Original der Figuren 2 und 2a auf Taf. VI korrespondiert in der Involution und im Querschnitt, wie gesagt, mit dem umbrischen Stück von C. Parisch e C. Viale (Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista Italiana di Paleontologia Bd. 12. Taf. 7, Fig. 8 u. 9).

In diesem Stadium scheinen auch die Loben ziemlich wandlungsfähig zu sein. Sie differenzieren schon bei dem auf Taf. VI, Fig. 2 abgebildeten Exemplar (vgl. S. 144), ausserdem gehören aber auch die wegen ihrer lobalen Eigenart als *var. mendrisiensis* abgetrennten Varietäten (siehe S. 147) nach ihren übereinstimmenden Umrissen hierher.

Im allgemeinen zeigen jedoch auch die auf diesem Entwicklungsstand angelangten Formen meines Materials den Lobennormaltypus, so dass einige gleichgestaltete, suturelle Varietäten die fortlaufende Formenreihe nicht stören.

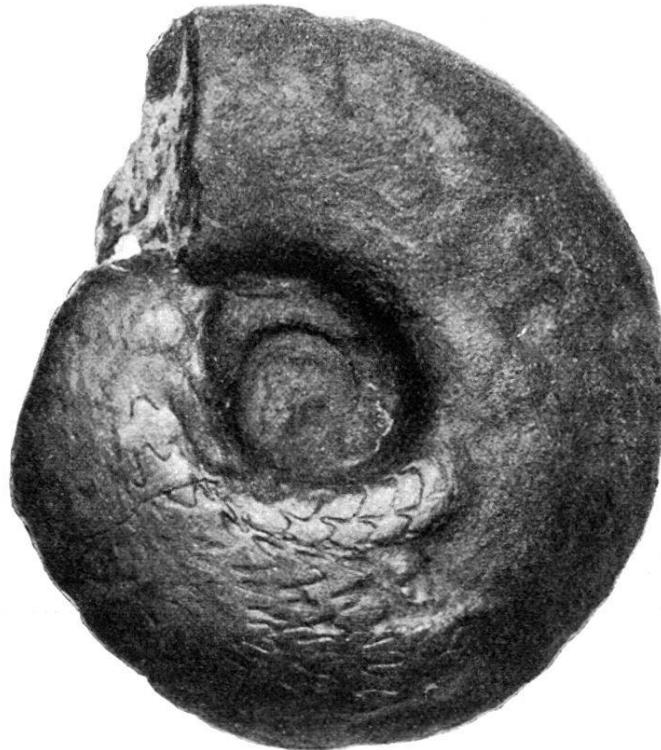
Das betreffende Stadium ist zusammen mit dem der Fig. 10 und 10a in den Aufsammlungen des Generosogebietes mit am häufigsten vertreten. Es bildet das Bindeglied zwischen den vorigen Typen des *Paroniceras sternale* Buch s. str. zu der folgenden Variation Fig. 8, 8a auf Taf. VI, wurde aber bei der Namengebung noch bei *Paroniceras sternale* belassen¹⁾. Alle Abgrenzungen innerhalb einer fortlaufenden Formenreihe sind sowieso rein künstlich.

Das Vorbild der Figuren 8 und 8a auf Taf. VI ist bereits derart komprimiert, dass sich das Stück von den Originalen des *Paroniceras sternale* s. str. schon in einem Grade entfernt, der seine Abtrennung hiervon rechtfertigt.

Es steht der Textfigur 1 und den Figuren 9 und 11 auf Taf. VI, sowie der Fig. 4 auf Taf. VII schon sehr nahe und wurde

¹⁾ P. REYNÈS führt aus den Bifronsschichten (?) von Aveyron als *Ammonites Le Meslei* Reynès einen „Ammonite globuleuse à tours ronds et sans côtes, voisin de l'*A. nautiloides* de Raspail (*sternalis* Buch in d'Orbigny)“ mit weiterem Nabel an (in Anbetracht der fortlaufenden Formenreihe ein sehr dehnbarer Begriff), der, trotzdem eine Abbildung und ausreichende Charakteristik fehlen, jedenfalls zu diesen globosen, weitnabeligeren Zwischenformen zu stellen ist und zwar zu den oben (S. 140) erwähnten einseitig aberranten Spielarten, bei denen die Verflachung der Form gegenüber dem Fortschritt in der Erweiterung der Umgänge etwas zurückbleibt (P. Reynès, Essai de géologie et de paléontologie aveyronnaises. Paris 1868. S. 105). Infolge seines kugeligen Gehäuses gehört dieser von G. BONARELLI wieder eingezogene *A. Le Meslei* Reynès jedoch keinesfalls zu dem schlankeren *Paroniceras helveticum*.

ihnen auch nomenklatörisch gleichgestellt. Die betreffenden Typen bilden die evolütesten und zugleich auch flachsten Formen dieser Entwicklungsreihe und wurden als ihre Endglieder unter neuem Speziesnamen, *Paroniceras helveticum*, ausgeschieden.



Textfig. 1.
Paroniceras helveticum
 Renz (nov. spec.) aus dem
 oberen Oberlias der Breggia-
 schlucht. Wohnkammer-
 exemplar in natürlicher
 Grösse.

Im Gegensatz zu den Querschnitten des *Paroniceras sternale* Buch s. str., bei denen die grösste Breite der Umgänge unmittelbar beim oder noch in der Nähe des Umbilicalrandes liegt, verschiebt sich hier der Maximaldurchmesser gegen die Flankenmitte hin. Der Windungsquerschnitt dieser evolüten Formen wird mehr oder minder kreisrund, wobei sich auch die bei der Sternalegruppe noch überhängende oder senkrechte Nabelwand schliesslich ohne eigentliche Intervention mitrundet.

Wenn auch die Evolution im Laufe des Wachstums etwas zunehmen dürfte, wie Präparationen an geeignetem Material meiner Sammlung lehren, so zeigen sich die hier angegebenen Unterschiede doch auch schon in ausgesprochenem Masse bei den inneren Kernen, wie das ein Vergleich der Fig. 3 auf Taf. VI mit Fig. 4 auf Taf. VII beweist.

Paroniceras sternale nimmt mit jedem hinzukommenden Umgang rasch an Grösse zu, während *Paroniceras helveticum* langsamer anwächst.

Im allgemeinen waren die Angehörigen der Untergattung *Paroniceras* überhaupt nur ziemlich kleinwüchsige Formen;

die hier zur Darstellung gebrachten Stücke sind zumeist die grössten Exemplare meiner Kollektion.

Andeutungen von partiellen Siphonalkielen, wie sie öfters bei Angehörigen der Gruppe des *Paroniceras sternale* aus dem mitteleuropäischen Oberlias beobachtet werden, fehlen bei den *P. sternale-helveticum*-Formen des Tessins und anscheinend auch des übrigen Mediterrangebietes vollkommen (vgl. S. 149).

Bei manchen Individuen der Reihe *Paroniceras sternale*—*Paroniceras helveticum* macht sich eine leichte Berippung bemerkbar, während die Oberfläche der Steinkerne im allgemeinen vollkommen skulpturfrei bleibt.

Der Anflug einer Ornamentierung, wie zarte Rippenstreifen, zeigt sich öfters auf wechselnden Windungspartien, bisweilen auch nur auf der Wohnkammer der Steinkerne allein oder es erscheinen an variierenden Stellen des gekammerten Teiles schwache Faltenrippen, wie sie in verstärkter Prägung bei *Paroniceras lusitanicum* Renz auftreten. Da sich diese Andeutung einer plastischen Verzierung scheinbar nur auf einzelne Windungsteile erstreckt und insofern kein konstantes Merkmal darstellt, wurde davon abgesehen, die Stücke mit derartigen Ansätzen zu einer Skulpturierung als Varietäten abzutrennen.

Nach den äusseren Verhältnissen der Schale lassen sich daher die Paroniceren und Agassiceren nicht auseinanderhalten, doch zeigt *Agassiceras* auf der Aussenseite der Flanken zwei bis drei vollwertige Lobenelemente¹⁾, während bei *Paroniceras* bereits der zweite Laterallobus verkümmert.

Die generischen Unterschiede zwischen *Paroniceras* und *Agassiceras* sind somit ziemlich gesucht; ich habe infolgedessen *Paroniceras* nur noch als Untergattung von *Agassiceras* beibehalten.

Was die Einzelgliederung des Lobenbaues der Formenreihe *Paroniceras sternale*—*P. helveticum* betrifft, so ist sie im allgemeinen ziemlichen Modifikationen unterworfen, aber nicht derart, dass sich die Lobatur parallel mit der Umbildung des Querschnittes und der Aufrollung verändert, sondern innerhalb dieser einzelnen Entwicklungsstadien selbst; doch stimmen die Suturen in ihrer Grundanlage unter sich und auch mit den bisher dargestellten einfachen Lobenlinien des *Paroniceras sternale* überein. Kleinere Differenzierungen sind hinsichtlich

¹⁾ E. HAUG, Über die „Polymorphidae“, eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1887. Bd. II. S. 93. Textfig. 1. — G. BONARELLI, Il Gen. *Paroniceras*. Bull. d. Soc. Malacologica italiana Bd. 19. Taf. 4, Fig. 1 und 2.

der Tiefe und Weite des Hauptseitenlobus, sowie in den Details der Zähnelung wahrnehmbar.

Es ergibt sich daher die Notwendigkeit, innerhalb dieser Formengruppe eine gewisse Mannigfaltigkeit der Lobatur gelten zu lassen.

Der innenseitige, mehr oder minder steile Abfall des ersten Lateralsattels ist ziemlich variabel. Er liegt meist vor dem Umbilicalrand, verschiebt sich aber auch bis auf die Nabelkante. Einen wohl infolge individueller Aberration besonders scharfen Abbruch des ersten Lateralsattels auf der Innenseite zeigt sich bei dem auf Taf. VI, Fig. 2 abgebildeten Exemplar, dessen Lobatur hierin mit der Darstellung der Suturlinie eines aus den Zentralapenninen stammenden *Paroniceras sternale* von G. Bonarelli übereinstimmt (Bulletino della Società Malacologica italiana. Bd. 19. Taf. 4, Fig. 3a).

Wenn man bei den Differenzierungen der Lobenlinie für die Artdiagnose einen so engen Maßstab anlegen wollte, wie es z. B. J. Prinz bei der Klassifizierung der Frechiellen für angebracht hält, müsste man natürlich das Original der Fig. 2 wegen dieser suturellen Eigenart als Varietät abtrennen, was jedoch hier angesichts der allgemeinen Variabilität der Lobatur vorläufig unterlassen wurde.

Sollte sich die angegebene Lobenmodifizierung, die bis jetzt in solcher Schärfe nur an den beiden zitierten Stücken beobachtet wurde, bei weiteren Funden als konstantes Merkmal fixieren lassen, so könnte ihr immerhin durch eine Varietätenbezeichnung Ausdruck verliehen werden (*var. ceresiana* Renz).

Da die im gleichen Übergangsstadium stehenden Typen meines Tessiner Materials, wie bereits betont, jedoch in der Regel normal suturiert sind, wird die geschlossene Formenreihe *Paroniceras sternale*—*P. heleticum* durch eine suturelle Aberration bei einzelnen gleichgestalteten Individuen nicht weiter berührt.

Die zweiten rudimentären Lateralloben sind im allgemeinen nur angedeutet und fallen bisweilen noch unmittelbar vor, aber meist auf den Umbilicalrand, seltener auch auf die Nabelwand. Bei günstiger Erhaltung zeigt sich auf der Umbilicalwand noch ein weiterer kleiner Zacken.

Der durch einen nur kurzen, noch nicht mittelhohen Siphonalhöcker gespaltene Externlobus erreicht durchschnittlich etwa die Tiefe des lateralen Hauptlobus, doch kann Letzterer auch noch etwas tiefer werden. Bei ausgewachsenen Exemplaren reihen sich die vor der Wohnkammer liegenden Suturlinien eng aneinander.

Vorkommen des *Paroniceras sternale* Buch—*Paroniceras helvetica* Renz: In den roten bis rot und grau gebänderten, tonigen Knollenkalken des oberen Oberlias der Breggiaschlucht und der Mulde von Cragno am Generoso (Schichten 3° des Breggiaprofils und zwar in den unmittelbar auf die Bifronszone folgenden Lagen). *Paroniceras sternale* ist ungleich häufiger als *Paroniceras helvetica*.

Paroniceras sternale Buch var.

Taf. VI, Fig. 4 u. 4a.

Abgesehen von der bisher behandelten Variationsserie *Paroniceras sternale*—*P. helvetica* mit zunehmender Verflachung der Gehäuse und wachsender Evolution befinden sich in meinem Material aus dem Generosogebiet noch Spielarten, die zwar auch schlanker und zugleich etwas evoluter werden, bei denen sich aber die Lage der Maximalbreite der Windungen nicht verändert. Die Umgänge verjüngen sich statt dessen vom Umbilicalrand ohne ausgesprochene Rundung nach dem Externteil zu, wodurch sich eine Annäherung an den herzförmigen Querschnitt des *Paroniceras Telemachi* Renz anbahnt. Die Umbildung ist jedoch keinesfalls so zu deuten, dass die inneren Kerne im allgemeinen ein dreieckiges Windungsprofil hätten, das sich mit dem Alter rundet, wie man beim Betrachten der Abbildungen von Orbigny annehmen könnte.

Fig. 4 und 4a auf Taf. VI zeigt eine solche, zugleich etwas hochmündigere Abart des *Paroniceras sternale* mit einer dahin gerichteten Entwicklungstendenz. Das dargestellte Stadium überschreitet meiner Ansicht nach noch nicht die Variationsbreite des *Paroniceras sternale* in der Richtung nach dem *P. Telemachi* hin, es weicht jedoch anderseits schon erheblich von *Paroniceras sternale* Buch s. str. ab und wurde als *Paroniceras sternale* Buch var. ausgeschieden.

Sollte sich bei weiteren Funden an anderen Vorkommen eine Varietätenbezeichnung als praktischer erweisen, so sei hierfür var. *bisbinensis* Renz gewählt.

Wie bereits erwähnt, zeigt auch schon das Original Orbigny's (Taf. 111, Fig. 1 und 2) Anfänge zu einer Zwischenform zwischen dem Typus mit breitgerundetem Rücken und *Paroniceras Telemachi* mit spitzbogenförmigen Umgängen.

Über diese letztere Art sind noch einige Bemerkungen nachzutragen.

Als Typus des *Paroniceras Telemachi* Renz wurden die Figuren 4 und 5 auf Taf. 111 von Orbigny (Terrains jurassiques) mit spitzbogigem Querschnitt betrachtet.

G. Bonarelli vereinigt dagegen dieses Original Orbigny's mit *Paroniceras lenticulare* Buch. Eine Übereinstimmung hiermit herrscht jedoch nur hinsichtlich des dreieckigen Mündungsquerschnittes, erhebliche Abweichungen bestehen dagegen in der Rücken- und namentlich in der Seitenskulptur. Die Steinkernoberfläche des *P. Telemachi* bleibt glatt, die Schale ist nur mit schwachen Anwachsstreifen versehen, wie das die teilweise mit Schale erhaltenen Stücke von Orbigny, Quenstedt und mir deutlich veranschaulichen, während das Buch'sche Original des *Paroniceras lenticulare* ausgeprägte Faltenrippen aufweist, die zudem durch einen Rückenkiel unterbrochen werden. *Paroniceras Telemachi* besitzt keinerlei Kielung des zugespitzten Externteiles und die feinen Anwachsstreifen der Schale gehen ohne Unterbrechung darüber hinweg.

Die Synonymik des *Paroniceras Telemachi* Renz stellt sich daher wie folgt:

- 1844. *Ammonites sternalis* Orbigny. Paléontologie Française. Terrains jurassiques I. Céphalopodes. S. 345. Taf. 111, Fig. 4 und 5 (nicht 1 – 3, 6 und 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*. Bulletin della Società Malacologica italiana. Bd. 19. S. 235. Taf. 4, Fig. 4 und 4a (nicht Fig. 7).
- 1912. *Paroniceras Telemachi* Renz. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 64. S. 603. Taf. 15, Fig. 6 und 7.

Jedenfalls gibt es auch unter den vollkommen ausgebildeten spitzbogigen Formen des *Paroniceras Telemachi* selbst wieder gedrungene und etwas flachere Typen (vgl. Orbigny Taf. 111, Fig. 4 und 5 und Carl Renz, Zeitschr. deutsch. geol. Ges. Bd. 64. Taf. 15, Fig. 6 und 7).

Im Gegensatz zu der Taf. VI, Fig. 4 u. 4a dargestellten Varietät treten im Oberlias des Generosogebietes noch mehr oder minder involute Abarten des *Paroniceras sternale* auf, bei denen sich die Lateralwölbung zugleich mit einer Abstumpfung des Externteiles abschwächt, so dass Rücken und Flanken nicht mehr in gleichmässiger Rundung ineinanderfliessen, sondern der Übergang des etwas abgeplatteten Rückens zu den Seitenflächen leicht kantig erscheint. Noch ausgesprochenere Typen dieser Kategorie kehren nach den Aufsammlungen von E. Stolley im Oberlias des Kammerkars (Tirol) wieder.

Vorkommen des *Paroniceras sternale* Buch var.: In den roten bis rot und grau gebänderten, tonigen Knollenkalken

des oberen Oberlias der Breggiaschlucht (Schichten 3^o des Breggiaprofils und zwar in den direkt auf die Bifronsschichten folgenden Partien).

Paroniceras sternale Buch var. mendrisiensis Renz (nov. var.).

Taf. VI, Fig. 6; Taf. VII, Fig. 5.

Trotz der erwähnten mannigfaltigen Differenzierungen in der Lobatur der Gruppe des *Paroniceras sternale* geht die Lobenausbildung des auf Taf. VII, Fig. 5 dargestellten Stückes meiner Sammlung soweit über die übliche Variabilität hinaus, dass es als Varietät — *var. mendrisiensis* — abgesondert wurde.

Der im Grunde dreigezackte, laterale Hauptlobus erweitert sich nach oben hin weniger, als dies sonst gewöhnlich der Fall zu sein pflegt und geht fast ohne seitliche Zähnung ganzrandig in die wieder gekerbten Sättel über.

Dabei ist aber zu beachten, dass sich auch bei kleinen Exemplaren die Zähnung der Sättel bisweilen zu verlieren scheint (vgl. hierzu die Abbildung eines doppelt vergrösserten portugiesischen *P. sternale*¹⁾ in Carl Renz, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 64. Taf. 15, Fig. 5), doch spielt hierbei zweifellos auch der Erhaltungszustand mit. Die Oberfläche des hier dargestellten Tessiner Steinkernes ist jedoch gut konserviert.

Die eingezeichneten Suturen stehen auf dieser jedenfalls unmittelbar hinter der abgebrochenen Wohnkammer liegenden Windungspartie eng gedrängt, so dass der Hauptseitenlobus noch die vorangehende Kammerscheidewand berührt und die beiden Seitenäste der ersten Lateralloben auf dem vorliegenden Umgang in zwei Spirallinien ineinanderfliessen. Derartige Abstandsverhältnisse zwischen den Suturen erscheinen auch öfters bei den Frechiellen.

Bei der vorliegenden *var. mendrisiensis* bleiben die Höhenunterschiede zwischen den inneren Kammerwänden untereinander nicht gleichmässig, sondern werden zwischen hinein auch einmal enger.

Auch sonst sind, wie gesagt, bei ausgewachsenen Exemplaren die Zwischenräume zwischen den letzten Suturen vor der Wohnkammer stark verringert.

In ihrer äusseren Erscheinung stimmt die *var. mendrisiensis* mit dem Original der Fig. 2 und 2a auf Taf. VI überein. Ein kleineres, gleichförmiges Exemplar mit analoger Lobenentwicklung, d. h. ungekerbten Sattelwänden, steht auf Taf. VI, Fig. 6.

¹⁾ Das Stück gehört ebenfalls schon zu den schmäleren Formen des *Paroniceras sternale*.

Vorkommen: In den roten, tonigen Knollenkalken des oberen Oberlias der Breggiaschlucht (Schichten 3º des Breggia-profil).

Paroniceras sternale Buch var. castellensis Renz (nov. var.).

Taf. VII, Fig. 6 und 6a.

Neben der beschriebenen Formenreihe *Paroniceras sternale* Buch—*Paroniceras helveticum* Renz, bei der sich der Übergang von globosen zu subglobosen und noch schlankeren Gehäusen zugleich mit einer Erweiterung der Umgänge vollzieht, läuft eine gleichfalls durch alle möglichen Übergänge verbundene zweite Reihe mit sich allmählich verflachenden Schalen einher, bei denen die Aufrollung jedoch nicht in die Weite geht, deren Mündung und Flanken aber an Höhe zunehmen.

Bei den Endgliedern dieser Entwicklung findet sich die grösste Windungsbreite ebenfalls auf halber Seitenhöhe. Einen derartig flacheren, involuten Typ mit konvexen hohen Flanken veranschaulichen die Fig. 6 und 6a auf Taf. VII; er wurde als *Paroniceras sternale* Buch var. *castellensis* gekennzeichnet.

Eine Übergangsform vom Typus zur var. *castellensis* zeigen meine Figuren 5 und 5a auf Taf. VI. Eine ähnliche, in dieser Richtung noch weniger veränderte Spielart hatte ich schon früher aus dem Oberlias der Insel Leukas dargestellt (vgl. Carl Renz. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1912. Bd. 64. Taf. 14, Fig. 7 und 8). Eine der var. *castellensis* angenäherte Form von Aveyron mit partiell Siphonalkiel geben meine Textfiguren 22 und 22a in der gleichen Abhandlung auf S. 604 wieder.

Die var. *castellensis* des *Paroniceras sternale* entspricht in der Gestalt, in der Flankenwölbung und den Einrollungsverhältnissen den Fig. 6 und 7 von Orbigny (Terrains jurassiques, Taf. 111), die nach G. Bonarelli als Typus des *Paroniceras Buckmani* Bonarelli zu gelten haben, doch fehlt ihr jede Andeutung eines Kieles.

Hierbei ist zunächst noch zu bemerken, dass sich bei dem von G. Bonarelli dargestellten Stück eines *Paroniceras Buckmani* aus dem Oberlias der Zentralapenninen (Bulletino della Società Malacologica italiana. Bd. 19. Taf. 4, Fig. 8 und 8a) die Umgänge vom Umbilicalrand ab verjüngen, ebenso bei der Fig. 5 von Bonarelli (Taf. 4), die den Querschnitt eines *P. Buckmani* aus dem französischen Toarcien zeigt.

Die Querprofile meines Stückes, wie auch der Orbigny'schen Fig. 7 (Taf. 111), bei denen sich der Maximaldurchmesser der konvexen Flanken mehr auf die Mitte der Seitenhöhe verschiebt, passen besser zu der Fig. 6 von Bonarelli (loco cit. Taf. 4), die als Profil eines *Paroniceras capillatum* Denckmann bezeichnet wird.

Ammonites capillatus Denckmann gehört jedoch nicht zu *Paroniceras*, sondern zu den Harpoceraten.

Ferner ist die Art der Kielbildung bei *Paroniceras Buckmani* noch nicht geklärt.

Ich hatte früher bei einigen in der Gestalt mit *Paroniceras sternale* übereinstimmenden, mitteleuropäischen Paroniceren eine im Laufe des Wachstums erscheinende Kielbildung, d. h. eine mediane kielartige Aufreibung der Externseite, beobachtet und in der Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1912. Bd. 64, S. 604, Textfiguren 22, 22a, 23, 23a dargestellt. Damals führte ich aus, dass sich diese partielle Kielung als inkonstantes Merkmal für die Systematik nicht gebrauchen lässt, weil sie nur bei einzelnen Individuen des *Paroniceras sternale* mit zunehmendem Alter teils früher, teils später hervortritt, aber im allgemeinen ausbleibt. Da diese auf einer abnorm randständig werdenden Lage des Siphonalstranges beruhende Bildung in den einzelnen Wachstumsstadien nicht durchgängig durch alle Windungen eines Exemplares hindurchgeht, sondern nur individuell auf den äusseren Teilstücken seiner Umgänge erscheint, könnte man zunächst an eine spontane Variabilität während des Wachstums oder vielleicht auch an pathologische Vorgänge denken.

Es bestehen daher Zweifel, ob die Kielbildung bei *Paroniceras lenticulare* Buch und *Paroniceras sternale* (= *Buckmani*) Orbigny (Taf. 111, Fig. 6 und 7), sowie bei *P. Buckmani* von G. Bonarelli¹⁾ bzw. der Fig. 6 von Quenstedt²⁾ nicht ebenfalls als eine derartige unbeständige Erscheinung, wie bei manchen von mir dargestellten Individuen des *Paroniceras sternale* zu deuten ist und auf den inneren Windungen fehlt. Falls die Kielbildung bei den angeführten Arten, also in erster Linie bei *P. Buckmani*, in gleicher Weise nur auf Individualisierung

¹⁾ G. BONARELLI. Il gen. *Paroniceras* Bonar. [1893]. *Bulletino della Società Malacologica italiana*. Bd. 19. S. 236. Taf. 4, Fig. 5, 5a, 8, 8a.

²⁾ F. QUENSTEDT. Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Bd. I S. 400. Taf. 50, Fig. 6. Das Exemplar nähert sich abgesehen von der Kielbildung auch in der Form schon mehr dem *P. BUCKMANI* und wurde von Bonarelli hierzu gezogen, während die Quenstedt'sche Fig. 7, wie bemerkt, dem *P. TELEMACHI* Renz entspricht.

beruht, könnten die sonst in der Gestalt ähnlichen Stücke aus dem Generosogebiet damit in Verbindung gebracht werden, andernfalls nicht. Andererseits sei aber auf einen gleichartigen Wechsel von ungekielten zu gekielten Windungsformen bei den Tropitiden hingewiesen, bei denen ebenfalls kugelige, ungekielte Gehäuse im Laufe des Wachstums hochmündigere, gekielte Umgänge erhalten (vgl. hierzu z. B. *Protropites Hilmi* Arthaber. *Trias von Albanien. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients.* Bd. 24. Taf. 22, Fig. 10—16).

Im Hinblick auf die Kielentwicklung bei den zum Vergleich herangezogenen Tropitiden und bei den von mir in der Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. 64. S. 604 dargestellten Paroniceren¹⁾ könnte man aber auch annehmen, dass sich neben der Formenreihe *Paroniceras sternale*—*Paroniceras helveticum* anfänglich mehr kugelige, bzw. tonnenförmige, ungekielte Paronicerengehäuse beim Wachsen in die hochmündigen, gekielten Umgänge umwandeln, die von Bonarelli als *Paroniceras Buckmani* charakterisiert wurden.

Unter dieser Voraussetzung wären auch die von mir als *Paroniceras sternale* bezeichneten Formen von Aveyron mit partiellen Siphonalkielen (loc. cit. S. 604) zur Gruppe des *Paroniceras Buckmani* zu rechnen.

Derartig extreme Wachstumsformen nach Art des zitierten *Protropites Hilmi* Arth. sind nach dem allerdings nur hypothetischen Querschnitt des *Paroniceras Buckmani* von Bonarelli (loc. cit. Taf. 4, Fig. 5) natürlich nicht anzunehmen. Bei den nachfolgenden Umgängen des auf Taf. VII, Fig. 6 und 6a abgebildeten Originales der *var. castellensis* ist aber kaum mehr eine Kielung zu erwarten, auch wenn bei *P. Buckmani* eine dem *Protropites Hilmi* ähnliche, doch stark abgeschwächte Windungskonstruktion vorliegen sollte. Innere Kerne von *Paroniceras sternale* und *Paroniceras Buckmani* wären aber in einem solchen Fall schwerlich auseinander zu halten, während die Innenkerne von *P. sternale* und *P. helveticum*, wie gesagt, ohne weiteres zu unterscheiden sind.

Solange über diese Frage keine Klarheit herrscht, die nur durch Präparationen an einem grösseren Material des *Paroni-*

¹⁾ Man beachte hierzu auch die auffallende Convergenz dieser von mir dargestellten Paroniceren mit ihren sich während des Wachstums entwickelnden Siphonalkielen (loc. cit. S. 604. Textfig. 23 und 23a) zu den innersten Kernen des *Paratropites Sellai* Mojs. bei A. HYATT und J. P. SMITH. *The triassic Cephalopod Genera of America* Taf. 31, Fig. 21 und 22. Die Tropiten reichen noch in den Unterlias hinein (vergl. *Tropites ultraliassicus* Canavari im Unterlias von Spezia).

ceras Buckmani gewonnen werden könnte, betrachte ich das Original der Fig. 6 und 6a auf Taf. VII als Varietät — *var. castellensis* — des *Paroniceras sternale* Buch, umso mehr als sie mit dem Typus durch Übergänge verbunden ist, wenn auch alle diese Tessiner Formen nur geringe Dimensionen erreichen.

Ausserdem scheint sich der Nabel bei *Paroniceras Buckmani* mit dem Alter zu erweitern (vgl. das Original Bonarellis loc. cit. Taf. 4, Fig. 8).

Schliesslich zeigen sich auch in der Lobatur der *var. castellensis* einige kleinere Unterschiede gegenüber dem *P. Buckmani*. Die Suturlinien (Taf. VII, Fig. 6) sind zwar ebenfalls wie bei der Lobendarstellung des *Paroniceras Buckmani* (G. Bonarelli, *Bulletino della Società Malacologica italiana* Bd. 19. Taf. 4, Fig. 5a) ziemlich gleichmässig gezähnelt, doch ist der erste Laterallobus bei dem Original Bonarellis in seiner Ausbuchtung abweichend geformt und namentlich auch an seiner Basis breiter, bei der Tessiner *var. castellensis* dagegen mehr zugespitzt.

In der engstehenden Lobenanlage der *var. castellensis* fällt gegenüber dem Typus die etwas flachere und gleichmässigere Rundung des ersten Lateral-sattelkopfes auf, die sich auch schon bei den angegebenen Übergangsformen andeutet.

Vorkommen: In den roten, tonigen Knollenkalken des oberen Oberlias der Breggiaschlucht und der Mulde von Cragno (Schichten 3^o des Breggiaprofils und zwar in den direkt auf die Bifronszone folgenden Lagen).

Dieser Beschreibung der Arten und Varietäten des Subgenus *Paroniceras* sind noch einige allgemeine Bemerkungen anzufügen.

Wie ich bereits in meiner stratigraphischen Arbeit über das Generosogebiet anführte, sind die Paroniceren in jener Gegend ausschliesslich auf einige, über den Bifronsschichten folgende Lagen des oberen Oberlias beschränkt.

Aus Portugal wurden dagegen Paroniceren, wie *Paroniceras sternale* Buch und der gerippte *Paroniceras lusitanicum* Renz, schon aus dem Mittellias beschrieben¹⁾), und zwar aus den Capricornusschichten der Serra d'El Rei.

¹⁾ CARL RENZ, *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* 1912. Bd. 64. S. 601, 602, Textfig. 19, S. 603, S. 605, Taf. 15, Fig. 3 und 5, S. 606, Textfig. 24. — CARL RENZ, *Stratigraphische Untersuchungen im portugiesischen Lias*. *Neues Jahrb. f. Min. usw.* 1912. Bd. I. S. 85.

Diese im Museum des Commisão do Serviço Geológico in Lissabon liegenden Stücke sind allerdings nicht von mir selbst und auch nicht von P. Choffat gesammelt, so dass ich für die Richtigkeit der Horizontangabe keine Gewähr übernehmen möchte. Falls der Horizont stimmt, wäre es keineswegs überraschend, wenn die Paroniceren auch im alpinen Gebiet schon im Mittellias angetroffen werden würden. So wurden von P. Rosenberg¹⁾ aus dem Hagengebirge einige Formen unter dem Namen *Agassiceras Arthaberi* abgebildet, die sich jedenfalls äußerlich nur wenig von den globosen Typen des *Paroniceras sternale* unterscheiden, ebenso wie seine *var. evoluta* des *Agassiceras Arthaberi* von den *Paroniceras sternale* und *Paroniceras helveticum* verbindenden Zwischenformen.

Die leider nicht bis zum Umbilicalrand ausgezogene Lobenlinie dieses *A. Arthaberi* ähnelt gleichfalls schon den Paroniceren-suturen, wenn auch scheinbar der zweite Laterallobus noch kräftiger und dem ersten Seitenlobus gleichwertiger entwickelt ist. Insofern könnten diese Typen als Vorläufer von *Paroniceras* in Betracht kommen.

Ferner bildet A. Fucini aus dem zentralapenninischen Mittellias als *Cymbites* (= *Agassiceras*) *centriglobus* Oppel eine globose Form ab (Palaeontographia Italica. Bd. 5. Taf. 21, Fig. 5a und b), die von der auf der Schlusswindung verengten Zwergform des *A. centriglobum* in der Schalengestalt abweicht und hierin eher zu den dicken Typen des *Paroniceras sternale* Buch passt. Leider fehlt die Kenntnis der Lobatur.

Gattung *Tmaegoceras* Hyatt.

Untergattung *Leukadiella* Renz.

Leukadiella Helena Renz var. *ticinensis* Renz (nov. var.).

Taf. VII, Fig. 1.

Zum Vergleich. 1912. *Leukadiella Helena* Renz, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 64. S. 587. Taf. 14, Fig. 1, 2, 3 u. Textfig. 17.

Diese von mir zuerst aus dem Oberlias der Insel Leukas beschriebene, von *Tmaegoceras* abgeleitete Untergattung wurde vor kurzem auch in den Bifronsschichten der Breggiaschlucht mit ebenfalls nur einem Exemplar aufgefunden, so dass zum Vergleich nur mein griechisches Original in Betracht kommt. Bei Beiden handelt es sich um Steinkernüberlieferung. Der

¹⁾ P. ROSENBERG, Die liassische Cephalopodenfauna der Kratzalpe im Hagengebirge. Beiträge zur Palaeontologie und Geol. Österr.-Ungarns und des Orients. 1909. Bd. 22. Taf. 13, Fig. 15–18; Taf. 14, Fig. 1–2.

Allgemeincharakter bleibt sich gleich, doch lässt das Tessiner Stück in der Lateral Skulptur einige Abweichungen erkennen und wurde deshalb als *var. ticinaensis* von dem zuerst aufgestellten leukadischen Typus abgetrennt.

Auf den Flanken des etwa die Hälfte des äusseren Umganges einnehmenden Wohnkammerfragmentes — die absolute Länge der Wohnkammer lässt sich wegen der Nichterhaltung des Mundsaumes in beiden Fällen nicht bestimmen — schieben sich zwischen die mit kräftiger Plastik ausgeprägten, scharfkantigen Hauptrippen ein bis zwei radial orientierte zarte Sekundärrippenstreifen ein, die auf der Wohnkammer des etwas kleineren griechischen Stückes fehlen, obwohl hier der vorhandene Teil der Wohnkammer immerhin noch etwa $\frac{1}{3}$ der letzten Windung ausmacht.

Die gleichlaufenden und in der Grundanlage gleich ausgebildeten, weitgestellten Hauptrippen sind schon von der Naht ab etwas stärker akzentuiert; oben bleibt dagegen ihre am Aussenrand der Flanken nach vorn ausgezogene, knotige Endanschwellung bei entsprechender Schwingung schwächer entwickelt. Ausserdem wird die Tessiner Form etwas evoluter.

Sonst sind keine nennenswerte Unterschiede zwischen dem ionischen Originaltypus und der Tessiner Varietät wahrnehmbar, namentlich zeigt auch die beiderseitige primitive, kleingezähnte Lobatur mit ihrem die Flanken überspannenden, weitbuchtigen, seichten Laterallobus eine vollkommene Übereinstimmung, so dass ich auf meine ausführliche frühere Beschreibung¹⁾ der Art, bzw. Untergattung und ihrer Abstammungsverhältnisse verweisen kann. Die durch einen minimalen Siphonalhöcker zerteilten Externloben springen bei Art und Varietät noch ein ziemliches Stück gegen die Basis der Seitenloben zurück.

Die letzten Suturen vor der Wohnkammer drängen sich bei der leukadischen Spezies, wie bei der Tessiner Varietät eng aneinander, so dass es sich jedenfalls beiderseits um ausgewachsene Exemplare und nur sehr kleinwüchsige Formen handelt.

Fundort: In den roten, tonigen Knollenkalken des unteren Oberlias der Breggiaschlucht (Schichten 3u. = Bifronszone des Profils). **Sonstiges Vorkommen:** In den oberliassischen Knollenkalken von Anavrysada auf der Insel Leukas (Ionische Zone).

1) CARL RENZ, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1912. Bd. 64. S. 584 — 594.

Gattung *Hildoceras* Hyatt.Untergattung *Frechiella* Prinz emend. Renz.

Die Untergattung *Frechiella*¹⁾ umfasste anfangs nur skulpturierte Arten vom Typus der *Frechiella subcarinata* Young und Bird. Später hatte ich der Untergattung die unskulpturierte Gruppe *Achilleia* mit *Frechiella* (*Achilleia*) *Achillei* Renz angeschlossen¹⁾.

Die skulpturfreien und skulpturierten Frechiellen stehen sich jedoch nicht schroff abgetrennt gegenüber, sondern sind durch Übergänge verbunden. In meinem Material aus der Breggiaschlucht finden sich neben dem Typus der *Frechiella* (*Achilleia*) *Achillei* Renz auch gleichgestaltete Gehäuse mit dem Anflug einer Berippung, die jedenfalls den Übergang zu den ornamentierten Frechiellen vermitteln.

Bis heute wurden insgesamt 9 Frechiellenarten bzw. Varietäten aufgestellt, nämlich:

Frechiella (*Achilleia*) *Achillei* Renz.

Frechiella *subcarinata* Young und Bird.

Frechiella *subcarinata* Young und Bird var. *truncata* Münster

Frechiella *curvata* Prinz.

Frechiella *kammerkarensis* Stolley.

Frechiella *kammerkarensis* Stolley var. *gereczensis* Prinz.

Frechiella *brunsicensis* Stolley.

Frechiella *pannonica* Prinz.

Frechiella *italica* Renz.

Leider sind diese Arten und Varietäten z. T. ungenügend charakterisiert und illustriert.

Aus dem Tessiner Oberlias liegen mir neben 4 Frechiellen ohne Lateral skulptur 26 skulpturierte Typen vor.

Die glatte *Frechiella* (*Achilleia*) *Achillei* Renz des Südtessins konnte durch direkten Vergleich mit meinem griechischen Originalexemplar identifiziert werden. Sie ist neben *Leukadiella*, wie schon hervorgehoben, der zweite Ammonitentyp, der bis heute allein aus dem griechischen und südschweizerischen Oberlias bekannt ist.

Meine skulpturierten Tessiner Frechiellen, die im wesentlichen dem Verwandtschaftskreis der *Frechiella* *kammerkarensis* Stolley angehören, konnte ich dank dem freundlichen Entgegenkommen von Herrn Prof. E. Stolley bei einem Aufenthalt in Braunschweig mit dem dortigen nordwestdeutschen, alpinen und ungarischen Material vergleichen. Hierfür spreche ich

¹⁾ CARL RENZ, Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1912. Bd. 64. S. 594.

auch an dieser Stelle Herrn Prof. E. Stolley meinen besten Dank aus.

Frechiella wurde hier als Untergattung bei *Hildoceras*¹⁾ untergebracht. In meiner stratigraphischen Abhandlung (loc. cit. S. 579) hatte ich bereits auf die Beziehungen der Frechiellen zu *Hildoceras Mercati* und einigen ähnlichen Hildoceren aus dem Mittellias hingewiesen, ich gehe jedoch hier nicht näher auf die Stammesgeschichte der Frechiellen ein, da demnächst eine Arbeit über diese Frage von E. Stolley zu erwarten ist.

Die ornamentierten Frechiellen haben sonst im mediterranen, wie im mitteleuropäischen Oberlias ein geographisch weites Verbreitungsgebiet. Sie reichen nach bisherigen Funden von Portugal bis nach Ungarn und von England bis nach Griechenland. Die Frechiellen sind unfehlbare Zonenleiter der Bifronszone und werden auch im Generosogebiet ausschliesslich in diesem Horizont angetroffen. Leider beeinträchtigt ihr individuell seltenes Auftreten ihren hohen stratigraphischen Wert als Leitfossilien des unteren Oberlias.

Auch im Tessin sind die Frechiellen sehr seltene Ammoniten und nur deshalb in meinen Aufsammlungen relativ häufiger vorhanden, weil mir aus dem Generosogebiet überhaupt ein quantitativ enorm reiches Material zur Verfügung steht.

I. Untergattung *Frechiella* s. str. mit Seitenskulptur.

Frechiella kammerkarensis Stolley.

Taf. VII, Fig. 3, 10, 12 und 12a.

- 1862. *Ammonites subcarinatus* Oppel. Paläontol. Mitteil. aus dem Museum des Bay. Staates. S. 140. Taf. 44, Fig. 2.
- 1903. *Ammonites kammerkarensis* Stolley. Über eine neue Ammonitengattung aus dem oberen alpinen und mitteleuropäischen Lias. Jahresber. des Ver. für Naturwiss. Braunschweig. XIV. S. 55.
- 1906. *Frechiella subcarinata* C. Parisch e C. Viale. Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Paleontologia .XII. Heft 4. S. 145. Taf. 7, Fig. 5, 6 (? Fig. 7).
- 1906. *Frechiella kammerkarensis* Prinz. Neue Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Frechiella*. Földtani Közlöny. 1906. Bd. 36. S. 155.
- 1912. *Frechiella kammerkarensis* Renz. Stratigraphische Untersuchungen im portugiesischen Lias. Neues Jahrbuch für Min. usw. 1912. I. S. 84. Taf. VI, Fig. 1.
- 1912. *Frechiella kammerkarensis* Renz. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 64. S. 596. Taf. XV, Fig. 4.

Die abgebildeten Stücke der Breggiaschlucht sind kleiner, als das den Typus der Art vorstellende Original Oppels vom

¹⁾ *Hildoceras* mit Einschluss von *Lillia*.

Kammerkar bei Waidring (Ostalpen). Auf den in der Länge entsprechenden Windungspartien zeigt mein auf Taf. VII, Fig. 10 abgebildetes Exemplar eine übereinstimmende Skulptur mit dem Oppel'schen Original; mehr mündungswärts wird bei Letzterem die Berippung jedoch dichter, wobei die Faltenrippen mehr zu einfachen Rippen werden.

Die Skulptur beginnt am Umbilicalabfall mit einer zuerst nach rückwärts schwingenden, anfangs scharfkantigen Faltenwulst, die sukzessive in die Radialstellung umbiegt und etwa auf halber Seitenhöhe in ein aus mehreren schwachen Rippen bestehendes, verschwommenes Rippenbündel ausstrahlt, dessen Struktur sich gegen den Externrand hin verliert. Die Feinheiten der Steinkernplastik treten nur bei guter Erhaltung der Oberfläche heraus und werden schon durch eine geringe Korrasion verwischt. Diese Rippenbündel kommen auch bei scharfen Photographien nicht zum Ausdruck und erscheinen hier, wie auch bei leicht korrodierten Exemplaren als einfache verschwommene Faltenrippen. Infolgedessen geht man wohl kaum fehl, wenn man auch für das Oppel'sche Stück eine derartige Entwicklung der Steinkernornamentierung annimmt, wenn sich auch die Details bei der Darstellung Oppels nur ahnen lassen.

Entlang den oberen Flankengrenzen endigen die Faltenrippen in schwachen Überhöhungen.

Bei dem auf Taf. VII, Fig. 3 abgebildeten kleineren Exemplar schieben sich auf dem hinteren Flankenteil der äusseren Windung von der Nabelkante ab noch ganz schwache Sekundärrippen zwischen die Faltenrippen ein.

Bei dem auf Taf. VII, Fig. 12 und 12a dargestellten grossen Original erscheint die Skulptur etwas schärfster ausgeprägt. Diese Form gleicht einem von C. Parisch e C. Viale (loc. cit. Taf. 7, Fig. 5 und 6) reproduzierten Stück aus dem umbriischen Oberlias. Die geringfügigen Skulpturunterschiede reichen jedoch meiner Ansicht nach noch nicht zur Aufstellung besonderer Varietäten hin.

Die Lobatur ist bei den Tessiner Stücken im Prinzip gleich und passt auch zu den Loben des Oppel'schen Originale. Bei dem grösseren Exemplar des Kammerkars ist die Lobenzeichnung auf einer Windungspartie eingetragen, die von den kleineren, vollständig gekammerten Tessiner Originale noch nicht erreicht wurde. Insofern dürfte bei Ersterem die Zahnezung des Hauptseitenlobus noch etwas ausgesprochener sein. Auf der Nabelwand sind bei dem auf Taf. VII, Fig. 10 wiedergegebenen Original der Breggia noch zwei einfach gezackte,

kleine Auxiliarloben angedeutet; überhaupt erscheinen die Einzelheiten der Suturführung bei allen meinen Stücken in der Auxiliarregion mehr oder minder differenziert.

Vorkommen: In den roten, tonigen Knollenkalken des unteren Oberlias der Breggiaschlucht (Schichten 3u. = Bifronszone des Profils).

Frechiella kammerkarensis Stolley var. curvata Prinz. emend. Renz.

Taf. VII, Fig. 9 u. 9a.

- 1904. *Frechiella curvata* Prinz. Über Rückschlagsformen bei liassischen Ammoniten. Neues Jahrb. für Min. usw. 1904. I. S. 33. Taf. II, Fig. 3a und b nebst Lobenzeichnung S. 35.
- 1904. *Frechiella curvata* Prinz. Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Mitteil. Jahrb. ungar. geol. Anst. Bd. 15. Heft 1. S. 64. Taf. 37, Fig. 18.
- 1906. *Frechiella curvata* Prinz. Neue Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Frechiella*. Földtani Közlöny. Budapest 1906. Bd. 36. S. 155. Textfig. 1.

Bei dem ersten, wohl etwas abgeriebenen Original von J. Prinz (Neues Jahrb. für Min. usw. 1904. Taf. II, Fig. 3) lässt sich von der Skulptur nicht viel erkennen. Die Art unterscheidet sich von den übrigen, dort dargestellten Frechiellen hauptsächlich durch ihre gedrungenere Form. Später bildete J. Prinz aus weiterem ungarischen Material eine Innenwindung ab mit etwas deutlicherer Skulptur (Földtani Közlöny. Bd. 36. S. 156) und bemerkt hierzu, dass die Berippung jener der *F. kammerkarensis* sehr ähnlich sei. In meinem gut erhaltenen Material aus der Breggiaschlucht finden sich Stücke, die sich in der Ausbildungsart der Berippung nicht von *F. kammerkarensis* unterscheiden, die aber so niedermündig sind, dass die Windungshöhe nurmehr die Hälfte der grössten Windungsbreite ausmacht. Ich glaube nicht, dass dieses grösse Breitenwachstum bei den folgenden Umgängen abnimmt, denn es liegen mir gleich skulpturierte Kerne von *F. kammerkarensis* vor, die sich in den Wachstumsformen nicht von den grösseren Exemplaren dieser Art unterscheiden.

Die Rippen, die sich hier ebenfalls, wie bei den inneren Windungen der *F. kammerkarensis*, gegen den Externrand zu verwischen, sind bei dem auf Taf. VII, Fig. 9 abgebildeten Stück ziemlich weitgestellt, doch variiert das Abstandsverhältnis der Rippen überhaupt auf den verschiedenen Windungspartien der Gesamtaufrollung.

Die Loben meines Stücks weichen in der grösseren Tiefe des Hauptseitenlobus, bzw. Höhe des ersten Lateralsattels

von der Prinz'schen Lobenzeichnung ab, doch können diese Differenzierungen auch von der schlechteren Oberflächen-erhaltung des ungarischen Originales abhängen.

Die hier angegebenen Unterschiede, d. h. in erster Linie die breitere Schalengestalt, reichen nach meiner Ansicht nicht zur Beibehaltung einer selbständigen Art hin, ich betrachte daher die *F. curvata* Prinz nur als globose Varietät der *Frechiella kammerkarensis*.

Vorkommen: In den roten, tonigen Knollenkalken des unteren Oberlias der Breggiaschlucht (Schichten 3u. = Bifrons-zone des Breggiaprofils), sowie in den Bifronsschichten auf dem Rücken zwischen den Prati della Poma und der Cascina-schlucht in der Mulde von Cragno (Generoso).

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

Taf. VII, Fig. 13 u. 13a, sowie Fig. 11.

Das auf Taf. VII, Fig. 13 und 13a dargestellte, tadellos erhaltene Stück der Breggiaschlucht weist eine viel gleichmässigere Berippung auf, als die übrigen skulpturierten Frechiellen. Im Gegensatz zu *F. kammerkarensis* tritt der scharfwülstige, nach rückwärts orientierte Beginn der Rippen am Umbilical-abfall bei dieser Varietät bei weitem weniger pronomiert hervor. Kurz darauf laufen die schwächeren Rippen nach einer Biegung in ganz regelmässiger, aber gedrängterer Anordnung etwa radial bis zum äusseren Kielfurchenrand durch. Die Rippen nehmen hierbei an Breite zu und bilden somit nach aussen mehr flache Falten, die, ebenso wie bei den Innenwindungen der *F. kammerkarensis*, bei ihrem Auslaufen das gekielte Siphonalband beiderseits als flachgewölbte randliche Überhöhungen einfassen und in ihrer Gesamtheit den ganz leicht welligen Aussenrand der Umgänge hervorrufen. Die Seitenskulptur erinnert im allgemeinen an die schwächer akzentuierte Berippung auf der vorderen Windungspartie des Oppel'schen Originales der *F. kammerkarensis*.

Was die Rückenskulptur der Varietät anbelangt, so sind Kiel und Furchen auf dem vorliegenden Steinkern relativ schwach entwickelt.

In der Gestalt und den Einrollungsverhältnissen gleicht die neue Varietät der *Frechiella kammerkarensis*, doch erscheint der Nabel eine Spur enger und die Statur etwas schlanker.

Ebenso wirkt auch die Lobatur ähnlich. Der Externsattel ist etwas ausgezähnter und der Hauptseitenlobus läuft in 3 ausgesprochene Zacken aus. Eine ähnliche, schärfere Zackung

und Form des ersten Laterallobus findet sich auch bei *Frechiella pannonica* Prinz, doch wird hier der gleiche Lobus nur zweizackt (J. Prinz. Földtani Közlöny. Bd. 36. Textfig. 6. S. 157). Eine in der Grundanlage übereinstimmende, aber im Detail etwas weniger gekerbte Suturlinie bildet G. Bonarelli von einer aus dem Val d'Urbia (Zentralapenninen) stammenden, als *A. subcarinatus* bezeichneten *Frechiella* ab (G. Bonarelli, *Bulletino della Società Malacologica italiana*. Bd. 19. Taf. 4, Fig. 9).

Der Externlobus ist etwa ebenso tief eingesenkt, wie der erste Laterallobus. Die zweiten, weniger entwickelten Lateralloben treten bei der Varietät etwas ausgeprägter hervor, als beim Typus und entfernen sich auch schon etwas mehr von der Umbilicalkante. Die unmittelbaren Berührungs punkte des ersten Laterallobus mit der vorhergehenden Suturlinie finden sich bei der eingezeichneten Lobenpartie nur auf der Innenseite, ebenso wie bei meinen Originalen der *Frechiella kammerkarensis*.

Die dichte Stellung der Septen spricht dafür, dass die vorliegenden Stücke der Breggia die unmittelbar hinter der Wohnkammer folgenden Windungen darstellen.

Die Wohnkammern sind meist tonig, der gekammernte Teil kalkig. Insofern lösen sich die Wohnkammern leicht vom gekammernten Teil ab oder werden infolge ihrer weicheren Gesteinsbeschaffenheit rascher zerstört.

Ein zweiter, auf Taf. VII, Fig. 11 dargestellter, ebenfalls feiner und dichter skulpturierter, vollständig gekammerter Steinkern zeigt auf seiner letzten Windung eine ziemlich variable Berippung. Auf der vorderen Windungshälfte laufen gut entwickelte, nahe aneinander gereihte, gegen den Externrand zu breiter werdende Rippen etwa radial über die Flanke hinweg. Sie streben gegen den Umbilicalrand so eng zusammen, dass sie hier je nach der auffallenden Beleuchtung zu Bündeln gruppiert erscheinen. Nach der inneren Windungspartie zu werden die Rippen noch feiner und enggestellter und insofern prägt sich die Skulptur hier nurmehr schwach aus. Gegen den oberen Seitenrand ist eine leichte Rückbiegung der Rippen angedeutet.

Da es den Anschein hat, als ob diese Abweichungen gegenüber dem auf Taf. VII, Fig. 13 und 13a abgebildeten, als Typus der *var. helvetica* zu betrachtenden Original auf einem pathologisch veränderten Zustand der Schale beruhen, gliedere ich das Vorbild der Fig. 11 auf Taf. VII trotz der vorhandenen Unterschiede noch der *var. helvetica* an, da sich der Grund-

charakter der feineren und dichteren Skulptur bei beiden Originalen gleich bleibt.

In der Gestalt des Gehäuses stimmen die hier abgebildeten Stücke der *var. helvetica* ebenfalls überein — die Einrollung erscheint etwas enger, als bei der typischen *F. kammerkarensis* —, ebenso passt auch die beiderseitige Lobatur gut zusammen, nur nähert sich bei dem kleineren Exemplar der zweite Laterallobus schon mehr der Umbilicalkante.

Während also die *var. curvata* eine aufgeblähte Varietät der *Frechiella kammerkarensis* darstellt, bildet die *var. helvetica* eine feiner und enger berippte Varietät derselben Art.

Vorkommen: In den roten, tonigen Knollenkalken des unteren Oberlias der Breggiaschlucht (Schichten 3u. des Breggia-profits = Bifronszone).

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

1880. *Harpoceras subcarinatum* T. Taramelli. *Monographia stratigraphica e paleontologica del Lias nelle provincie venete.* Append. Tom. 5. *Atti Ist. Veneto.* Venedig 1880. Taf. 5, Fig. 10, 11.
 1912. *Frechiella italicica* Renz. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* Bd. 64. S. 599.

Diese zuerst von T. Taramelli, allerdings nur mangelhaft abgebildete, relativ flache und zugleich involute Frechiellenform *Venetiens* hatte ich früher als *F. italicica* bezeichnet. Auf Grund des nun vorliegenden Materials aus der Bifronszone der Breggiaschlucht betrachte ich *F. italicica* als schlankere Varietät der *F. kammerkarensis* Stolley. Die *var. italicica* ist auch in dem von Stolley gesammelten Material vom Kammerkar (Tirol) enthalten.

Vorkommen der *Frechiella kammerkarensis* Stolley *var. italicica* Renz: In den roten, tonigen Knollenkalken des unteren Oberlias der Breggiaschlucht (Bifronsschichten).

Frechiella cfr. *pannonica* Prinz.

1906. *Frechiella pannonica* J. Prinz. *Neue Beiträge zur Kenntnis der Gattung Frechiella.* *Földtani Közlöny.* Bd. 36. S. 159. Textfig. 3 und 4, sowie Textfig. 2 No. 6.

In meiner Frechiellensammlung aus den Bifronsschichten der Breggiaschlucht befindet sich ein Windungsbruchstück, das in seinem Querprofil mit dem von J. Prinz Textfig. 3 gegebenen Querschnitt der *F. pannonica* übereinstimmt. Ebenso ähnlich ist die Lobatur mit dem am Grunde zweispitzigen Hauptseitenlobus. Die Seitenskulptur des Typus, die sich aus

der Darstellung von J. Prinz (Textfig. 4 loc. cit.) nicht ersehen lässt, besteht bei meinem Fragment aus feinen, bis zur oberen Flankenkante durchlaufenden Rippenbüscheln, die hier am Aussenrand in Anschwellungen endigen und in ihrer Gesamtheit zu beiden Seiten des gekielten Medianbandes als schwache Höckerschnur hervortreten.

In Anbetracht des ungünstigen Erhaltungszustandes der ungarischen Spezies beruht der Vergleich zunächst nur auf dem Spaltungsmodus der Hauptlobenbasis, so dass eine Identifizierung meines Tessiner Stückes mit *Frechiella pannonica* nur unter Vorbehalt erfolgen kann.

II. Gruppe Achilleia der Untergattung *Frechiella* ohne Lateral-skulptur.

Frechiella (Achilleia) Achillei Renz.

Taf. VII, Fig. 2 und 8.

1912. *Frechiella* (Achilleia) Achillei Renz. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. 64. S. 594. Taf. 14, Fig. 5 und 6.

Wie bereits bemerkt, besteht zwischen den Tessiner Stücken dieser Frechiellenart und meinem Original aus dem Oberlias von Epirus eine vollkommene Übereinstimmung.

Die Einrollungsverhältnisse, die Gestalt und die Kielanlage lassen bei den direkt verglichenen, beiderseitig skulpturfreien Steinkernen keinerlei Unterschiede erkennen. Die Identifizierung ist umso sicherer, als das in Fig. 2 abgebildete Exemplar des Tessins dem hellenischen Original in seinen Ausmassen etwa gleichkommt.

Der Verlauf der Suturen ist bei beiden Stücken im Prinzip derselbe, bei dem Tessiner Original (Taf. VII, Fig. 2) zeigt der erste Laterallobus am Grunde ein Zäckchen mehr. Diese minimale Differenz geht aber wohl auf die Erhaltung der Oberfläche zurück, die bei dem glatten ticinesischen Steinkern noch keinerlei Korrosion aufweist, während das griechische Original an dieser Stelle des gekammerten Teiles leicht angegriffen erscheint. Während der Externsattel noch gezähnt ist und in der Mitte des Sattelkopfes eine tiefere Kerbe zeigt, bilden die ersten Lateral-sättel nur kaum mehr zergliederte einfache Bögen, die noch über den Umbilicalrand hinübergreifen. Die Einkerbung des Externsattels kann jedoch, ebenso wie bei den übrigen Frechiellen, nicht als selbständiges Suturgebilde betrachtet werden.

Die bei der Fig. 2 eingezeichneten Lobenlinien sind die beiden vorletzten vor der Wohnkammer, die jedenfalls nur

fragmentarisch überliefert ist. Die Suturen halten nur einen geringen Abstand voneinander und stehen namentlich auch auf den inneren Kernen äusserst gedrängt. Hier deckt sich ihr Verlauf mit denen des griechischen Stückes.

Der auf Taf. VII, Fig. 8 dargestellte innere Kern stimmt sonst mit dem Wohnkammerexemplar der Fig. 2 überein, er ist nur etwas involuter, so dass anscheinend die Nabelweite mit dem Wachstum des Individuums zunimmt.

In meinem Material finden sich ausserdem gleichgestaltete Formen mit dem Anflug einer Berippung, die also offenbar den Übergang zu den skulpturierten Typen vermitteln. In Anbetracht der wenig günstigen Erhaltung der betreffenden Stücke habe ich vorerst davon Abstand genommen, dieses Zwischenglied (*F. lariensis* Renz) abzubilden.

Vorkommen: In den roten, tonigen Knollenkalken des unteren Oberlias der Breggiaschlucht (Schichten 3u. des Profils = Bifronszone).

Sonstiges Auftreten: In den oberliassischen Knollenkalken zwischen Mursia und Kataïto in Epirus (Ionische Zone).

Anzahl der untersuchten Stücke: 5.

***Hildoceras bifrons* Brug. var. (form. path.).**

Taf. VII, Fig. 7.

Das hier Taf. VII, Fig. 7 abgebildete Stück erinnert in seiner Flankenskulptur auffallend an gewisse Abarten des *Hildoceras bifrons* Brug. mit verwischter Lateralfurche. Jedenfalls ist die an Stelle einer Lateralfurche tretende Knickung der von hier ab nach dem Innenrand sehr fein ausgezogenen und verschwommenen Rippen auf halber Seitenhöhe noch sehr deutlich zu erkennen und ebenso verliert sich die Skulptur auf der flachen Böschung zur Naht, wie bei den zum Vergleich herangezogenen Varietäten des *Hildoceras bifrons*.

In entgegengesetzter Radialrichtung biegen sich dann die nach der Knickungsstelle der Flankenmitte rasch stark werden- den Rippen wieder etwas vor, bleiben aber immer noch ziemlich nach rückwärts gewandt. In der Externregion schieben sich zwischen die hier weiter anschwellenden, wulstigen Haupt- rippen als feine Streifen noch sekundäre Zwischenrippen ein, jedoch ohne ausgesprochene Gabelung.

Hierdurch, sowie durch die rückwärts gerichtete Stellung der Rippen unterscheidet sich die Skulptur des oberen Flanken- teiles von der Ornamentierung des *Hild. bifrons* bzw. dessen

Varietäten. Ausserdem sind aber die starken Rippen über der Seitenmitte mehr oder minder paarig angeordnet.

Merkwürdigerweise überqueren aber die Rippen den Rücken ohne Kielbildung, so dass man zunächst an einen Aegoceraten denken könnte, doch tritt in der Rückenmedianlinie meist eine leichte Verschiebung gegenüber den korrespondierenden Rippen der Gegenflanke ein. Bei genauer Beobachtung gewahrt man unter geeigneter Belichtung entlang dem Rücken auch zwei Längsstreifen, so dass hier vermutlich die Bifronskielanlage durch pathologische Vorgänge unterdrückt wurde. Pathologisch veränderte Externteile machen sich öfters bei den Hildoceren bemerkbar, man vergleiche hierbei u. a. eine von mir in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 64, Taf. 15, Fig. 2 abgebildete Form aus dem Oberlias von Korfu.

Vorkommen: In den roten, tonigen Knollenkalken des unteren Oberlias der Breggiaschlucht (Bifronsschichten).

Der Tendenz mancher Ammonitensystematik folgend wäre es bei dem hier bearbeiteten grossen Material der oberliassischen Paroniceren und Frechiellen ein Leichtes gewesen, eine ganze Reihe neuer Arten zu kreieren und in gewissem Sinn auch zu begründen.

Es kommt jedoch nicht auf eine fortgesetzte nomenkatorische Zersplitterung an, die schliesslich in der Paläontologie, namentlich auch im Hinblick auf die vielfach mangelhafte Charakterisierung und Reproduktion der aufgestellten Arten und Gattungen, zu einem Chaos führt, sondern es handelt sich darum, die Entwicklungsreihen nachzuweisen und den Entwicklungsreihen entsprechend die Systematik zu gestalten. Ich will hiermit natürlich keineswegs eine weniger exakte Darstellung befürworten, aber ich halte es für übersichtlicher, die Unterschiede zwischen nah verwandten Typen durch Varietäten- anstatt durch Speziesbezeichnungen zum Ausdruck zu bringen.

Das hier beobachtete systematische Verfahren wird auch bei der paläontologischen Bearbeitung des Gesamtmaterials aus dem Generosogebiet eine wesentliche Verringerung der Artenzahl zur Folge haben, worauf ich bereits in meiner stratigraphischen Abhandlung hingewiesen habe¹⁾. Viele der in

¹⁾ CARL RENZ, Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso (Kanton Tessin). Eclogae Geologicae Helvetiae Bd. 15. S. 584.

meinen dortigen Fossilisten zitierten Arten liegen nach meiner Ansicht noch innerhalb der Variationsbreite einer Spezies und stellen nur leichte geographische Spielarten dar. In einer lediglich stratigraphischen Arbeit konnte ich mich naturgemäß nicht auf lange paläontologische Auseinandersetzungen einlassen und habe manche von mir als nicht genügend stabilierte Arten betrachtete Typen unter ihrem bisherigen Speziesnamen als geographische Variationen weitergeführt, um hiermit ohne viele Worte die faunistischen Beziehungen der Generosofaunen und ihr geographisches Verbreitungsgebiet anklingen zu lassen.

In der stratologischen Gliederung des Tessiner Juras wird durch eine Zusammenziehung von Arten natürlich nicht das mindeste geändert, dagegen haben meine inzwischen weitergeführten Untersuchungen auch in stratigraphischer Hinsicht einige Erweiterungen gebracht.

In der Mulde von Cragno (Generoso) konnte noch die Existenz von unterem Dogger nachgewiesen werden. Auf den Alpmatten unterhalb Baldovana treten über den bereits bestimmten roten, tonigen Ammonitenknollenkalken des oberen Oberlias an einigen Punkten isolierte Schichtköpfe gleicher Fazies aus dem Wiesenboden heraus, aus denen ein gut überliefertes Exemplar des *Phylloceras ultramontanum* Zittel erhalten wurde. Diese Art kommt in der Breggiaschlucht ausschliesslich im unteren Dogger vor, ebenso ist bei Baldovana der Höhenunterschied zwischen dem nachgewiesenen oberen Lias und dem durch *Phylloceras ultramontanum* gekennzeichneten unteren Dogger etwa derselbe, wie in der Breggia zwischen den Schichten 3o. und 4o. des Profils. Nur in der Gesteinsfarbe besteht ein Unterschied.

Ferner wurden jetzt auch auf dem westlichen Steilhang oberhalb der Cascinaschlucht, an der Südfront der Radiolarit-Majolicascholle, Fetzen von rotem Ammonitenführenden Oberlias und Domeriano angetroffen. Es handelt sich um die gleiche Entwicklung des Ober- und Mittellias, wie auf dem Rücken zwischen der Cascinaschlucht und den Prati della Poma.

Sämtliche dieser Bearbeitung zugrunde liegenden Fossilien sind als Steinkerne erhalten und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

Die auf Taf. VI und VII, sowie in der Textfigur 1 reproduzierten Seitenansichten sind photographiert, die Querprofile wurden gezeichnet¹⁾.

Die paläontologische Bearbeitung wurde in der geologisch-paläontologischen Anstalt der Universität Basel ausgeführt.

Für die mir gewährte Gastfreundschaft spreche ich Herrn Prof. Dr. A. Buxtorf meinen besten Dank aus. In gleicher Weise danke ich Herrn Prof. Dr. C. Schmidt, der mich freundlichst mit Literatur unterstützte.

Erklärung zu Tafel VI.

- Fig. 1 und 1a. *Paroniceras sternale* Buch aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Natürl. Grösse; mit teilweiser Wohnkammer. S. 139.
- Fig. 2 und 2a. *Paroniceras sternale* Buch var. aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Vollständig gekammertes Stück in natürlicher Grösse. S. 139.
- Fig. 3 und 3a. *Paroniceras sternale* Buch aus dem oberen Oberlias zwischen der Cascinaschlucht und den Prati della Poma in der Mulde von Cragno (Generoso). Gekammertes Exemplar in natürlicher Grösse. S. 139.
- Fig. 4 und 4a. *Paroniceras sternale* Buch var. aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht mit teilweise erhaltener Wohnkammer in natürlicher Grösse. S. 145.
- Fig. 5 und 5a. *Paroniceras sternale* Buch var. Gekammertes Stück aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Nat. Grösse. S. 139, 140, 148.
- Fig. 6. *Paroniceras sternale* Buch var. *mendrisiensis* Renz. Wohnkammerexemplar aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Nat. Grösse. S. 147.
- Fig. 7. *Paroniceras sternale* Buch aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Gekammertes Stück in natürlicher Grösse. S. 139.
- Fig. 8 und 8a. *Paroniceras helveticum* Renz aus dem oberen Oberlias bei Baldovana (Strasse Baldovana – Dossobello) am Generoso. Wohnkammerexemplar in natürlicher Grösse. S. 139.
- Fig. 9. *Paroniceras helveticum* Renz. Querschnitt eines Exemplares aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Nat. Grösse. S. 139.
- Fig. 10 und 10a. *Paroniceras sternale* Buch aus dem oberen Oberlias der Alpmatten unterhalb Baldovana (Generoso) in natürlicher Grösse mit teilweise erhaltener Wohnkammer. S. 139.
- Fig. 11. *Paroniceras helveticum* Renz. Wohnkammerexemplar um $\frac{1}{3}$ vergrössert aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. S. 139.

Erklärung zu Tafel VII.

- Fig. 1. *Leukadiella Helena* Renz var. *ticinensis* Renz aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Wohnkammerexemplar um $\frac{1}{3}$ vergrössert. S. 152.
- Fig. 2. *Frechiella (Achilleia) Achillei* Renz aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Wohnkammerexemplar in nat. Grösse. S. 161.
- Fig. 3. *Frechiella kammerkarensis* Stolley aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Gekammertes Stück in nat. Grösse. S. 155.

¹⁾ Die Flanken sind beim Querprofil Fig. 9 a auf Taf. VII am Ende der Schlusswindung etwas zu wenig gewölbt herausgekommen.

- Fig. 4. *Paroniceras helveticum* Renz aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Natürliche Grösse. S. 139.
- Fig. 5. *Paroniceras sternale* Buch var. *mendrisiensis* Renz. Vollständig gekammertes Stück aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht in natürlicher Grösse. S. 147.
- Fig. 6 und 6a. *Paroniceras sternale* Buch var. *castellensis* Renz. Ge- kammertes Exemplar aus dem oberen Oberlias der Breggiaschlucht. Fig. 6 um $\frac{1}{3}$ vergrössert, Fig. 6a in natürlicher Grösse. S. 148.
- Fig. 7. *Hildoceras bifrons* Brug. var. (form. path.) aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Nat. Grösse. S. 162.
- Fig. 8. *Frechiella (Achillea) Achillei* Renz aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Innerer Kern um $\frac{1}{3}$ vergrössert. S. 161.
- Fig. 9 und 9a. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *curvata* Prinz aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Natürliche Grösse. S. 157.
- Fig. 10. *Frechiella kammerkarensis* Stolley aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Natürliche Grösse. S. 155.
- Fig. 11. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* Renz. aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht in natürlicher Grösse. S. 158.
- Fig. 12 und 12a. *Frechiella kammerkarensis* Stolley aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht. Natürliche Grösse. S. 155.
- Fig. 13 und 13a. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* Renz aus dem unteren Oberlias der Breggiaschlucht in natürlicher Grösse. S. 158.

Manuskript eingegangen am 21. Juli 1922.

Notiz über die nördlichsten Kreideketten der Alpen zu beiden Seiten des Rheins.

Nachtrag zur geologischen Monographie des Säntisostendes.

Von ERNST BLUMER (Zollikon bei Zürich).

Meiner Monographie des Säntisostendes („Beiträge“, Neue Folge, Lief. 16. 1905. S. 518—638) sind einige allgemeine Betrachtungen über Quermuldentäler am Alpennordrand beigefügt. Ich lege schon seit längerer Zeit jenen Betrachtungen nicht mehr das Gewicht bei wie vor bald zwanzig Jahren und bin gegenwärtig eher geneigt, solche Quermuldentäler, wo sie wirklich auftreten, mehr als eine zufällige Erscheinung aufzufassen. Gerade beim Rheintal, das den Ausgangspunkt zu den damaligen Ableitungen bildete, liegt vielleicht gar kein Quermuldental vor, und möchte ich meine jetzigen Anschauungen darüber in folgende Thesen zusammenfassen: