

DIE GASTROPODENFAUNA DER PACHYCARDIENTUFFE DER SEISERALPE IN SÜDTIROL

nebst einem Nachtrag zur Gastropodenfauna der roten Raibler Schichten vom
Schlernplateau.

Von

Friedrich Blaschke.

(Mit zwei Tafeln (Tafel XIX (I) und XX (II).)

Vorbemerkungen.

Das im folgenden beschriebene Material aus dem Besitz des paläontologischen Institutes der Wiener Universität wurde mir Ende 1903 von Herrn Prof. Diener zur Bestimmung und Bearbeitung übergeben. Es umfaßt eine reichhaltige Kollektion von Fossilien aus den berühmten Pachycardientuffen vom Frombach auf der Seiser Alpe, sowie eine Anzahl von Steinkernen aus dem weißen, körnigen Schlerndolomit.

Die Formen aus den Tuffen zeigen die schöne Erhaltung mit Schale und Skulptur, die auch v. Zittel und Broili hervorgehoben haben, in seltenen Fällen waren sogar noch Farbspuren erhalten. Nur die Präparation kalkiger, spätiger Schalen aus dem harten, verkieselten Tuff verursacht gewisse Schwierigkeiten.

Diese Pachycardienfauna, die zum Teile von Herrn Prof. Diener persönlich aufgesammelt, zum Teile durch den bewährten Sammler Schmuck zusammengebracht und auch von Herrn Dr. v. Arthaber durch einige wichtige Stücke ergänzt worden war, umfaßte Spongien, Korallen, Echinodermen, Brachiopoden, vor allem aber schöne Lamellibranchiaten und Gastropoden, mit Ausnahme eines Orthoceras, jedoch keine Cephalopoden.¹⁾

Die Brachiopoden der Kollektion wurden bereits von Herrn Dr. L. Waagen bestimmt und im »Jahrbuch« publiziert. (Waagen, Brachiopoden aus den Pachycardientuffen der Seiser Alpe. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1903, Bd. 53, pag. 443).

Auch die ausführliche Beschreibung und Abbildung der Lamellibranchiaten, soweit sie ungeachtet der ausführlichen Beschreibung Broilis für die Kenntnis der Pachycardienfauna neu oder sonst von Interesse sind, wird demnächst durch Herrn Dr. L. Waagen erfolgen.

Es verblieben mir demgemäß vor allem die Gastropoden zur Bearbeitung. Betreffs der Vertretung dieser Tierklasse in den Tuffen gibt nur das vorläufige Faunenverzeichnis v. Zittels einigen Aufschluß.

¹⁾ Ein großer *Nautilus* aus der Verwandtschaft des *Pleuromutilus Kossmati* Dien., den Prof. Diener im Sommer 1902 gesammelt hatte, war Herrn Prof. Pompeckj, den Geheimrat v. Zittel mit der Bearbeitung der Cephalopoden aus den Pachycardientuffen betraut hatte, überlassen worden und mir infolgedessen nicht zugänglich.

Da die Bestimmung des vorliegenden, reichhaltigen Gastropodenmaterials einige höchst interessante Typen erkennen ließ, wird auf dieses das Schwergewicht der Darstellung in den nachfolgenden Ausführungen gelegt, die neben den Gastropoden die anderen Tierklassen nur streifen sollen.

Eine kleine Erweiterung erwuchs außerdem aus der Durchsicht einer Suite von Gastropoden der roten Schlernplateauschichten, die sich gleichfalls im Besitze des paläontologischen Universitätsinstituts befindet und zu Vergleichszwecken herangezogen, eine Anzahl interessanter Formen ergab, die von dieser Lokalität noch nicht bekannt waren, zum Teile auch überhaupt neu und für das Verhältnis der beiden Ablagerungen zueinander von einiger Wichtigkeit sind. Ihre Beschreibung stellt demgemäß einen Nachtrag zu S. v. Wöhrmanns und Kokens Bearbeitung dieser Fauna dar.

Schließlich ergab auch die Steinkernfauna aus dem Dolomit des Schlernplateaus einige paläontologische Resultate.

Es ist mir eine angenehme Aufgabe, hier an dieser Stelle in erster Linie meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. C. Diener und Herrn Dr. v. Arthaber für die Überlassung des schönen Materials aus den Tuffen, Dolomiten und Raibler Schichten, sowie besonders für die Anleitung, Unterstützung und Fürsorge in allen Stadien meiner Arbeit, die ich im paläontologischen Institut mit allen verfügbaren Mitteln auszuführen vermochte und endlich für die Aufnahme der Publikation in diese »Beiträge« danken zu dürfen.

Vor allem aber bin ich sonst auch Herrn Kustos Prof. Kittl zu Dank verpflichtet, der mir in liebenswürdigster Weise die Originalstücke zu seinen vorbildlichen Triasfaunen in den Räumen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums zum ausgiebigsten Vergleiche zugänglich machte und mir manch wertvollen Wink aus seiner reichen Erfahrung zu Teil werden ließ. Dieses Studium der Originalexemplare war mir von sehr großem Werte, insbesondere für manche Gastropoden, zu deren Bestimmung die vortrefflichsten Abbildungen nur bis zu einem gewissen Grade ausreichen.

Ferner gewährte mir Herr Kustos Dr. Sturany die Möglichkeit, rezente Gastropoden im Hofmuseum im größten Maßstabe mit meinem Material zu vergleichen, was besonders bezüglich der Haliotiden wie auch der Capuliden und Patelliden von großem Werte war, wofür ich ebenso wie für die Möglichkeit zur Benützung der Literatur und wertvolle Anregung zu danken habe.

Auch bei den Herren Prof. Uhlig, Prof. Grobben, Dr. Abel und Dr. Waagen fand ich stets das freundlichste Entgegenkommen.

Stratigraphie der Pachycardientuffe und Geschichte ihrer Untersuchung.

An die Lagerung der Tuffe, aus denen der größte Teil des im nachfolgenden beschriebenen Materials stammt und ihr Verhältnis zu den benachbarten Bildungen des Schlerndolomits und der Raibler Schichten des Schlernplateaus, knüpft gemäß der wichtigen Probleme, die die Geologie hier zu lösen fand, eine reiche Literatur. Da mir die stratigraphischen Verhältnisse nicht aus eigener Anschauung bekannt sind, obliegt es mir nur, den paläontologischen Ausführungen einige orientierende Bemerkungen vorzuschicken, wie sich solche aus den letzten Publikationen ergeben. Diesbezüglich verweise ich in erster Linie auf v. Zittels und Broilis Spezialbeschreibungen, ferner auf die Darlegungen Prof. Dieners in Bau und Bild der Ostalpen sowie auf den VI. Teil des Führers auf den Exkursionen des IX. Internationalen Geologenkongresses 1903 (Dolomiten von Südtirol. Exkursion unter Führung von Dr. C. Diener und Dr. G. v. Arthaber), der auch ein Literaturverzeichnis gibt.

Die Pachycardientuffe der Seiser Alpe treten als höchstes Schichtglied eines vollständig entwickelten Triasprofils auf. Die Aufeinanderfolge der geschichteten Triasablagerungen wurde schon 1844 von Emmerich richtig erkannt. Die Tuffe haben zum unmittelbaren Liegenden Cassianer Mergel, die die Fauna der Stuoressen geliefert haben und die jüngeren Tuffe von einer Melaphyrdecke und Wengener Schichten mit

Daonella Lommeli trennen. Unter dem Melaphyr folgen noch Buchensteiner Schichten, Mendoladolomit und die tiefsten Glieder der Trias in typischer Entwicklung. Seitlich gehen die Pachycardientuffe in den Schlerndolomit über, der zahnförmig in den Tuffen auskeilt und sich in den Roßzähnen förmlich in die Tuffazies auflöst.

Überlagert waren die Tuffe wohl noch von den Raibler Schichten, die auf dem Dolomit des Schlernplateaus als rote Mergel unter Resten von Dachsteinkalk erhalten sind und dortselbst die von v. Wöhrmann und Koken beschriebene Fauna geliefert haben, zu der durch vorliegende Arbeit einige weitere Formen kommen.

Das auffallende Verhältnis zwischen Tuffen und Schlerndolomit, ihre seitliche Verzahnung, ihre Lagerung im gleichen Niveau auf gleicher Basis hat bekanntlich zu zwei Annahmen geführt, die einander ergänzen; F. v. Richthofen entwickelte 1860 zur Erklärung der Eigentümlichkeiten des Schlerndolomits seine Rifftheorie, Stur war Begründer der »Faziestheorie«; die Verknüpfung beider erfolgte durch E. v. Mojsisovics 1875 in seinem Werke über die Dolomitriffe von Südtirol.

Diese Auffassungen blieben allerdings nicht unbestritten und wurden aus verschiedenen Gründen von einigen Forschern abgelehnt oder doch teilweise bekämpft.

Für die Klärung dieser Frage mußte offenbar auch der faunistische Inhalt der fossilreichen Tuffe mit *Pachycardia rugosa* von Interesse sein. In dieser Beziehung hat Geheimrat K. v. Zittel durch seine Aufsammlungen und Untersuchungen auf der Seiser Alpe 1898 zuerst bahnbrechend gewirkt und an der Hand einer vorläufigen Fossiliste die Tiergesellschaft der Pachycardientuffe als eine »sehr bemerkenswerte Mischfauna, zusammengesetzt aus typischen St. Cassianer und Raibler Arten«, charakterisiert.

K. v. Zittel teilt selbst mit, daß bei seinen Vorgängern in bezug auf das Alter der über der Melaphyrdecke folgenden Tuff- und Mergelschichten der Seiser Alpe dreierlei abweichende Meinungen bestanden. »Emmrich und v. Richthofen erklärten sie für Repräsentanten der St. Cassianer Schichten, v. Gümbel fügt ihnen noch die oberen Halobien-schichten bei, v. Mojsisovics vereinigt sie wie Gümbel mit dem oberen Halobienhorizont, stellt sie aber in das Niveau der Wengener Schichten. v. Richthofen betrachtet außerdem »die regenerierten Pachycardientuffe« des Frombaches als isoliertes Vorkommen von Raibler Schichten.«

Von speziellen Bearbeitungen der Tuffauna ist nur Broilis Beschreibung der Echinodermen, Brachiopoden und Lamellibranchiaten im 50. Bande der Palaeontographica hervorzuheben, die sich auf K. v. Zittels Material stützt und dessen Ausführungen über die Beziehungen der Tuffe zu den St. Cassianer und Raibler Schichten nach ihrem faunistischen Inhalt ausführlicher belegt und begründet, endlich die schon eingangs erwähnte Beschreibung der Brachiopodenfauna durch L. Waagen.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit war vor allem, diese Resultate auf Grundlage der Untersuchung der Gastropoden zu ergänzen und den Anteil dieser Klasse an der Tiergesellschaft in den Tuffen darzulegen. Auch hier hatte v. Zittels vorläufige Faunenliste die Vermischung von Cassianer und Raibler Formen bereits festgestellt. Konnten in dieser Beziehung seine Ausführungen auf Grundlage des Materials aus dem paläontologischen Institut der Universität Wien nur bestätigt werden, so blieb anderseits der Gehalt an eigentümlichen Formen und der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung so weit als möglich noch zu untersuchen.

Das Vorkommen von Versteinerungen in den obersten Partien des Schlerndolomits nahe der Plateaukante, das Loomis und Reid entdeckt haben, wird im oben zitierten Kongreßführer Prof. Dieners auf Seite 10 geschildert und charakterisiert. Der Bestand an mit jenen der Tuffe übereinstimmenden Bivalven liefert einen paläontologischen Beweis für die Gleichaltrigkeit der obersten Partien des Schlerndolomits und der Pachycardientuffe.

In bezug auf die roten Raibler Schichten vom Schlernplateau, zu deren Gastropodenfauna die nachfolgenden Untersuchungen einen kleinen Beitrag ergaben, ist gleichfalls auf den Führer zu verweisen.

Die Fossilien dieser roten, zwischen Schlerndolomit als Liegendem und Dachsteinkalk als Hangendem eingeschlossenen Mergel sind meist ziemlich schlecht erhalten. Sie fanden insbesondere in v. Wöhrmanns Publikationen eine spezielle Würdigung. Die Gastropoden des Schlernplateau beschrieb Koken. Kittl

und Böhm haben in ihren Beschreibungen der Gastropodenfauna anderer Triaslokalitäten einige Erweiterungen geliefert.

Literaturverzeichnis.

1869. G. Laube. Die Fauna von St. Cassian. V. Denkschr., kais. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., pag. 43.
 1889. S. v. Wöhrmann. Die Fauna der sogenannten Cardita und Raibler Schichten, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XXXIX. pag. 189.
 E. Koken. Über die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. Neues Jahrbuch für Mineralogie, VI. Beilageband pag. 304.
 1890. W. Volz. Die Korallenfauna von St. Cassian in Südtirol, Palaeontographica, Bd. XXXVII.
 1890. A. Tommasi. Rivista della Fauna Raibliana del Friuli. Annali del R. Istituto Tecnico Antonio Zanon, Udine, Serie II, Anno VIII. pag. 18.
 1891—1894. E. Kittl. Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpiner Trias. Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VI, VII, IX.
 1892. S. v. Wöhrmann u. E. Koken. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft, XLIV. pag. 167.
 1893. S. v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XLIII.
 1894. E. Kittl. Die triadischen Gastropoden der Marmolata und verwandter Fundstellen in den weißen Rifffalken Südtirols. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XLIV. pag. 99.
 1895. W. Salomon. Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata. Palaeontographica, 42. Bd.
 J. Böhm. Die Gastropoden des Marmolatakalkes. Ibidem.
 A. Bittner. Lamellibranchiaten der alpinen Trias. I. Teil. Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft 1.
 1897. E. Koken. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XVII, Heft 4.
 1899. E. Kittl. Die Gastropoden der Esinokalken, nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolatakalken. Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XIV.
 1899. K. v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten auf der Seiser Alpe in Tirol. Sitzungsberichte der k. bayr. Akad. d. Wiss. 1899, Bd. XXIX, Heft III.
 1900. E. Kittl. Gastropoden aus der Trias des Bakonyer Waldes, }
 1901. A. Bittner. Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer Waldes, } im paläont. Anhang zu:
 Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees, I. Bd., I. Theil.
 1903. C. Diener. Dolomiten von Südtirol. Führer für die Exkursion VI. des IX. Internationalen Geologenkongresses in Wien.
 C. Diener. Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes, pag. 173—241: Die südliche Kalkzone.
 F. Broili. Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alpe. Palaeontographica, Bd. L.
 1904. L. Waagen. Brachiopoden aus den Pachycardientuffen der Seiser Alpe. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt III, pag. 443.
 H. Philipp. Paläontologisch-geologische Untersuchungen aus dem Gebiet von Predazzo. Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft, Bd. 56. pag. 1.

Paläontologischer Teil.

A. Coelenterata.

a) Spongiae.

Sparsispongia(?) sp.

Ein kleines, umgekehrt kegelförmiges Stück mit stark erweitertem, unregelmäßig rundlichem Schirm scheint nach der auf dem Längsschliffe sichtbaren Textur zu den Spongien zu gehören. In der Form sieht es eigentlich *Omphaloppyllia granulosa* Münst. (bei W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian, Palaeontogr., Bd. XLIII, Taf. IX, Fig. 3 a, b) recht ähnlich.

Leiofungia cfr. reticularis Münst. sp.

Ein weiterer Rest von Spongiencharakter scheint mit dieser Cassianer Form (bei Laube, Fauna der Schichten von St. Cassian, pag. 242, Taf. II, Fig. 8) übereinzustimmen.

Eudea (?) sp.

Ein ziemlich unbestimmter Rest von unregelmäßig pokalförmiger Gestalt mit einer von Granulierungen umstellten seichten Vertiefung; mit anscheinend zweiteiliger breitgedrückter Wurzel.

b) Anthozoa.**Thecosmilia n. sp. ind. aff. granulata** Klipst.

1890. Volz. Korallenfauna der Schichten von St. Cassian, Palaeontogr., Bd. 43, II, pag. 30, Taf. II, 6—10.

Ein paar Stücke scheinen in diese Formenreste zu gehören. Es sind mittlere Ästchen von Thecosmiliencharakter, die sich zum Teile verzweigen und dabei voneinander abschnüren, um schräge, aber dicht auseinander zu wachsen. Eine echte Mauer ist vorhanden und oft quer gerunzelt; wo sie abgerieben ist, treten die Septen als Längslinien hervor. Es kommen etwa drei Septen auf einen Millimeter, die verschiedener Generation sind und ziemlich gerade ausgebildet scheinen.

Stückzahl: 3.

Thecosmilia (Margarosmilia?) cf. septanectens Loretz.

1890. Volz. Korallenfauna der Schichten von St. Cassian, Palaeontogr., Bd. 43, II, pag. 37, Taf. II, 20.

Zierliche, aufstrebende Ästchen mit dichotomer Verzweigung erinnern hierin und in der Größe sehr an die zitierte Cassianer Form. Die Längsstreifung tritt deutlich hervor, wird aber durch Querspalten der Theca gegittert. Die Entwicklung der Septen ist ebenfalls den Abbildungen der St. Cassianer Art entsprechend.

Stückzahl: 9.

Thecosmilia (Margarosmilia) cf. Zieteni Klipst.

1890. Volz. Korallenfauna v. St. Cassian. Palaeontogr., Bd. 43, II, pag. 34, Taf. I, 1—7.

Einige Ästchen deuten auf eine *Thecosmilia* von robusteren Formen hin, die eine gewisse Anlehnung an die Cassianer *Th. Zieteni* zeigt. Die Theca ist grob längsgefaltet, der Durchmesser der Kelche beträgt 15—20 mm.

Stückzahl: 3.

Montlivaltia (Margarophyllia) capitata Volz.

1890. Volz. Korallenfauna v. St. Cassian, Palaeontogr., Bd. 43, II, pag. 46, Taf. III, Fig. 1—4.

Volz bezeichnet diese Spezies als Einzelform von *Margarosmilia Zieteni*; die wohlerhaltene Theca zeigt starke Querrunzeln. Der Bau ist mehr zylindrisch, mit unregelmäßigem, etwas elliptischem Kelchumfang.

Stückzahl: 2.

Montlivaltia (Margarophyllia) aff. Michaelis Volz.

1890. Volz. Korallenfauna v. St. Cassian, Palaeontogr., Bd. 43, pag. 48, Taf. II, Fig. 24—27.

Offenbar eine Einzelform mit zusammengedrückt trichterförmiger Gestalt (hornförmig). Die Theca ist grob quergefaltet und gerunzelt, der Kelch elliptisch ausgezogen und unregelmäßig umgrenzt. Die Höhe beträgt 20—25 mm, der größte Durchmesser 18 mm, der kleinste 11 mm. Das Stück ist also etwas größer als die von Volz angegebenen Maße und dürfte mit der Cassianer Form nicht identisch sein.

Die Anzahl der im vorangehenden erwähnten Coelenteraten ist viel zu klein, um ein wirkliches Bild der Pachycardienfauna auch nach dieser Richtung zu bieten. Die Typen finden wohl in St. Cassian nahe Verwandte, lassen sich aber nur zum Teile mit einiger Bestimmtheit identifizieren. Ebenso wenig konnte mit der Korallenfauna der Raibler Schichten bestimmte Verwandtschaft festgestellt werden. Doch sind sämtliche

Formen recht gut erhalten; sie scheinen sogar die Cassianer Stücke in dieser Beziehung zu übertreffen, da die Mauer in allen Fällen deutlich zu beobachten ist und nur wenig von Corrosion gelitten hat.

Es handelt sich hier jedenfalls um Individuen, die sich in einiger Entfernung vom Riff in tuffiger (mergeliger) Fazies lockerer und weniger üppig entwickelten, aber gerade darum besser erhalten und deutlicher zu erkennen sind als in der gleichzeitigen Dolomitfazies. Sie stehen zu diesen vielleicht in einem ähnlichen Verhältnis, wie die schön ausgebildeten Lithotamnenrosen aus den Neufelder mediterranen Sanden des Sandberges, die doch eigentlich auch Kümmerformen darstellen, zu den Lithotamnen-Algenkalkriffen.

B. Echinodermata.

Die Echinodermen der Pachycardientuffe fanden bereits bei Broili eine ausreichende Würdigung. Da solche Reste in der mir vorliegenden Suite wohl vorhanden sind, ohne indes weitere Aufschlüsse in Betreff der Fauna oder ihrer Herkunft zu geben, begnüge ich mich mit der Mitteilung der Fossilliste.

Es sind erhalten:

a) Crinoidea:

Encrinus granulosus Münster.

Broili, pag. 150, Taf. XVII, Fig. 1—3.

Nur Stielglieder vorhanden.

Sonstiges Vorkommen: Cardita Schichten, St. Cassian.

Encrinus Cassianus Laube.

Broili, pag. 151, Taf. XVII, Fig. 5—7.

Verschiedene Stielglieder.

Sonstiges Vorkommen: Cardita Sch., Torer Schichten, Schlern, St. Cassian, Acquate, (Friaul).

b) Echinoidea:

Cidaris subcoronata Münster.

Broili, pag. 152, Taf. XVII, Fig. 9—18.

Vertreten durch zahlreiche Asseln und ein größeres Bruchstück des Interambulacralfeldes.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Cidaris dorsata Bronn.

Broili, pag. 153, Taf. XVII, Fig. 20—24.

Sehr zahlreiche Stacheln vorhanden.

Sonstiges Vorkommen: Nordalpen, Schlern, Friaul, St. Cassian.

Cidaris decorata Münster.

Broili, pag. 155, Taf. XVII, Fig. 30—36.

Nur deutlich erkennbare Stacheln.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Cidaris Brauni Desor.

Broili, pag. 155, Taf. XVII, Fig. 27—30.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Phaenodosmia Laubeana Bittner.

Palaeoneilo elliptica Goldf.

Macrodon (Cucullaea) imbricarius Bittner nom.

Macrodon cf. *solitarius* Bittner, Bakony l. c., pag. 96, Taf. VIII, Fig. 11.

Cucullaea Tschapitana Broili.

Trigonodus costatus v. Wöhrmann.

» *Rablensis* Gredler.

Trigonodus n. sp. mit einseitig verlagertem Wirbel und rechtwinkligem abgesetzten Vorderrand. Rechte und linke Klappe vorhanden.

Pachycardia rugosa Hauer.

Myophoriopsis Richthofeni Stur.

Myopioria ornata Münster.

» *acuticostata* Broili.

» *Kefersteini* Münster.

Cardita crenata Goldf.

Coelopsis cfr. *locularis* Bittner. St. Cassian l. c., pag. 33, Taf. III, Fig. 24—27.

Gonodon cf. *rostratus* Münster.

» *astartiformis* Münster.

? *Linea margineplecta* Klpst. spec. bei Bittner, St. Cassian l. c., pag. 169, Taf. XXI, Fig. 16, 16 a.

? *Terquemia angustula* Bittner. St. Cassian l. c., pag. 209, Taf. XXIII, Fig. 10.

Von den hier aufgezählten 48 Formen sind 14 in Broilis Faunenliste nicht vertreten. Von diesen sind 8 in St. Cassian zum Teile spärlich vertreten, 1 wird auch aus den Raibler Schichten angegeben, 2 weisen auf die Veszpremer Mergel in der Trias des Bakony, 1 auf die Esino-Marmolatafauna hin. Mindestens 2 Formen endlich sind neu und vorläufig den Tuffen eigentümlich.

Im ganzen sind mindestens 16 Formen dieser Kollektion den Tuffen eigentümlich, 16 kommen sonst noch in St. Cassian, 3 in den Raibler Schichten, weitere 6 in St. Cassian und in den Raibler Schichten vor.

Das Ergebnis der Untersuchung dieser Suite stimmt also mit den Folgerungen, die v. Zittel und Broili an die eigentümliche Faunenmischung in den Pachycardientuffen geknüpft haben, vollständig überein.

D. Scaphopoda.

Genus: *Dentalium*. Linné.

Dentalium undulatum. Münster.

1834. *Dentalium undulatum* Münster. Neues Jahrb. f. Mineralogie, pag. 10.

1889. » » v. Wöhrmann. Fauna der sogenannten Cardita und Raibler Schichten; Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 228, Taf. X, Fig. 15, 16.

1890. *Dentalium undulatum* A. Tommasi. Rivista della Fauna Raibliana del Friuli. Annali del R. Istituto Tecnico Antonio Zanon. Udine, Serie II, Anno VIII, pag. 46.

1892. *Dentalium undulatum* E. Kittl. Gastropoden v. St. Cassian, I. Annalen, Hofmuseum VI, pag. 172, Taf. I, Fig. 1a, b, c.

1893. » » v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 683.

1899. » » v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer u. Raibler Schichten etc. Sitzungsberichte der k. bayrischen Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. 2, pag. 351.

Es liegt nur dieses eine *Dentalium* in spärlichen Bruchstücken vor, die in allen Merkmalen mit der Cassianer Form gut übereinstimmen. Das Gehäuse ist spitz, konisch, schwach gekrümmt und zeigt recht gleichmäßige, geschwungene Zuwachsstreifen, die auf der Seitenansicht schräg über das Gehäuse verlaufen. Der Querschnitt ist kreisrund. Während ein Exemplar etwas abgerieben zu sein scheint, wodurch die Schale sehr dünn und fast glatt wurde, zeigt das andere die gut erhaltene, eben durch die Zuwachsstreifung gebildete Ringskulptur und erscheint hiebei etwas irisierend.

Stückzahl: 2.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Raibler Schichten (Friaul), Nordtiroler und bayr. Alpen.

E. Gastropoda.

a) Napfförmige Gehäuse.

Cyclobranchina v. Zittel. Grundzüge d. Paläontologie I, pag. 340, 2. Aufl.

Patellidae u. *Capulidae* pro parte.

K. v. Zittel hat die Schwierigkeit, die napfförmige Gehäuse der paläontologischen Systematik verursachen, in den »Grundzügen« hervorgehoben. Auch Fischer betont die Unmöglichkeit, *Lepetopsis* (*Cocculinidae*) und *Metoptoma* (*Capulidae*) nur nach dem Gehäuse abzutrennen.

Fossile *Cyclobranchina* gehören nach K. v. Zittel nicht zu den häufigen Versteinerungen, sie spielen auch in den meisten Triasablagerungen keine hervorragende Rolle. Etwas anders steht es mit dem vorliegenden Material aus den Pachycardientuffen. Patelliden sind in diesen außerordentlich formenreich vertreten und bilden qualitativ und quantitativ einen nicht zu vernachlässigenden Bestandteil der Gastropodenfauna.

Die Konvergenz spielt aber, wie man bei Vergleich einiger Laden rezenter, derartiger Formen oder der entsprechenden Spezialliteratur sofort sieht (vergl. Tryon G. W. and Pilsbry H. A., Manual of Conchology, vol. 1—16, 1879—1896), bei der Bildung solcher napfförmiger Gehäuse eine so maßgebende Rolle, daß in ihrem anatomischen Bau weit voneinander entfernte Gruppen nach ihren Schalen nur selten zu trennen sind.

Um diesen für die Paläontologie unüberwindlichen Schwierigkeiten auszuweichen, scheint es vielleicht geraten, bei solchen Formen von einer Zuteilung zu einer bestimmten Familie ganz abzusehen, wo nicht durchaus eindeutige und unverkennbare Anhaltspunkte vorliegen, und sie unter einem rein morphologischen Gesichtspunkte zusammenzufassen, statt sie mit mehr oder weniger Willkür in weit auseinanderliegende Familien zu zerreißen und so die einzig wertvolle Erkenntnis allgemeiner Natur, die sich aus einer übersichtlichen Zusammenstellung derartiger Gehäuse ergibt, die Wirkung der Anpassung an gleiche Lebensbedingungen, die vollendete Konvergenz in einem bestimmten Merkmal, aufs Spiel zu setzen.

Im nachfolgenden sei daher versucht, die unter verschiedenen Namen teils als Patelliden, teils als Capuliden beschriebenen alpinen Triasfossilien und ihre Repräsentanten in den Tuffen unmittelbar nebeneinander anzuführen.

Von napfförmigen Gastropoden wurden aus verschiedenen Triasniveaus bisher beschrieben:

Von St. Cassian: *Patella costulata* Münster;

Patella granulata Münster;

Acmaea campanaeformis, Klipstein (siehe Kittl, Gastrop. St. Cassian I, Ann., Hofm. VI, 1891, pag. 173, 174) daselbst auch Literatur).

Aus den Raibler Schichten: *Patella J. Böhmi* v. Wöhrmann;

Patella Gremblichii v. Wöhrmann (v. Wöhrmann, Die Raibler Schichten, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1893, pag. 683).

Aus dem Marmolata-Kalk: *Patella crateriformis* Kittl;

(resp. von Esino) *Patella crasseradiata* Kittl;

Scurria petricola, Kittl (Kittl, Gastrop. Marmolata, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1894, pag. 111);

Patella sparsicostata J. Böhm;

Patella rimosa J. Böhm;

Scurria pelta J. Böhm;

Palaeacmaea postuma J. Böhm (J. Böhm, Gastrop. d. Marmolata-Kalke. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 212 ff).

Von Hallstatt: *Scurria conulus* Hörnes sp.;

Scurria depressa Hörnes sp. (Koken, Gastropoden der Trias um Hallstatt. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. 17, H. 4, pag. 16).

Die Gesichtspunkte, nach welchen diese Formen den einzelnen Gattungen zugeteilt wurden, waren nicht immer dieselben. Besonders J. Böhm u. Kittl sind über die Beurteilung einzelner Formen verschiedener Meinung. Der Vergleich mit größeren Kollektionen rezenter Formen muß die Anwendung einzelner, rezenter Gattungsnamen auf diese fossilen Formen als zweifelhaft erscheinen lassen,

Patella, *Acmaea* und *Scurria* lassen eben eine Scheidung nach dem äußeren Gehäuse nicht zu; es scheint zweifelhaft, ob es statthaft ist, diese Namen in der Paläontologie überhaupt in einem anderen Sinne zu verwenden, als dies bei der Beurteilung lebender Formen geschieht.

Acmaea Escholts (*Tectura* Grey) wird ohnedies nur für die zweifelhafte Cassianer Form verwendet und wäre besser überhaupt nicht zu gebrauchen, da die Skulptur durchaus kein entscheidendes Merkmal in der Einteilung rezenter Formen darstellt.

Scurria wurde für *Sp. petricola* mit Unrecht gebraucht. Über die Stellung dieser Form zu *Lepetopsis*, die Böhm vorschlägt und Kittl mit Reserve akzeptiert, wird noch zu reden sein, aber auch die Fassung, in der J. Böhm diesen Namen für *Patella J. Böhmi* Wöhrmann und *Scurria pelta* J. Böhm verwenden will, entbehrt einer ausreichenden Begründung. Diese Formen können ohne weiteres bei *Patella* belassen werden. Das gleiche gilt von *Palaeacmaea postuma* J. Böhm.

Kittl hat die Unsicherheit dieser Zuteilungen in seiner Monographie der Fauna der Esinokalke auch hervorgehoben.

Entsprechender scheint die Verwendung des Namens *Scurria* für die Hallstätter Formen, besonders für *Sc. conulus* Hoernes zu sein, wenngleich auch hier eine gewisse Unsicherheit bestehen bleibt.

Etwas anders steht es mit der Verwendung des Namens *Lepetopsis* Whitf. für *Scurria petricola* Kittl. Diese Form ist von der Zuteilung zu den Patelliden durch die nachgewiesene Ausbildung des Muskels ausgeschlossen, da hiedurch der Apex als nach rückwärts geneigt bestimmt wird. Dieses Kennzeichen scheidet diese und ähnliche Formen von *Patella* (*Acmaea* oder *Scurria*) unbedingt, läßt aber anderseits die Frage der Zugehörigkeit zu den Capuliden ungewiß. Und bei allen Gehäusen, die eine solche Präparation des Muskels nicht zulassen, wird die Orientierung des Wirbels und damit die systematische Stellung unsicher bleiben.

Im nachfolgenden sollen Formen von strittiger systematischer Stellung durchwegs als *Patella* beschrieben werden; einige Formen dagegen, die sich an *Lepetopsis petricola* anschließen, sollen unter diesem Namen angeführt werden, ohne damit die Zuteilung zu den Capuliden als außer Zweifel gestellt betrachten zu wollen.

Schließlich möchte ich aus den zuerst erwähnten Gründen der Übersichtlichkeit auch einen echten Capuliden an diese napfförmigen Gastropoden anschließen, da auch er offenbar Konvergenzmerkmale aufweist.

a) Patellidae.

Genus: *Patella* L. (?)

Hier ist zunächst eine Anzahl kleiner Formen anzuführen, die größtenteils mit bereits beschriebenen Arten identifiziert werden konnten. Eine Anzahl ist durch den Besitz radialer Rippen charakterisiert, doch können auch Formen mit glatter oder durch die Anwachsstreifung herbeigeführter konzentrisch-skulpturierter Oberfläche aus den eingangs erörterten Gründen nicht der Gattung *Acmaea* zugeteilt werden.

Patella granulata Münster.

Taf. XIX (I), Fig. 3a.

1841. *Patella granulata* Münster. Beiträge IV, pag. 92, Taf. IX, Fig. 10.

1891. *Patella granulata* Kittl. Gastropoden von St. Cassian I, Annalen, Hofmuseum VI, pag. 174, Taf. I, Fig. 6.

Mit *P. granulata* stimmen einige Gehäuse recht gut überein, doch sind sie zum Teile größer, die Radiärskulptur ist schwächer, etwas abgerieben, die Anzahl der Rippen beträgt 26—32 (nach Kittl 26—36). Die Zuwachsstreifung ist besonders am unteren Rande deutlich ausgeprägt.

Stückzahl: 5.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Patella granulata var. **globosa** n. var.Taf. XIX (I), Fig. 3 *b*, *c*.

Eine Anzahl von Stücken zeigt den normalen Formen gegenüber eine auffallende Eigentümlichkeit im Wachstum. Während sie in der Zahl der Rippen und in der Lage des Wirbels keine Abweichung aufweisen, werden sie nach unten steiler und erscheinen dadurch gewölbt, schildbuckelförmig, stellenweise förmlich abgesetzt und etagenförmig, doch tritt dieser Charakter nicht gleichmäßig auf.

Maße: Höhe: 5 mm,

Länge: 9 mm,

Breite: 7 mm.

Stückzahl: 5.

Patella cf. costulata Münster.1841. *Patella costulata* Münster. Beiträge, IV, pag. 91, Taf. IX, Fig. 9.

1891. » » Kittl. Gastropoden von St. Cassian, I, Annalen, Hofmuseum VI, pag. 173, Taf. I, Fig. 5.

Für diese Art gilt die Beschreibung: »Gehäuse konisch mit zentralem Scheitel, von ovalem Umfange. Mit 16 Hauptrippen.« Hieher stelle ich eine Form, die nur mäßig mit den Cassianer Stücken übereinstimmt. Die Rippen treten viel weniger hervor, ihre Anzahl beträgt etwa 18. Das Seiser Stück scheint übrigens stark abgerieben und ziemlich indifferent.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Patella altissima n. f.Taf. XIX (I), Fig. 2 *a*, *b*.

So nenne ich eine außerordentlich hohe konische Form von fast kreisrundem Umfang, die nach vorn steiler abfällt und fast ebenso breit wie hoch ist. Die Anzahl der schwachen, gegen die Spitze zu verlaufenden Rippen kann nicht mit voller Sicherheit konstatiert werden, da die zarte Schale nicht vollkommen erhalten ist, doch dürfte sie 15 bis 18 betragen. Diese Art gehört entschieden in die Verwandtschaft von *P. Gremblichii* v. Wöhrmann, *P. sparsicostata* J. Böhm¹⁾ (deren Selbständigkeit übrigens von Kittl angezweifelt wurde) sowie auch der *P. costulata* Münster, doch unterscheidet sie sich durch ihre wesentlich höhere Gestalt und ihre fast kreisrunde Basis. Die Höhe beträgt 5 mm, der Durchmesser 6 : 5½ mm.

Stückzahl: 1.

Patella Gremblichii v. Wöhrm.1893. *Patella Gremblichii* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 43, pag. 683, Taf. XIII, Fig. 6, 6 *a*.

Zugleich mit *Patella J. Böhmi* hat v. Wöhrmann eine *Patella* beschrieben, die gleichfalls als hoch gewölbt, mit konzentrisch nach dem Vorderrand liegender Spitze geschildert wird, aber 20 stumpfe, nach der Spitze zu verlaufende Radialkanten aufweist. Hieher wäre gleichfalls ein etwas abgeriebenes Exemplar zu stellen.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: Schlern.

Patella J. Böhmi v. Wöhrmann.Taf. XIX (I), Fig. 1 *a*, *b*.1893. *Patella J. Böhmi* v. Wöhrm. Die Raibler Sch., Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. 43, pag. 683, Taf. XIII, Fig. 7, 7 *a*.1895. *Scurria J. Böhmi* J. Böhm. Gastrop. Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 214 (Tecturidae).¹⁾ *Patella sparsicostata* J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 219, Taf. IX, Fig. 2.

1899. *Patella* « » v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer u. Raibler Sch. Sitzungsber. der math. naturwiss. Kl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, pag. 351.

S. v. Wöhrmann bezeichnet diese Form als hoch gewölbt, Spitze stumpf, stark nach vorn gerückt, Schalenoberfläche bis auf konzentrische Anwachsstreifen glatt. Umriß elliptisch. Das vorliegende Stück stimmt in allen diesen Merkmalen, wie auch in den angegebenen Proportionen mit den zitierten Angaben überein, stellt aber eine ziemlich indifferente Form dar. K. v. Zittel führt *Patella J. Böhmi* in seiner vorläufigen Fossilliste der Pachycardienfauna an.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: Horizont der Carditaschichten, Erlsattel, Haller Anger.

Patella scutelliformis n. f.

Taf. XIX (I), Fig. 4 a, b.

Die Zugehörigkeit zu den Patelliden ergibt sich aus der Beobachtung eines Muskelrestes auf dem einen zum Teile als Steinkern erhaltenen Exemplar; der spitz herausragende Wirbel muß demnach so orientiert werden, daß er nach vorn sieht und vor dem Zentrum liegt.

Zwei zusammengehörige Stücke ergänzen sich zu dem Bilde einer Art, die gewisse Charaktere mit *P. crasseradiata* Kittl¹⁾ (*P. rimosa* J. Böhm) gemeinsam hat, anderseits aber von diesen beiden durch eine viel geringere Höhe wie den Besitz einer von zwei stumpfen Kanten begrenzten Depression im hinteren Schalenbereiche unterschieden ist.

Schale sehr dünn, Gehäuse flach, schildförmig, mit geneigtem, etwas exzentrischen Wirbel. Umriß oval, Skulptur durch die eng gestellten, groben, konzentrischen, etwas unregelmäßigen Zuwachsstreifen herbeigeführt. Die rechte Seite des Schalenrandes ist leicht gewellt.

Maße: Höhe 5 mm, Basis 15 mm : 21 mm.

Stückzahl: 2.

Genus: *Lepetopsis* (?) Whitf.

J. Böhm schlug den Namen *Lepetopsis* für *Scurria petricola* vor. Hier seien einige diesem Typus anzuschließende Formen mit aller durch die im Eingange erwähnten Bedenken gebotenen Reserve unter diesem Namen erwähnt. Maßgebend war hierbei der Besitz eines mehr oder weniger konzentrischen, nach rückwärts gelegten Wirbels bei patellidenähnlicher Gestalt. Die Stellung dieser Formengruppe zu Capuliden erscheint zwar recht plausibel, aber vorläufig nicht nachweisbar.

Lepetopsis Zitteli n. f.

Taf. XIX (I), Fig. 5 a, b.

1899. *Patella* n. f. v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer, Raibler Sch. Sitzungsber. d. math. naturwiss. Klasse der k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 39, H. 3, pag. 351.

v. Zittels vorläufiges Faunenverzeichnis zählt eine *Patella* n. f. auf, »große, radial gefaltete Form«. Im vorliegenden Material ist dieser Typus reichlich vertreten. Die Art zeigt große Veränderlichkeit. Als typisch ist die dicke Schale anzuführen, die am Rande grob gefaltet erscheint. Auch Steinkerne zeigen ringsum seichtere Eindrücke, die auf jene Falten zurückgehen. Ihre Anzahl und Ausbildung scheint aber sehr wechselnd. Bei dem abgebildeten Exemplar (Fig. 5) sind sie ziemlich regelmäßig und verlaufen im Drittel der Schale. Ihre Zahl beträgt 24, in anderen Fällen reichen sie höher und sind bisweilen geteilt und zusammenfließend.

Der Wirbel ist nur wenig exzentrisch und etwas nach rückwärts geneigt. Der längere Abfall erscheint konvex, der kürzere konkav. Ein Steinkern ließ den hufeisenförmigen Muskeleindruck erkennen. Dadurch ist die Orientierung des Wirbels und die Stellung zu *Lepetopsis* gegeben.

¹⁾ *Patella crasseradiata* 1894. Kittl. Gastropoden Marmolata, Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. 44, pag. 111, Taf. I, Fig. 3.

Patella crasseradiata 1895. J. Böhm. Gastropoden d. Marmolatalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 213, Textfigur 1.

» » 1899. Kittl. Gastropoden d. Esinokalke, Annalen des Hofmuseums, XIV, pag. 5.

Von der Zuwachsstreifung ist wenig zu beobachten, die ganze Schalenoberfläche erscheint runzlig und ist fast durchwegs stark inkrustiert.

Die Höhe der einzelnen Exemplare schwankt zwischen 15 und 10 mm, die Länge zwischen 60 und 30 mm, die Breite zwischen 17 und 25 mm.

Stückzahl: 7.

Lepetopsis (?) nov. sp. indet.

Taf. XIX (I), Fig. 6.

Eine Anzahl von Stücken stimmt mit der eben besprochenen *Lepetopsis Zitteli* in mancher Beziehung überein, unterscheidet sich aber vor allem durch den Mangel der Randfalten. Die Schale ist am Rande dick, wird aber gegen den exzentrischen, etwas geneigten Wirbel zu bedeutend schwächer, von rauher, unregelmäßiger Oberfläche, fast durchwegs stark inkrustiert. Sie zeigt schwach entwickelte Radialstreifen. Der längere Schalenabfall ist konkav, der kürzere konvex, wobei die Neigung abgesetzt und unterbrochen erscheint; die Basis ist eiförmig.

Die Maße betragen: Höhe 23 mm, 11 mm;

Länge 44 » , 25 »

Breite 33 » , 17 «

Die Erhaltung ist zu schlecht, die Formen zu unbestimmt, um die Fixierung einer neuen Spezies auf dieselbe wünschenswert erscheinen zu lassen. Eine auch nur annähernde Identifizierung mit bereits aufgestellten Formen ist dagegen auch ausgeschlossen. Selbst die Zusammengehörigkeit der drei Gehäuse ist zweifelhaft, eines derselben ist durch eine Depression des hinteren Schalenrandes unterschieden. Immerhin schien die Anführung dieser Stücke zur Charakterisierung des Formenreichtums wie der Größe der Napfschnecken in der Fauna der Pachycardientuffe wünschenswert.

Stückzahl: 3.

Lepetopsis cf. *petricola* Kittl sp.

Taf. XIX(I), Fig. 7a, b, c.

1894. *Scuria petricola* Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 111, Taf. I, Fig. 4–5.

1895. *Lepetopsis petricola* J. Böhm, Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 260, Taf. IX, Fig. 5.

1899. » » Kittl, Gastrop. d. Esinokalk, Annalen, Hofmuseum, XIV, pag. 83.

Maße: Höhe 10 mm; Länge 24 mm; Breite 16 mm.

Das ziemlich große patellidenähnliche Gehäuse stimmt im Besitz einer dünnen Schale mit enggestellter, konzentrischer Zuwachsstreifung sowie in der Lage des ziemlich exzentrischen, etwas nach hinten geneigten Wirbels gut mit der Marmolataform überein. Nach vorn bildet die Schale einen sanft konvexen Abfall, nach rückwärts einen steileren, konkaven.

Der hufeisenförmige Muskeleindruck scheint angedeutet zu sein, doch eignet sich das grobe Tuffmaterial wenig zur Erhaltung solcher Merkmale. Es mag diesem Umstande auch zuzuschreiben sein, daß die dünne Schale eine etwas unregelmäßige, gewellte Oberfläche zeigt.

Das Seiser Exemplar übertrifft die Marmolataoriginale nicht unbeträchtlich an Größe. Wenn auch eine Identität nicht mit aller Sicherheit angenommen werden kann, kommt *Lepetopsis petricola* jedenfalls als einzig ähnliche Triasform zur Vergleichung in Betracht.

Zur Verbreitung dieser Form wäre zu bemerken, daß sich aus den roten Raibler Schichten vom Schlern im Besitze des Instituts eine patellidenähnliche Form befindet, die einen exzentrischen, nach rückwärts(?) schauenden Wirbel und eng gestellte konzentrische Zuwachsstreifen besitzt. Diese Form übertrifft das Stück aus den Tuffen noch an Größe, ist aber stark verpreßt und zu schlecht erhalten, um eine genauere Bestimmung zuzulassen. Immerhin beweist es die Existenz solcher Formen in den roten Raibler Schichten und bildet eine weitere Vermehrung der diesen und den Tuffen vermutlich gemeinsamen Formen.

Stückzahl: 1.

Vorkommen: Marmolata, Pachycardientuffe, rote Raibler Schichten vom Schlern(?).

Lepetopsis(?) aspera n. f.

Taf. XIX (I), Fig. 8a, b.

Maße: Höhe 10 mm; Länge 24 mm; Breite 16 mm.

Diese Form stellt in gewisser Beziehung ein Extrem in der Schalentwicklung vor und läßt *Lepetopsis* den *Capulidae* äußerst angenähert erscheinen. Dieser Eindruck wird durch den Wirbel hervorgebracht, der ziemlich stark exzentrisch ist und scharf vom napfförmigen Gehäuse abgesetzt erscheint. Er dürfte eine stumpfsackige Erhebung über den steilen, etwas konkaven Hinterrand gebildet haben, ist aber ein wenig abgerieben. Die Mündung ist eiförmig mit fast geraden Längskanten, die Schale ziemlich dick und anscheinend mit rauer, etwas gekörnter Oberfläche, aber ohne erkennbare Skulptur, doch ist sie stark inkrustiert.

Hierher mag außer einem ziemlich vollständigen Exemplare, auf dem die Beschreibung fußt, ein Steinkern gehören, der auf eine ähnliche Form hinzuweisen scheint und allerdings nur sehr undeutlich eine Spur des hufeisenförmigen Muskeleindrucks erkennen läßt und vermutlich auch ein ziemlich unausgeprägtes Jugendgehäuse mit exzentrisch geneigtem Wirbel darstellt.

b) Capulidae Cuv.Genus: **Capulus** Montfort (1810).Subgenus: **Phryx** n. subgen.

Das Gehäuse ist streng mützensförmig und zeigt keinerlei Spirale oder Vergenz des Wirbels, die Schale ist demgemäß symmetrisch.

Capulus (Phryx) bilateralis n. sp.

Taf. XIX (I), Fig. 9a, b, c.

Maße: Höhe 9 mm; Länge 17 mm; Querdurchmesser 11 mm; Wirbelhöhe 3 mm.

Bis jetzt wurden zwei Formen aus der alpinen Trias als zu dem Genus *Capulus* Montfort¹⁾ gehörig benannt und beschrieben. Tommasi bildet in seiner Arbeit über die Raibler Fauna von Friaul (A. Tommasi, Rivista della Fauna Raibiana del Friauli in Annali del R. Istituto tecnico Antonio Zanon in Udine, Serie II, Anno VIII, 1890, pag. 42, Taf. 1, Fig. 2a, b) einen *Capulus Ombonianus* Tom. ab, der aber ein ziemlich zweifelhafter Gastropodenrest zu sein scheint und nur bei einer Fassung des Genus noch hier Platz finden kann, deren Zulässigkeit sehr fraglich erscheinen muß.

Einen weiteren *Capulus* beschrieb J. Böhm in seiner Gastropodenfauna des Marmolatakalkes²⁾. Das dort abgebildete Cassianer Gehäuse ist ein kleines mützensförmiges Gehäuse mit kaum sichtbarer Spira und weiter, schiefovaler Basis. E. Kittl³⁾ hat dieses Stück als Jugendform von *Marmolatella Telleri* angesprochen. Doch scheint die Distanz von Wirbel und Hinterrand gegen diese Vermutung zu sprechen und der Form eine Stellung zu *Capulus* s. str. wirklich anzuweisen. In der Beschreibung der Gastropoden von St. Cassian wird ein ähnliches Gehäuse als *Bucania*(?) bezeichnet, da es eine Mittelleiste besitzt. Auch andere, als Capuliden beschriebene Cassianer Gastropoden führt Kittl wohl mit Recht als zweifelhaft an.

Dem erwähnten Cassianer Gehäuse J. Böhm's ähnelt in den Pachycardientuffen ein recht deutlich erhaltenes Stück in mancher Beziehung, wenn es auch anderseits wohl unterschieden erscheint und einen ganz eigentümlichen, weiter vorgeschrittenen Typus darstellen dürfte.

Das Gehäuse ist mützensförmig und ziemlich niedrig mit regelmäßig elliptischer, ziemlich weiter Mündung und sehr zarter Schale. Der Wirbel ist nicht eingerollt, hängt auch nicht über den linken Rand über, sondern bildet eine etwas zusammengedrückte, schnabelartig auslaufende Kappe, die durch eine seichte, hufeisenförmig nach vorn verlaufende Furche von der übrigen Schale abgegrenzt ist.

¹⁾ Montfort: (1810, Conch. syst. II, pag. 54). Coquille libre, univalve en bonnet phrygien; à sommet plus ou moins aigu et roulé; bouche entière arrondie; intérieure marquée de deux musculaires.

²⁾ J. Böhm: Gastropoden, Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 261, Textfigur 51.

³⁾ Kittl: Gastropoden d. Esinokalke, Ann., Hofmuseum, pag. 45, Artikel *Marmolatella*.

Der Gipfel der Schale liegt demgemäß in der Mitte des stark konvexen, vorderen Schalenabfalles, der Wirbel selbst liegt fast über dem hinteren Schalenrand, dessen hinterer Abfall ganz kurz zusammengedrückt und stark konkav ausgebildet ist.

Der Rand dieser Form scheint einfach, dünn, durch die Linie des Anwachsstreifens begrenzt zu verlaufen, ist aber nur teilweise erhalten. Die stark ausgeprägten Anwachsstreifen bilden die einzige Skulptur des Gehäuses, das übrigens stark korrodiert ist.

Stückzahl: 1.

c) Familie: **Haliotidae** Fam. nov. emend.

Vergl. Taf. XIX (I), Fig. 10 a, b, c.

Ein ziemlich großes und wohlerhaltenes Stück aus vorliegendem Material verdient das größte Interesse, da es einen ganz eigenartigen Typus darstellt. Diese Sonderstellung erschwert sogar die Zuteilung zu einer bestimmten Familie. Nur in einer Einheit, die *Bellerophontiden*, *Pleurotomariden* und *Haliotiden* umfaßte, würde diese Triasform ohne weiteres einzureihen sein; die Zuteilung zu einer bestimmten Gruppe unter diesen dreien macht jedoch gewisse Schwierigkeiten.

Den morphologischen Charakteren nach leuchtet die Stellung zu *Haliotis* am meisten ein, die Asymmetrie, die weite Öffnung sowie vor allem die Löcherreihe des Gehäuses fallen so sehr in die Augen, daß alle nachher zu beobachtenden Unterschiede wohl die Verwandtschaft als nur recht entfernt erkennen, aber noch immer direktere Beziehungen erwarten lassen.

Gleichwohl muß eine direkte Abstammung der rezenten *Haliotis* aus vorliegender Form als wenig wahrscheinlich erscheinen und auch der umgekehrte Fall ist ziemlich ausgeschlossen. Der Vergleich rezenter Haliotiden legt vielmehr eine Beziehung derselben zu Pleurotomariden nahe, eine Annahme, die übrigens schon mehrfach gemacht wurde.

Wenn also die Stellung in einer Familie Abstammung untereinander bedeuten soll, müßten *Haliotimorpha* nov. gen. und *Haliotis* getrennt geführt werden. Sind aber Typen mit morphologisch entsprechenden Charakteren und mindestens eng verwandten Vorfahren zur Erleichterung der Übersicht nebeneinander zu stellen, so ist *Haliotimorpha* wohl zu den Haliotiden zu stellen.

K. v. Zittel definiert die Familie in folgender Weise: Schale flach, ohrförmig mit weiter Öffnung, innen perlmutterglänzend; am linken Außenrand mit einer Reihe runder Löcher.

Bei Einbeziehung der *Haliotimorpha* hätte die Definition der Schale etwa zu lauten:

Schale asymmetrisch mit weiter Öffnung; Rückenlinie nach links geneigt, durch eine Reihe von Perforationen gekennzeichnet, die vom Scheitel zum Rande ziehen.

Genus: **Haliotimorpha** nov. gen.

Haliotimorpha ist sicher von *Haliotis* generell verschieden und weicht sogar sehr weit von dieser ab. Sie stellt in einigen typischen Hauptmerkmalen einen Vorläufer des rezenten (kaenozoischen) Genus dar, der von symmetrisch gebauten, wohl in den Formentypus von Bellerophontiden einschlagenden Vorfahren zu einer symmetrischen, in gewisser Beziehung mit *Haliotis* ähnlichen Form leitet. Es werden demgemäß zunächst die als Genuscharaktere aufzufassenden Merkmale des Gehäuses und ihr Verhalten gegenüber *Haliotis* ins Auge zu fassen sein.

Die Schale ist hoch gebaut. Der Anfangsteil der Schale ragt zapfenartig aus dem Hinterrand hervor. Leider sind die Embryonalwindungen nicht ganz erhalten, doch ist aus einer Linie, mit der sich der Hinterrand auf diesen Apex fortsetzt, seine Gestalt leicht zu rekonstruieren.

Haliotimorpha (*Dieneri*) besaß keinesfalls einen auf der Schlußwindung aufliegenden Apex, wie ihn die rezenten Formen aufweisen. Er war vielmehr nach Art von Bellerophontiden in die letzte Windung noch vollständig eingerollt. Diese schnabelartige Spirale ist gegen die Basis in einem Winkel von etwa 60° geneigt, also von der symmetrischen Lage (90°) nicht allzuweit entfernt. Die Form wird dadurch relativ viel höher als *Haliotis*.

Vom Scheitel des Apex verläuft nun eine Perforationsreihe zum Rande der Schale. Ihrer Lage nach ist sie wohl nach links verschoben, besonders im oberen Teile, der vorderste Abschnitt verläuft dagegen ziemlich median, eher etwas nach rechts verschoben.

Die Öffnungen sind tubenförmig über die Schale erhoben, ein ziemlich dickes, kurzes Zylinderchen baut sie nach vorn sich neigend vor; diese Röhren erheben sich von rückwärts mit ganz allmählicher Böschung aus der Schalenoberfläche und sind nach vorn, wo sie scharf abfallen, nicht verschlossen sondern gehen in einen längeren, engen Schlitz über, der bis zur Basis des nächsten Tubus reicht und mindestens in seinem oberen Teile mehr oder minder offen geblieben zu sein scheint, da er mit Füllmaterial ausgeglichen ist.

Diese Ausbildung der Perforationen erscheint den Öffnungen von *Haliotis* gegenüber als primitiver, da diese kreisrunde, kraterartig mehr oder weniger erhobene Löcher darstellen, die niemals einseitig offen sich fortsetzen; doch läßt sich eine etwas exzentrisch ansetzende und z. B. bei *Haliotis australis* auch nach links geschwungene Nahtlinie recht gut verfolgen.

Schließlich dürfte auch die geringere, relative Anzahl aber bedeutendere Größe der Tuben einen Genuscharakter ausmachen. Dieses Verhältnis läßt sich allerdings schwer angeben und kaum abgrenzen, doch ergab der Vergleich von *Haliotis australis* bei etwa gleich großen Exemplaren auf die gleiche Länge des Schlitzbandes 10—12 Löcher für diese gegen 5 für *Haliotimorpha*. Der Durchmesser des Loches beträgt 2 gegen 3 mm. Der Bereich einer Tube samt dem Schlitz vom Beginne der Hervorwölbung bei der Seiser Form etwa 14.5 mm, bei *Haliotis* etwa 6.5 mm. Diese Distanz nimmt bei *Haliotimorpha* außerordentlich rasch, namentlich im oberen Bereiche zu (8, 10, 13, 14), bei *Haliotis* viel langsamer (7, 7, 6, 6, 5) (3.5, 3.5, 3, 3). Bei dieser Betrachtung ist natürlich die Variationsweite der Löcherausbildung innerhalb des Genus *Haliotis* nicht außer acht zu lassen. In der Höhe, Neigung, Dicke und Abstand der Tuben herrschen ziemliche Differenzen, niemals aber geht die runde Perforation in einen offenen Schlitz über, und auch in den übrigen hervorgehobenen Verhältnissen bleibt stets ein bedeutender relativer Kontrast der beiden Genera.

Eine weitere Differenz ergibt sich in den Proportionen der Schale, in der Beschaffenheit des Abfalles und der Ausbildung des Umrisses und Randes. Von der durch die Perforation bezeichneten Rückenlinie fällt die Schale nach rechts ziemlich steil und etwas gewölbt zum Rande ab, nach links bildet sie ein etwas konkav im hinteren Abschnitt vorspringendes und verflachendes Eck, das nach vorn zu allmählich im Schalenrand aufgeht. Der Stirnrand ist leider nicht erhalten, doch dürfte er, nach den vorhandenen Spuren zu schließen, ein einfacher Anwachsstreifen gewesen sein, der je nach dem Wachstumsstadium durch eine Öffnung des Schlitzbandes geteilt war oder nicht.

Der rechte Innenrand trägt eine leistenartig nach innen vorspringende Verstärkung, die im vorderen Teile der Schale verläuft. Er ist schwach konkav von der Wand abgesetzt und nicht auffallend, sondern nur der allgemeinen Dickenzunahme der Schale während des Wachstums entsprechend verstärkt. Diese Merkmale lassen sich gut erkennen, da die rechte Schalenwand zum Teile fehlt.

Der linke Rand bildet jenes etwas vorragende Eck und buchtet demgemäß etwas weiter seitlich aus als der rechte. Er bildet zum größeren Teile den Ansatz der Zuwachsstreifen und ist demgemäß dünner als die übrige Schale.

Als Hinterrand wäre ein längeres, schräg nach vorn verlaufendes Stück links und ein kürzeres, steiles nach rechts zu bezeichnen sowie der anscheinend stark verdickte Abschnitt, der den Apex aufnimmt und zum Teile verdeckt. Der ganze Umriss der Basis bildet sonach ein stark verzogenes Fünfeck oder annähernd ein niedriges, gleichschenkliges Trapez, dessen längerer Parallelseite ein stumpfwinkliges Dreieck aufgesetzt wurde.

Die rezente *Haliotis* erscheint demgegenüber zunächst eiförmig abgerundet; der linke Rand ist nach innen umgeschlagen, der entsprechende Abfall steil gestellt und z. B. bei *Haliotis australis* grob längs gefaltet, der rechte Rand dagegen läßt nur wenig von einer konkaven Ausbiegung und inneren Leiste sehen, es ist nur ein kielartiger Absatz zu beobachten, der rasch im einfachen Anwachsrand aufgeht. Der ganze Vorderrand erscheint förmlich nach rechts verschoben.

Diese Merkmale erscheinen gewissermaßen mechanisch mit der Verlegung des Schlitzbandes nach links verknüpft, eine Bewegung, in der *Haliotimorpha* unleugbar ein Vorstadium zu *Haliotis* darstellt. Diese Bewegung muß förmlich die linke Seite ausbauchen und den linken Abfall zusammendrücken, der sich gewissermaßen steil aufstellt, in Falten legt und sogar nach innen umschlägt; sie muß aber auch den

Vorderrand nach rechts verschieben, das heißt, der primären Drehung des Gastropodenstammes entgegenwirken und geradezu die Rückdrehung anbahnen.¹⁾

Haliotimorpha scheint, wie eingangs bemerkt wurde, auch an Bellerophontiden anzuknüpfen. Zu dieser Anschauung scheinen folgende Erwägungen zu führen. Die Bellerophontiden, an deren Gastropodenatur doch wohl nicht zu zweifeln sein wird, werden folgendermaßen umschrieben: (»Zittel, Grundzüge, pag. 348, II. Aufl.«). »Schale symmetrisch, meist ziemlich dick, mit schwach entwickelter Perlmutter-schicht, in einer Ebene spiral eingerollt; Außenlippe in der Mitte mit einem Schlitz, welchem häufig ein Band oder eine Reihe von Perforationen auf dem Schalenrande entsprechen.«

Die Seiser Form stellt nun den Beginn einer sich einstellenden Asymmetrie dar; denkt man den Apex nicht geneigt, die Perforationsreihe nicht nach links gerückt, so erhält man eine Form, die wohl zu den Bellerophontiden gehören würde und nur durch eine außerordentliche Erweiterung der letzten Windung spezialisiert erschiene. (*Trematonotus? expansus* Sow.).²⁾ Dabei stellen die Perforationen der *Haliotimorpha* wohl Schlitzte dar, die in Umwandlung zu Löchern begriffen sind.

Wenn ein Schluß auf die Organisation der Bellerophontiden von *Haliotis* und den Pleurotomariden aus über *Haliotimorpha* gestattet ist, entspräche *Bellerophon* in der Lage der Hauptorgane, der Kiemen und Vorherzen genau der hypothetischen um 180° gedrehten Urschnecke, deren kegelförmiger Eingeweidesack in der Symmetrieebene spiral eingerollt wäre.

Die weitere Entwicklung wäre dann so zu denken, daß diese Einrollung aus der Symmetrieebene nach rechts drängt; die Rückenlinie verschiebt sich entsprechend nach links, damit auch das Schlitzband; man erhält eine Form der *Haliotimorpha* und weiters der *Haliotis*, wenn diese Bewegung in einem Stadium ganz geringer Einrollung gedacht wird.

Diese Wendung führt schließlich zu einer Verschiebung des Mundrandes auf die rechte Seite und bewirkt so die Rückdrehung des Eingeweidesackes resp. der Mantelhöhle, die demgemäß in einem Zuge der ganzen Entwicklungsrichtung, deren Beginn mit einer Drehung von links nach rechts angenommen wird, liegen würde. So führte das fortwährende bruchsackartige Wachsen des Eingeweidesackes zunächst zu einer Drehung der Kiemenpartie um 180° nach vorn, zu einer spiraligen Einrollung des Körperendes, zur Rechtsverlagerung des Apex, die wieder ihrerseits die Herabdrückung der Rückenlinie auf die linke Seite und damit die Rückdrehung der Mantelpartie und des Vorderrandes der Schale nach rechts bewirken mußte.

Das Schneckengehäuse ist jedenfalls eine Funktion mechanischer Einwirkungen in ähnlichem Sinne wie die Ausbildung des Knochenskelettes und die vielfachen Konvergenzerscheinungen, die verschiedene Gastropoden untereinander und besonders die Entwicklung dieses Stammes mit Gehäusen der Cephalopoden aufweisen, sind wohl bis zu einem gewissen Grade Produkte gleicher Faktoren.

Diese Erwägungen behalten auch ihre Berechtigung, wenn eine direkte Verwandtschaft zwischen *Haliotimorpha* und *Haliotis* nicht nachweisbar ist. Denn wenn man für diese Form eine Ableitung aus niedrigen Pleurotomariden (*Worthenia*) unternimmt, so muß die Umwandlung jener Hauptcharaktere, in deren Ausbildung *Haliotimorpha* eben einen mittleren Formentypus darstellt, auf ganz ähnliche Weise bei Entwicklung eines nieder aufgewundenen Pleurotomaridengehäuses zu *Haliotis* oder eines in einer Ebene aufgewundenen Bellerophontiden zu *Haliotimorpha* und darüber hinaus vor sich gehen.

Die Ausbildung des Apex bei rezenten Haliotiden schwankt aber sehr und *Padollus tricostalis* Lim., der ein Extrem in dieser Beziehung darstellt, erinnert auch durch die Skulptur, besonders durch zwei

¹⁾ Bezüglich der in den nachfolgenden Ausführungen berührten Hypothesen über die Drehung der Mantelhöhle und der Entwicklung der Gastropoden siehe die zusammenfassende Darstellung der in Betracht kommenden Fragen und Literatur bei K. Grob: Einige Betrachtungen über die phylogenetische Entstehung der Drehung und der asymmetrischen Aufrollung bei den Gastropoden, in: Arbeiten aus den zoologischen Instituten der Universität Wien etc. 1900, Bd. XII.

²⁾ Fischer: Manual de Conchyliologie, pag. 354, Taf. XIV, 28. *Trematonotus* besitzt eine stark erweiterte letzte Windung und eine Reihe länglicher Schlitzte, die Fischer mit den Perforationen von *Haliotis* vergleicht.

kielartige grobe Falten zu beiden Seiten der Lochreihe, endlich durch die mehr rundliche Basis und Mündung ganz außerordentlich an *Pleurotomariden* (*Worthenia*).

Daß niedrig aufgewundene Typen mit weitumfassender Windung zu ganz ähnlichen Formen führen können, beweist auch *Marmolatella Telleri* Kittl; ein hieher gehöriges Jugendgehäuse aus den Tuffen bildet in den Proportionen der Schale einen ganz außerordentlichen Fall von Konvergenz mit *Haliotimorpha*; bei dieser Naticopside ist diese Umformung durch eine Reihe von Typen ganz allmählich zu verfolgen. Nur das mangelnde Perforationsband, wie die abweichende Form des Apex, dokumentiert die Abstammung von einem ganz anderen Typus.

Zusammenfassend aber ließe sich das Genus *Haliotimorpha* in folgender Weise charakterisieren:

Schale ziemlich hoch, Apex fast in einer Ebene eingerollt und vom Hinterrand aufgenommen, Rückenlinie nach links geneigt, durch eine Reihe von Öffnungen angedeutet, die von kurzen, nach vorn geneigten Zylinderchen gebildet werden und nach vorn in einen engen Schlitz auslaufen, der bis zur Böschung der nächsten Perforationsnarbe reicht. Rechter Abfall steil, innen mit einer in den Vorderrand verlaufenden Leiste, am Rande etwas konkav nach außen ausgebogen. Links sanft konkav abfallend und gerundet ausladend.

Haliotimorpha Dieneri n. sp.

Taf. XIX (I), Fig. 10a, b, c.

Allen angeführten Merkmalen gegenüber, die vielleicht als generell zu bezeichnen wären, ist zur näheren Charakterisierung der Spezies noch zu vermerken:

Von Skulptur ist kaum etwas zu beobachten, die oberste Schichte erscheint etwas abgerieben, die erhaltene Schale zeigt eine enge Zuwachsstreifung, die den unregelmäßigen Proportionen entsprechend vom Hinterrande her die Schale in hyperbolischen Kurven umfaßt. Die Anzahl der Perforationen beträgt 5, der Vorderrand, der leider zum größten Teile nicht erhalten ist, war durch einen Schlitz unterbrochen, was freilich beides nur einem augenblicklichen Wachstumsstadium entspricht.

Die Dicke der Schale beträgt ungefähr 0.5—1 mm und nimmt von rückwärts nach vorn ab. Der Hinterrand ist kallös verstärkt.

Die Maße betragen: Länge: 55 mm (rekonstruiert 58 mm);

größte Breite: 37 mm;

Höhe: 26 mm;

Breite des Apex: 5 mm;

Durchmesser des Apex: 0.9 mm.

Die Perforationsröhrchen nach vorn geneigt, an der Schale hervortretend, entsprechend einer Aufwölbung des Schalenrandes, von einer Depressionszone seitlich begleitet. Sie sind ziemlich dick, besonders im vorderen Teil der Schale, wahrscheinlich schief abgestutzt, aber in dieser Beziehung schlecht erhalten. Die Schlitz sind etwa 0.2 mm breit, ungefähr ebenso lang wie die längere Achse der elliptischen Öffnung im Lichten. Sie blieben anscheinend offen.

Ich möchte mit dieser interessanten Form den Namen meines verehrten Lehrers, Herrn Professor Dieners, verknüpfen und schlage demgemäß *Haliotimorpha Dieneri* zur Bezeichnung derselben vor.

Stückzahl: 1.

d) Familie: *Pleurotomariidae* d'Orb.

Genus: *Worthenia* Koninck.

1891. Kittl. Gastrop. St. Cassian I, Ann., Hofm., pag. 181.

Außer *Worthenia coronata* Münster sp. und *Worthenia canalifera* Münster sp. kam eine neue steilgewundene Form aus der Verwandtschaft der *W. turriculata* Kittl zur Beschreibung.

Worthenia coronata (Münster).

1841. *Pleurotomaria coronata* Münster. Beiträge IV, pag. 109, Taf. XI, Fig. 26.
 1891. *Worthenia* » Kittl. Gastrop. von St. Cassian I, Annalen, Hofmuseum VI, pag. 19, Taf. II, Fig. 3—11, hier auch Literatur.
 1895. *Worthenia coronata* J. Böhm. Gastropoden d. Marmolatakalkes, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 215, Taf. IX, Fig. 18.
 1899. » » Kittl. Gastropoden d. Esinokalkes, Annalen, Hofmuseum, Bd. XIV, pag. 10.
 1899. » » v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten etc. Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. 3, pag. 351.

Hieher ist nur ein kleines Gehäuse zu stellen, das die Charaktere der als sehr variabel angegebenen Art, die kreiselförmige Gestalt mit stufig abgesetzten Umgängen zeigt. Die Apikalseite ist dachförmig, die Anzahl der Dorne beträgt etwa 15 pro Umgang, was der unteren Grenze Kittls entspricht. Die Mündung ist leider zerstört, die Basis gewölbt. Von einer Zuteilung des Gehäuses zu einer der aufgestellten Varietäten ist wohl besser abzusehen.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Marmolata.

Worthenia canalifera (Münster).

1841. *Pleurotomaria canalifera* Münster. Beiträge IV, pag. 111, Taf. XII, Fig. 4.
 1891. *Worthenia canalifera* Kittl. Gastrop. v. St. Cassian I, Annalen, Hofmuseum VI, pag. 188, Taf. II, Fig. 23—26, auch Literatur.
 1892. *Pleurotomaria (Worthenia) canalifera* Koken u. v. Wöhrmann. Fauna der Raibler Schichten v. Schlernplateau, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. 44, pag. 190.
 1893. *Pleurotomaria (Worthenia) canalifera* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt XLIII, pag. 682.
 ? 1899. *Worthenia canalifera* (v. Klipst) v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer etc. Schichten; Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., 1899, Bd. 29, pag. 351.

Zwei kleine Gehäuse fallen ihren Merkmalen nach in den Bereich dieser Art. Sie sind zwar kleiner als die abgebildeten Cassianer Formen, zeigen aber dieselben Proportionen und Gehäusewinkel. Die sub-suturale Knotenreihe erscheint wenig ausgesprochen, die ganze Skulptur undeutlich und etwas abgerieben, auch die Mündung ist leider schlecht erhalten.

Die Zahl der Längsstreifen auf der gewölbten Basis beträgt 9, entspricht also den angegebenen Grenzzahlen. Von Längsstreifung auf der Apikalseite wie der Lateralrinne ist nichts zu bemerken. Die Umgänge sind durch Nähte von geringer Tiefe getrennt.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Raibler Schichten v. Schlernplateau.

Gruppe der **Worthenia margaritacea** Laube.

1891. Kittl. Gastrop. St. Cassian I, Annal., Hofmuseum VI, pag. 196.

Worthenia Arthaberi n. sp.

Taf. XIX (I), Fig. 11a, b, c.

Eine dritte *Worthenia* schließt sich an jene hochgewundenen Gehäuse an, die Kittl in die Gruppe der *Worthenia margaritacea* Laube sp. zusammengefaßt hat; solche Formen sind außer dieser Art noch *W. turriculata* Kittl¹⁾ von St. Cassian, sowie *W. Marmolatae* Kittl²⁾, *W. esinensis* Kittl³⁾ von der Marmolata resp. von Esino.

¹⁾ 1891. Kittl: Gastrop. St. Cassian I, Ann., Hofm. VI, pag. 197, Taf. II, Fig. 31.

²⁾ 1894. Kittl: Gastrop. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 112, Taf. I, Fig. 6—7.

1895. J. Böhm: Gastrop. Marm., Palaeontogr., Bd. 12, pag. 216, Taf. IX, Fig. 17.

³⁾ 1899. Kittl: Gastrop. d. Esinokalkes, Ann., Hofm. XIV, pag. 12, Taf. I, Fig. 8—11.

Die Seiser Form ist steiler als Kittls *W. turriculata*, der sie sonst recht nahe kommt. Auf eine Höhe von 1.8 cm (1.5 cm) entfallen sechs erkennbare Umgänge. Die Nähte sind als tiefrinnig zu bezeichnen; die Skulptur besteht aus einer Knotenreihe unterhalb der Naht; darunter befinden sich die durch eine breite Rinne getrennten Lateralkiele, zwischen denen zwei feine Längslinien verlaufen. Auf der Ventralseite sind elf grobe Längskiele zu beobachten. Außerdem sind nach Art der Worthenien feine Liniensysteme verschiedener, schräger Richtung zu konstatieren.

Von *W. turriculata* unterscheidet sich die vorliegende Form also wesentlich eigentlich durch die steilere Gestalt sowie dadurch, daß der obere Lateralkiel nicht in Knoten aufgelöst erscheint. Die Proportionen des Gehäuses sind wohl auch etwas verschieden, doch lassen sie solche Unterschiede weniger gut präzisieren.

In den Mündungsverhältnissen scheint ziemlich Übereinstimmung zu bestehen, doch ist dieser Teil der Schale nur mangelhaft erhalten. Eines der beiden Exemplare ist ein etwas verdrückter, aber sonst gut ausgeprägter Steinkern und wohl nur deshalb etwas schlanker.

Diese Art kommt auch in den Raibler Schichten vor, wie ein im Besitze des Wiener paläontologischen Instituts befindliches, gut erhaltenes Stück aus den roten Raibler Schichten vom Schlern beweist, das als *W. cf. esinensis* bestimmt wurde, aber außerordentlich gut mit vorliegender Form übereinstimmt.

Stückzahl: 2.

Vorkommen: Pachycardientuffe, rote Raibler Schichten vom Schlernplateau.

d) Trochidae Ad.

Genus: **Astralium** Link.

1899. Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 20 Anm. 2.

Kittl akzeptiert in einer Anmerkung zu *Astralium* in seiner Beschreibung der Esinogastropoden diesen Namen für die als *Pachypoma* beschriebenen Cassianer Gehäuse. Auch K. v. Zittel führt *Pachypoma* als Subgenus von *Astralium* an. Dementsprechend werden die hierher gehörenden Tuffformen *Astralium* zugeteilt.

Astralium (Pachypoma) cfr. Haueri (Kittl).

1891. *Pachypoma Haueri* Kittl. Gastrop. St. Cassian I, Annalen, Hofmuseum VI, pag. 244, Taf. VI, Fig. 11—12.

1899. » » v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten. Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. 3, pag. 352.

Hierher gehören zunächst zwei Gehäuse, deren Zugehörigkeit zu *Pachypoma* in allen Schalenverhältnissen außer Zweifel stellt. Eine Zuteilung zu einer bestimmten Art ist hingegen schwerer vornehmbar, da die Skulptur nur mangelhaft erhalten und stark inkrustiert ist. Immerhin schließen sie sich *A. Haueri* zunächst an.

Stückzahl: 2.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Astralium (Pachypoma) insolitum (Klipstein).

Taf. XIX (I), Fig. 12.

1889. *Trochus insolitus* Klipst. Mskr.

1891. *Pachypoma insolitum* Kittl. Gastrop. St. Cassian, Annalen des Hofmuseums VI, pag. 245, Taf. VI, Fig. 16—17.

1899. » » v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten. Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. 3, pag. 351.

Das hierher zu stellende Exemplar stimmt außerordentlich gut mit der Cassianer Form (Fig. 17) überein. Die Skulptur ist zwar nicht einwandfrei, aber immerhin deutlich genug erhalten, die Charaktere der Art erkennen zu lassen.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Genus: **Clanculus** Montfort (emend. Kittl).

1891. Kittl. Gastrop. St. Cassian I, Annalen, Hofmuseum VI, pag. 259.

Clanculus cassianus (Wißmann) var. **Seisena** n. var.

Taf. XIX (I), Fig. 13 a, b, c.

1841. *Monodonta cassiana* Wissmann bei Münster. Beiträge IV, pag. 114, Taf. XII, Fig. 18.

1891. *Clanculus cassianus* Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VI, pag. 261, Taf. VII, Fig. 33—45.

1899. » » v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer u. Raibler Schichten. Aus dem Sitzungsber d. k. bayr. Akad. d. Wiss., 1899, Bd. 29, H. 3, pag. 351.

Kittl hat dieser Art einen ziemlich weiten Umfang gegeben, dafür aber innerhalb derselben eine ganze Anzahl von Varietäten unterschieden. Die Seiser Gehäuse, welche hieher gehören, schließen sich wohl dem allgemeinen Artbilde recht gut an, lassen aber eine direkte Bezeichnung als *forna typica* oder eine Einteilung in eine der Mutationstypen nicht zu, sondern stehen, untereinander geschlossen, etwas apart da, so daß man sie als speziell Seiser Variante des typischen *Clanculus cassianus* auffassen kann.

Der Gehäusewinkel, der übrigens als veränderlich bezeichnet wird, ist normal, die Basis ziemlich flach und zeigt etwa 16 Spiralstreifen. Die Skulptur der Oberseite ist dagegen etwas abweichend. Die Querfalten treten nämlich stark hervor, ihnen gegenüber kommen nur 1—2 Längskiele zur Geltung, während die anderen ganz undeutlich werden und nur eine Knotung der Querfalten bedingen. Auf die Basis treten diese aber niemals über, so daß sie in dieser Beziehung im Rahmen des *Clanculus cassianus* bleiben, während sie sich in jenem anderen Verhältnis etwas *Cl. nodosus* nähern. Kittl gibt an, daß die Jugendwindungen seiner Exemplare vollständig die Skulptur von *Clanculus nodosus* zeigen. Dieses Stadium hält bei der Seiser Variation jedenfalls länger, vielleicht durchgreifend an.

Maße: Spindelhöhe: 5 mm;

Durchmesser: 6 mm.

Stückzahl: 3.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

e) **Umboniidae** Ad.

Genus: **Umbonium** Link.

1891. Kittl. Gastrop. St. Cassian I, Annalen, Hofmuseum, Bd. 6, pag. 241.

Umbonium Grobbeni n. sp.

Taf. XIX (I), Fig. 14 a, b, c.

Eine in relativ zahlreichen Stücken vertretene Form erinnert ganz außerordentlich an das Cassianer *Umbonium helicoides* Münster¹⁾, ohne jedoch mit dieser Spezies direkt identifizierbar zu sein.

Der ins Auge tretende Hauptunterschied liegt im Apikalwirbel des Gehäuses, in der Art der Aufrollung, die viel flacher ist, wodurch nahezu gleich große Gehäuse bedeutend niedriger werden. Die Gehäuse sind scheibenförmig, breit, niedrig, glatt. Die Nähte sind besonders anfangs ganz eben, erst die späteren Windungen sind etwas abgesetzt. Die Anfangswindungen sind in die späteren förmlich eingesenkt, so daß die Apikalseite eine ganz gleichmäßige, uhrglasförmige Fläche bildet. Die Umgänge erscheinen bereits anfangs nicht rund im Querschnitt, sondern stark verzogen, während bei *Umbonium helicoides* erst

¹⁾ 1891. Kittl: Gastrop. St. Cassian I, Annalen, Hofmuseum, Bd. 6, pag. 242, Taf. VI, Fig. 1—3, daselbst auch weitere Literatur.

die älteren Windungen diesen Charakter zeigen. Die Schale ist ziemlich dünn und zeigt keinerlei deutlich erhaltene Reste von Färbung. Die Mündung ist durchwegs mehr oder minder zerstört, doch scheint die Seiser Form in dieser Beziehung sowohl wie im Verhalten des Nabels mit *Umbonium helicoides* vollständig übereinzustimmen.

Es liegen zwölf Stücke verschiedenen Alters von dieser Art vor. Diese reichliche Vertretung, die relativ die Häufigkeit von *Umbonium helicoides* in Cassian übertrifft, ist um so auffallender, als *Umbonium* in den anderen südalpinen Triasfaunen, in den Raibler Schichten sowohl als auch auf der Marmolata und am Esino vorläufig fehlt.

f) *Neritopsidae* Fischer.

Genus: *Neritopsis* Grateloup.

1811. *Neritopsis* Grateloup. Act. soc. Linn. Bordeaux V, 129, Sowerby Voyage 172.

1892. Kittl. Gastropoden von St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum, Bd. 7, pag. 37.

Von Neritopsiden lagen die beiden angeführten Cassianer und eine dritte Spezies vor. v. Zittel nennt nur *Neritopsis ornata* Mstr.; diese Art ist in der Aufsammlung nicht vertreten.

Neritopsis armata Münster sp.

Taf. XIX (I), Fig. 15, 16.

1841. *Naticella armata* Münster. Beiträge IV, pag. 102, Taf. X, Fig. 17—18.

1889. *Neritopsis* » Koken. Entwicklung der Gastropoden. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beil., Bd. 6, pag. 473.

1892. » » Kittl. Gastropoden v. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 37, Taf. V, Fig. 3—9.

Hier auch Literatur.

1892. *Neritopsis armata* Koken und v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. Bd. 44, pag. 143, Taf. XII, Fig. 13.

1893. *Neritopsis armata* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, XLIII, pag. 680.

1894. » cf. *armata* Kittl. Gastropoden Marmolata, Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt, XLIV, pag. 122, Taf. I, Fig. 24.

1894. *Neritopsis Waageni* Kittl. l. c. pag. 122, Taf. I, Fig. 29.

1895. *Neritopsis armata* var. *Waageni* Laube J. Böhm. Gastropoden d. Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 245, Taf. X, Fig. 8.

1899. *Neritopsis armata* Kittl. Gastropoden der Esinokalke, Annalen d. Hofmuseums, Bd. 14, pag. 29.

1900. » » » Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate zur wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees; paläontol. Anhang, Bd. 1, 1. T., pag. 22, Taf. II, Fig. 4 u. 4a.

Diese weitverbreitete Triasform liegt in einem Exemplar vor, das die typische Ausbildung der Art, fünf lange Dorne auf den großen Varices, ein bis zwei Längslinien zwischen den Kielen und etwa neun Varices auf einen Umgang zeigt. Das Gehäuse ist als mittelgroß zu bezeichnen und ziemlich gut erhalten.

Ein aus den Raibler Schichten vom Schlern vorliegendes Gehäuse gehört nur bei der weiteren Fassung dieser Art hieher, die Kittl für die Stücke von St. Cassian vorschlug. Sonst ist es als *Neritopsis Waageni* Laube zu bezeichnen, die in Kittls Cassianer Publikation als *Neritopsis armata* var. *cancellata* erscheint.

Vorkommen: Pachycardientuffe, Raibler Schichten vom Schlern, Marmolata, Veszpremer Mergel.

Neritopsis decussata Münster sp.

Taf. XIX (I), Fig. 17a, b.

1841. *Naticella decussata* Münster. Beiträge IV, pag. 102, Taf. X, Fig. 21—22.

1892. *Neritopsis* » Kittl. Gastropoden v. St. Cassian, Annalen des Hofmuseums, Bd. 7, pag. 40, Taf. V, Fig. 17—23, auch Literatur,

wie 1892. *Neritopsis decussata* Koken und v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. 44, pag. 193, Taf. XII, Fig. 7 u. 8.

wie 1893. *Neritopsis decussata* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 682.

Zu *Neritopsis decussata* sind zwei Gehäuse zu stellen, die in allen Merkmalen gut mit dieser Form übereinstimmen. Das eine weist übrigens in seiner Skulptur etwas auf *Neritopsis armata* var. *plicata* hin. Diese gelegentliche Beziehung wird auch für Cassianer Formen von Kittl angegeben. Ob die Form, die Koken aus den roten Raibler Schichten unter diesem Namen beschrieb, tatsächlich hieher gehört, erscheint nach der Abbildung doch recht zweifelhaft.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Raibler Schichten vom Schlern (?).

***Neritopsis* sp. ind. aff., *decussata* Mstr.**

Taf. I, Fig. 8 a, b.

Vergl. auch *Neritopsis subornata* Münster und bei Kittl. Gastropoden St. Cassian II, Annalen, Hofmus. eum XII pag. 10, Taf. V, Fig. 13—16.

Ein kleines Gehäuse fällt in verschiedener Beziehung auf. Das Gewinde ist hoch, die Spira tritt fast nach Art der *Delphinulopsis binodosa* heraus, die Naht ist tief eingeschnitten. In der Skulptur herrscht auf der Apikalseite Querrippung, auf der Basis dagegen Längskielung vor, sie entspricht sonst der *Neritopsis decussata*. Auf der vorletzten Windung ist die Skulptur ziemlich verwaschen. Eine ähnlich hohe Spira zeigt sonst noch *Neritopsis subornata* Taf. V, Fig. 15 u. 16.

Genus: *Palaeonarica* Kittl.

1892. Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Ann., Hofm. VII, pag. 42.

1899. Kittl. Gastrop. Marm. Ann., Hofm. XIV, pag. 25, 27, 28.

Von *Palaeonarica* kam außer den beiden untereinander nahe verwandten Cassianer Spezies eine neue Art mit großer Formannäherung an Hologyren zur Beschreibung. Eine weitere *Palaeonarica*, die an die allerdings zweifelhafte *P. ? rugosocarinata* Klipstein sp. erinnert, ließ die Aufstellung und Begründung eines neuen Subgenus angeraten erscheinen.

***Palaeonarica concentrica* Münster sp.**

1841. *Naticella concentrica* Münster. Beiträge IV, pag. 102, Taf. X, Fig. 23.

1892. *Palaeonarica concentrica* Kittl. Gastrop. v. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 43, Taf. VI, Fig. 23, hier auch Literatur.

1892. *Pseudofossarus concentricus* Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 44, pag. 191, Taf. XI, Fig. 9—12.

1893. *Palaeonarica (Pseudofossarus) concentrica* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 680.

1899. *Palaeonarica concentrica* v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer u. Raibler Schichten. Aus Sitzungsber. der math. naturw. Klasse der k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. III, pag. 352.

Die hieher gestellten Gehäuse sind ganz typisch. Die Anzahl der Kiele beträgt sieben bis acht; sie wird durch Einschaltung neuer vom Rande her vermehrt. Die Umgänge sind treppenförmig abgesetzt. Zwischen dem ersten und zweiten Kiele verläuft eine ziemlich weite, tiefere Rinne, die auch am Mundrand hervortritt. Die Zuwachsstreifung kreuzt diese Skulptur, ohne merklichen Einfluß darauf zu nehmen.

Stückzahl: 3.

Sonstiges Vorkommen: Raibler Schichten vom Schlernplateau, Rio Lavàz (Friaul), St. Cassian.

***Palaeonarica pyrulaeformis* Klipstein sp.**

Taf. XIX, Fig. 19.

1843. *Naticella pyrulaeformis* Klipstein. Beiträge zur geol. Kenntnis der östl. Alpen. I, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 6.

1892. *Palaeonarica pyrulaeformis* Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Ann., Hofmuseum, Bd. 7, pag. 43, Taf. VI, Fig. 15 u. 16.

1893. *Palaeonarica pyrulaeformis* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt XLIII, pag. 680.

Diese Form ist von der vorigen nur wenig verschieden. Kittl hat gleichwohl eine Vereinigung beider Formen, wobei *P. concentrica* Jugendexemplare enthalten würde, mit dem Hinweise auf die etwas schwächeren Rippen und die abweichende Gestalt abgelehnt. v. Wöhrmann dagegen schlägt vor, außer *P. pyrulaeformis* auch noch *P. constricta* Kittl¹⁾ sowie *P. cancellata* Kittl²⁾ zu *P. concentrica* Münster zu ziehen.

Bei *P. pyrulaeformis* ist der Unterschied von *P. concentrica* entschieden schwierig zu umschreiben, gleichwohl sehen die Exemplare anders aus, sie sind relativ höher, der Apex tritt mehr heraus. Ich stelle demgemäß zwei der vorliegenden Stücke zu dieser Art, da das Material zu spärlich ist, die Frage der Vereinigung zu entscheiden.

Kittl hat, wie bemerkt, selbst schon die Frage der Vereinigung von *Palaeonarica concentrica* mit *Palaeonarica pyrulaeformis* diskutiert, ohne zu einem endgültigen Resultate kommen zu können. Jedenfalls legt auch schon der Umstand, daß stets beide Formen zusammengefunden werden, im Verein mit der Schwierigkeit, manche Stücke zweifellos zu trennen, die Vermutung nahe, daß hier extreme Ausbildungformen oder auch Altersstadien als verschiedene Arten beschrieben wurden.

Stückzahl: 2 aus den Tuffen, 1 aus den Raibler Schichten.

Vorkommen: St. Cassian, Pachycardientuffe, rote Schlernplateauschichten.

***Palaeonarica hologyriformis* n. f.**

Tafel XIX (I), Fig. 20 a, b.

Maße: Höhe der Spindel: 11 mm; Durchmesser: 15 : 10 mm.

Einige Stücke sind von *Palaeonarica concentrica* Münster sicher recht verschieden, weisen dagegen eine größere Ähnlichkeit mit *Palaeonarica cancellata* Kittl¹⁾ auf, mit der ich sie ursprünglich zu vereinigen gedachte. Das genauere Studium der Form zwingt aber zur Aufstellung einer neuen Art.

Die Anzahl der dicht gedrängt stehenden Kiele beträgt 20 gegen 14 bei *P. cancellata*; dieser Unterschied würde aber wenig besagen, da *Palaeonarica* in der Zahl dieser Kiele recht variabel zu sein scheint; oft dürften zwei enger gestellte, schwache Kiele aus einem stärkeren entstanden sein.

Palaeonarica hologyriformis n. f. läßt aber die Abflachung der Apicalseite, die Kantenbildung durch den obersten Kiel vermissen, indem die Längskiele ganz gleichmäßig die ganze Schale bedecken. Die Umgänge des ziemlich niedrig aufgewundenen Gehäuses sind gleichmäßig gewölbt, die Beziehung zu *Naticopsiden* (Koken³⁾) weist bei Besprechung von *P. concentrica* auf die Verwandtschaft mit *Hologyra carinata* hin), erscheint bei dieser Form ganz unverkennbar; in der äußeren Form besteht kaum ein Unterschied von *Hologyra*, nur die Skulptur weist der Art die Stellung bei *Palaeonarica* an.

Auch die Gestalt der Innenlippe spricht für die Zugehörigkeit zu *Palaeonarica*; sie ist breit, kallös, mit Ausschnitt, und geht scharf in den Außenrand über, der zugespitzt erscheint. Die Zuwachsstreifung tritt in keiner Weise hervor. Auch hierin verhält sich *P. cancellata* ganz verschieden.

Von einer Zusammenziehung der verschiedenen *Palaeonarica*-Arten in Wöhrmanns⁴⁾ Sinn könnte diese Form wohl nicht betroffen werden.

Stückzahl: 4.

Subgenus: ***Parapalaeonarica*** (nov. subgen.).

Die Längsskulptur ist durch aus stärker hervortretenden Anwachsstreifen gebildete Querrippen mehr oder weniger zurückgedrängt und tritt nur in der Anordnung von Knotenreihen auf den Falten hervor. Nur der vorletzte Kiel ist deutlicher ausgeprägt.

¹⁾ *Palaeonarica constricta* 1892 Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Ann., Hotmuseum, Bd. 7, pag. 42, Taf. VI, Fig. 23.

²⁾ *Palaeonarica cancellata* 1892 Kittl. l. c. pag. 44, Taf. VI, Fig. 17.

³⁾ 1892. *Pseudofossarus concentricus* Münster sp. Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 44, pag. 191, Taf. XI, Fig. 9–12.

⁴⁾ 1893. v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, pag. 680.

Palaeonarica (Parapalaeonarica) Kittli n. f.

Taf. XIX (I), Fig. 21 a, b, c.

Maße: Höhe 5 mm, Durchmesser 7:6 mm.

In den Tuffen ist ein kleines, stark skulpturiertes Gehäuse reich vertreten, das in den übrigen, gleichaltrigen Triasablagerungen gänzlich zu fehlen scheint. Diese neue Form erschwert durch ihr recht abweichendes Äußere die Zuteilung zu einem bestimmten Genus; immerhin scheint sie in die Verwandtschaft der *P. rugosocarinata* zu gehören, die allerdings selbst recht zweifelhaft ist.

Was unsere Form vor allem von *Palaeonarica* entfernt, ist das Zurücktreten jeder Längsskulptur. Die Oberflächenverzierung kommt durch die Anwachsstreifen zu stande, die in ziemlich regelmäßigen Abständen querverlaufende, geknotete Kämme bilden, von denen etwa 10 auf den Umgang entfallen. Gerade diese etwas in die Längsrichtung des Gehäuses gestreckten Knoten sprechen aber dafür, daß diese Skulptur aus ursprünglichen Längskielen hervorgegangen ist, etwa in der Weise, daß an diesen an den Kreuzungspunkten mit der Zuwachsstreifung Knoten entstanden, die schließlich teilweise zu Querrippen verschmolzen und die Längsskulptur ganz zurückdrängten.

Gerade dieser Übergang aus einer quer auf die Anwachsstreifung gerichteten Struktur in eine von dieser herbeigeführte Skulptur durch die Vermittlung von Zwischenformen mit Gitter- oder Knotenverzierung, die Zurückdrängung der Schalenverzierung durch einzelne, stärker hervortretende Anwachsstreifen, scheint sich in zahlreichen Parallelreihen bei den verschiedensten Conchylien zu vollziehen. Es braucht nur an ähnlichen Skulpturwechsel innerhalb des Genus bei *Worthenia*, *Clanculus*, *Promathildia*, bei *Mysidioptera* sowie im Bereich der Art bei *Cardita crenata* hingewiesen werden. *Cardita crenata* bietet alle Übergänge im Rahmen der Art. Diese Skulpturentwicklung scheint in ganz ähnlichen Bahnen vor sich zu gehen, wie der Wechsel in der Farbenzeichnung, und wäre wohl einer speziellen Untersuchung wert.

Jedenfalls dürfte die Querskulptur kein ausreichender Grund sein, die vorliegende Form von *Palaeonarica* zu trennen. In den allgemeinen Proportionen ist ohnehin die Übereinstimmung mit diesem Genus eine recht weitgehende. Die einzelnen Umgänge wachsen rasch an und setzen treppenförmig ab, die Spira ist niedrig, die Mündung oval, die verdickte Innenlippe springt mehr oder weniger vor, wodurch besonders in einem Falle die Mündung sehr verengt erscheint. Die Außenlippe ist zugespitzt und begrenzt mit scharfer Kante die Lippenbildung. Eine Nabelfurche ist vorhanden.

Wenn auch die Innenlippe etwas variiert, scheint mir damit kein Grund gegeben, die sonst nur ungreifbare Unterschiede aufweisenden Gehäuse zu trennen.

Die Skulptur besteht, wie schon bemerkt wurde, aus teilweise in Knoten aufgelösten Querrippen, zwischen denen deutliche Anwachsstreifen genau parallel verlaufen. Die Anordnung der Knoten erfolgt in etwa drei Längsreihen, wohl ehemaligen Längskielen entsprechend. Nur der vorletzte Kiel, der die stärkere Knickung des Gehäuses begrenzt, ist deutlicher ausgeprägt.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen anbelangt, wäre auf *Palaeonarica cancellata* Kittl zu verweisen, die Gitterstruktur besitzt, aber durch ihre Größe wie die große Anzahl der Längskiele mehr als Fall von Konvergenz aufzufassen wäre.

Palaeonarica constricta Kittl scheint mit ihrer geringen Größe und 5—6 Kielen näher zu stehen, ist aber steiler aufgerollt.

Zu *Palaeonarica*(?) *rugosocarinata* dürften die engsten Beziehungen bestehen; bei dieser Form treten bereits teilweise Knoten auf den sonst schwachen sechs Längsstreifen auf. Doch ist diese Form leider nur in einem Exemplar vorhanden und als zweifelhaft bezeichnet.

Parapalaeonarica Kittli n. f. ist als häufig zu bezeichnen. Mir liegen 13, meist recht gut erhaltene Exemplare aus den Tuffen vor.

Genus: Frombachia n. gen.

Einige Gehäuse aus den Pachycardientuffen, zu denen ein großes Exemplar aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau kommt, nötigen zur Aufstellung eines neuen Genus, da sie in keinem der vorhandenen gut unterzubringen sind. Sie stehen in der Ausbildung etwa zwischen *Palaeonarica* und

Platyphilina, weisen auch Beziehungen zu *Hologyra* und *Neritopsis* auf, unterscheiden sich aber durch einen stumpf-kugeligen Apex, einen durch zwei stumpfe Kanten in der Jugend deutlich abgesetzten weit umfassenden letzten Umgang und als auffallendstes Merkmal eine tiefe, segmentförmige Grube auf der flach konkaven Mündungsseite, die an kleineren Exemplaren mehr oder minder sattelförmig profiliert erscheint.

Die Vereinigung dieser Merkmale kommt bei keiner anderen Triasform vor und begründet wohl die Auffassung dieser Form als eines selbständigen Typus. Die Ausbildung von zwei Kanten allerdings würde noch keine Trennung von *Hologyra* bedingen, da solche auch bei einer Hallstätter Form, allerdings in etwas anderer Weise auftreten. Es ist dies *Hologyra impressa* Hoernes, die übrigens nach den Gesetzen der Nomenklatur diesen Namen nicht beibehalten darf, da Münsters *Natica impressa* (*Naticopsis impressa* bei Kittl Gastrop. von St. Cassian II, Annal., Hofmuseum VII, pag. 81, daselbst auch Literatur) in das Genus *Hologyra* gestellt werden muß und als ältere Form den Namen *Hologyra impressa* Münster non Hoernes zu erhalten hat. Für die Hallstätter Spezies mag hiemit der Name *Hologyra Hoernesii* nov. nom. = *Hologyra impressa* (Hoernes non Münster) in Vorschlag gebracht werden.

Hologyra Hoernesii hat mit *Frombachia* nichts zu tun. Sie zeigt in der Ausbildung des Apex sowohl wie der Innenlippe eine ganz andere Beschaffenheit und hat bei *Hologyra* zu verbleiben.

Frombachia Uhligi n. f.

Taf. XIX (I), Fig. 22 a—d.

Von Formen, die zur Aufstellung des Genus nötigten, sind drei Gehäuse aus den Tuffen vorhanden sowie ein auffallend großes aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau. Die Stücke aus den Tuffen sind untereinander eng zusammengehörig und in der Größe nur wenig verschieden und zeigen alle Merkmale in gleicher Ausbildung. Das Exemplar aus den Raibler Schichten ist dagegen ein außerordentlich großes, das in dieser Beziehung mit Ausnahme von *Pustulifer alpinus* (Eichwald) alle aus den Raibler Schichten beschriebenen Formen weit übertrifft und auch in den Pachycardientuffen nur in *Dicosmos Seisiensis* etwas Ähnliches findet. Demgemäß zeigt es zum Teile andere Charaktere und soll getrennt beschrieben werden.

Für die Stücke aus den Tuffen ergibt sich folgende Charakteristik. Es sind naticopsidenähnliche Gehäuse mit weit umfassendem letztem Umgang und niedrigem Gewinde. Letzteres ist ganz eigentümlich ausgebildet. Es bildet nämlich einen halbkugelförmigen Apex, der knopfförmig dem letzten Umgange aufsitzt. Dieser ist seinerseits auf der Apikalseite abgeflacht und bildet so eine förmliche Terrasse, die von einer deutlich ausgesprochenen gerundeten Kante begrenzt wird. Etwas divergierend mit dieser verläuft eine zweite, weniger scharf ausgesprochene Kante. Der Streifen zwischen diesen beiden ist sehr flach konkav. In der Wölbung des Gehäuses bringt diese Skulptur mit Ausnahme der scharfen oberen Knickung keinen stark hervortretenden Absatz hervor; der Raum zwischen den Kanten ist in seiner Neigung vollständig dem apikalen Pol abgekehrt und hierin die sonst mit *Hologyra Hoernesii* nov. nom. ähnliche Schalenskulptur doch recht unterschieden.

Sehr auffällig ist die Ausbildung der Unterseite des Gehäuses. Der Außenrand der ziemlich dicken Schale ist etwas zugespitzt und durch die Kanten wenig geknickt. Die Innenlippe zeigt eine ganz merkwürdige Ausbildung, die hauptsächlich die Stellung dieser Form zu bezeichnen scheint. Die ganze Spindelregion ist stark abgeflacht, die Innenlippe springt weit in die Öffnung vor, ist vollkommen geradlinig abgeschnitten und geht breit in den Außenrand vorn und rückwärts über. Sie ist in der Spindelregion durch eine segmentförmig umgrenzte tiefe Grube unterbrochen, so daß sie brückenförmig ausgebildet erscheint.

Die Mündung des Gehäuses ist vollkommen halbkreisförmig, die ganze Unterfläche sattelförmig konkav ausgebildet, die Aufwindung ziemlich steil. Der Ansatz der Windung erfolgt fast in der Höhe der zweiten Kante. Eines von den drei Exemplaren ist größtenteils Steinkern. Die Schale ist glatt, feine Anwachsstreifen verlaufen rückwärts gewendet über das Gehäuse.

Die Maße dieser drei Gehäuse betragen: Spindelhöhe 9—11 mm.

Durchmesser 5—7 mm : 12—15 mm.

Höhe des Apex 1 mm.

Durchmesser der Öffnung 5—6 mm.

Das Exemplar aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau fällt diesen Gehäusen gegenüber vor allem durch seine enorme Größe auf, die ihm zunächst ein sehr abweichendes Aussehen verleiht, bei genauerem Studium aber doch keinen hinreichenden Grund bietet, das Stück von den eben beschriebenen zu trennen, da alle Unterschiede nur durch das Wachstum herbeigeführt zu sein scheinen.

Die Maße betragen: Spindelhöhe 57 mm.

Durchmesser 34 mm : 67 mm.

Höhe des Gewindes etwa 5 mm.

Durchmesser der Öffnung 28 mm.

Vergleicht man diese Zahlen mit den eben erwähnten, so bleibt ihr Verhältnis ein ganz auffallend gleiches; die Proportionalität dieser unabhängig voneinander gemessenen Zahlen ist fast größer als man nach dem Augenmaß annehmen würde. Das Gehäuse ist demnach etwa 125mal so groß als die Exemplare aus den Pachycardientuffen.

Die Anzahl der Windungen beträgt vier, der Apex ist ganz entsprechend knopfförmig ausgebildet, die Windungen treppenförmig abgesetzt. Die Schale ist außerordentlich derb, ihre Dicke beträgt am Ansatzrande der letzten Windung nicht weniger als 6 mm und läßt auf dieser selbst die erwähnten Kanten fast vollständig vermissen, doch ist auch hier die Apikalseite noch abgeflacht und stumpf abgesetzt. Die ersten Umgänge sind zu sehr korrodiert, um außer dem scharf treppenförmigen Absatz diese Struktur erkennen zu lassen.

Die Unterseite läßt gleichfalls die charakteristischen Merkmale der Seiser Form verwischt, aber doch noch erkennbar erscheinen. Der Außenrand ist zugeschärft, dagegen läßt die Innenlippe die stark konkave Abflachung, die geradlinige Begrenzung gegen die Mündung zu vermissen, so daß auch ein sattelförmiges Profil des Gehäuses nicht zu bemerken ist. Dagegen ist der segmentförmige tiefe Abschnitt vorhanden, nur relativ kürzer, mehr herabgedrückt und auch auf der Lippenseite konkav eingeschnitten. Die Innenlippe erscheint hiedurch brückenartig nur auf eine kurze Strecke hin ausgebildet, auf der auch die Depression ausgesprochen ist. Die Maße der Ausschnitte betragen etwa 15 : 8 mm. Hier ist also das Verhältnis nicht 1 : 5, sondern 1 : 3. Die für *Frombachia Uhlgi* charakteristische Lippenbildung ist gewissermaßen auf die untere Hälfte des Innenrandes beschränkt.

Sonach ergibt sich für das Raibler Exemplar folgendes: Es erscheint gegen die Tuffexemplare nur durch dickere Schale und durch eine mehr verwischte Ausbildung aller Charaktere der Skulptur wie der Lippenbildung charakterisiert. Diese Wandlung aber entspricht sehr gut den Veränderungen, die auch andere verwandte Formen im Laufe der individuellen Entwicklung erleiden. In dieser Beziehung mag nur des Verhaltens der *Platychilinen* gedacht werden, wie es Kittl in der Bearbeitung der Esinogastropoden beschreibt.

Nach allem scheint kein Grund zur Aufstellung einer besonderen Spezies vorhanden; als einzig auffälliger Charakter bleibt die außerordentliche Größe dieses Exemplars.

Vorkommen: Pachycardientuffe, Raibler Schichten vom Schlernplateau.

Genus: *Platychilina* Koken.

1892. Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 195.

1893. v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 178

1894. Kittl. Gastrop. Marmolata. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 123.

1895. J. Böhm. Gastrop. d. Marmolata. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 243.

1899. Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum, XIV, pag. 14.

Kittl wirft in der Beschreibung der Gastropodenfauna der Esinokalke die Frage auf, ob nicht in einer Zeit der weniger strengen Formentrennung sämtliche neun bisher beschriebenen *Platychilinen* zu einer vereinigt worden wären. Er hat schließlich die Gesichtspunkte angegeben, die für eine Teilung dieser Formen maßgebend sein können. Außer der wichtigen Ausbildung des Apex kommt die Höckerskulptur in Betracht, die zwar in einer bestimmten beträchtlichen Umbildung im Verlaufe der individuellen Entwicklung begriffen ist, die sich aber bei verschiedenen Formen in verschiedener Weise abspielt.

Kittl hat daraufhin eine Gruppierung in der Weise vorgenommen, daß er *Platychilina pustulosa* als eine durch den flachen Apex wohlgeschiedene Form auffaßte, den größten Teil der anderen Formen aber zu einer Art (*Platychilina Cainalloi* Stopp.) zu vereinigen vorschlug. Diese Vereinigung betrifft vor allem *Pl. vernelensis* Kittl und *Pl. esinensis* Kittl von der Marmolata wie allerdings nicht mit voller Sicherheit *Platych. Wöhrmanni* Koken vom Schlernplateau.

Bezüglich dieser letzteren scheint das vorliegende Material die Aufstellung einer etwas anderen Ansicht zu erlauben. Ein kleines Exemplar, das mit einem gut erhaltenen als *Pl. Wöhrmanni* Koken bestimmten Stück vom Schlernplateau übereinstimmt, zeigt sich von einem sicher mit *Pl. Cainalloi* zu identifizierenden Gehäuse wohl unterschieden. Und zwar betrifft die Differenz die Ausbildung des Apex, der bei *Platych. Wöhrmanni* abgestumpft und schräg in die stark abgeflachte obere Partie des letzten Umgangs einfällt, während er bei *Platychilina Cainalloi* spitz, krönchenförmig demselben aufsitzt.

Es kommen demnach hier *Platychilina Cainalloi* Stopp. und *Platychilina Wöhrmanni* Koken getrennt zur Besprechung, außerdem eine sich an *Platychilina pustulosa* Mstr. sp. anschließende Form, die aber besonders in der Skulptur ein eigentümliches Verhalten zeigt.

Platychilina Cainalloi (Stopp.).

Taf. XIX(1), Fig. 23.

1857. *Capulus pustulosus* Stoppani. Studii, pag. 280 (non Mstr.).

1858—1860. *Stomatia Cainalli* Stoppani. Petref. d'Esino, pag. 70, Taf. XV, Fig. 12—13.

1894. *Delphinulopsis vernelensis* Kittl. Gastrop. Marmolata. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 44, pag. 124, Taf. II, Fig. 4—9, 3?

1894. *Delphinulopsis esinensis* Kittl. Gastrop. Marmolata l. c., pag. 125, Taf. II, Fig. 10.

1895. *Platychilina Cainalloi* J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 243, Taf. X, Fig. 2—6, Textfig. 30.

1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Ann., Hofmuseum XIV, pag. 83, Taf. I, Fig. 26—30.

Der Hauptcharakter, der für die Zuteilung zu dieser Spezies bei Ausschluß von *Platychilina Wöhrmanni* Koken maßgebend zu sein scheint, liegt in der Ausbildung des Apex der ersten Windungen, die bei aller Varietät krönchenförmig dem letzten erweiterten Umgange aufgesetzt sind. In der Beschaffenheit der wandlungsfähigen Skulptur greifen die Variationsbreiten der beiden Arten dagegen offenbar übereinander.

Das vorliegende Exemplar aus den Tuffen zeigt einen ziemlich spitzen Apex. Die zweite Windung ragt zur Hälfte aus der letzten hervor. Dieser letzte Umgang ist recht wenig abgeflacht und zeigt die beiden charakteristischen Knotenreihen nicht sehr stark ausgeprägt. Dagegen sind auf der apikalen Seite desselben undeutliche Querfalten ausgebildet; die besonders im letzten Teile des Gehäuses die Knotensulptur fast verwischen. Die Anwachsstreifung ist stellenweise deutlich markiert. Die umbonale Knotenreihe auf der Basis ist nur sehr schwach angedeutet.

Die Innenlippe reicht ziemlich weit in die Mündung und ist konkav, die Mündung selbst etwa halbkreisförmig.

Von der typischen *Platychilina Cainalloi* ist die Form demnach durch die schwache Ausprägung der Skulptur, an der umbonale Knotenreihen sozusagen keinen Anteil mehr haben, wie durch das gerundete Profil des letzten Umgangs und damit im Zusammenhange des ungeknickten, unabgesetzten Außenrandes unterschieden.

Gleichwohl wäre die Aufstellung einer neuen Art auf Grund dieser Merkmale nicht einwandfrei. Denn gerade die Skulptur erscheint außer den bezeichnenden generellen Charakteren bei *Platychilina* äußerst wandelbar, und auch die Ausbildung von Kanten auf dem letzten Umgang scheint bei Vergleich der verschiedenen hieher gestellten Typen von der Marmolata wie von Esino recht variabel.

Das Gehäuse aus den Tuffen mag demgemäß als extreme Lokalvarietät aufgefaßt werden, die den *Cainalloi*-Typus von *Platychilina* — Formen mit spitzen ausgeprägten Gewinden — in den Pachycardientuffen vertritt.

Stückzahl: 1.

Platychilina Wöhrmanni Koken.

Taf. XIX(I), Fig. 24a, b, c, d.

- ?1892. *Delphinulopsis* cf. *Cainalloi* Kittl. Gastrop. v. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 61, Taf. 9, Fig. 1.
 1892. *Platychilina Wöhrmanni* Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau
 Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XLIV, pag. 196, Taf. II, Fig. 5—8.
 1893. *Platychilina Wöhrmanni* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 678.
 ?1894. *Delphinulopsis verneleensis* Kittl. Gastrop. Marmolata. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Taf. II, Fig. 3.
 1899. *Platychilina Wöhrmanni* v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten. Sitzungsber. d. math.-
 naturw. Klasse d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, pag. 352.

Zur Annahme der Selbständigkeit dieser Art führte besonders ein schön erhaltenes Stück aus den roten Raibler Schichten vom Schlern, dem ein gleichfalls sehr gut erhaltenes Gehäuse aus den Pachycardientuffen genau entspricht. Danach verhält sich in der Ausbildung des Apex die Raibler *Platychilina*, deren Identität mit Kokens *Platychilina Wöhrmanni* ganz gesichert erscheint, mehr wie *Platychilina pustulosa*. Er ist abgeflacht und schräg in das Gehäuse eingesenkt, indem ihn der letzte Umgang anfänglich vollständig umfaßt und erst später weiter herabrückt. Dieser auffallende Charakter erscheint auf den Figuren in Kokens Publikation nur wenig ausgeprägt. In dieser Beziehung flößt insbesondere Fig. 7 Bedenken ein, das Exemplar 5 und 6 dagegen läßt wenigstens die Annahme einer ganz ähnlichen Ausbildung zu.

Das Stück aus den Raibler Schichten weicht übrigens auch sonst etwas von Fig. 7 ab. Die Apikal-seite des letzten Umganges ist außerordentlich abgeflacht und trägt knotenähnliche kurze Falten an der Naht, deren Ausbildung an ähnliche Bildungen bei Worthenien erinnert. In Fig. 6 scheinen solche Bildungen auch angedeutet. In der Ausbildung der beiden Knotenreihen, wie der erst später hinzutretenden dritten umbonalen verhält sich das Gehäuse ganz entsprechend, eine neritopsidenähnliche Ausbuchtung der Innenlippe ist deutlich ausgeprägt. Nach allem Gesagten scheint das Stück mit *Platychilina Wöhrmanni* Koken Fig. 5 und 6 gut übereinzustimmen.

Aus den Tuffen liegt ein viel kleineres Gehäuse vor, das sich nur vermöge der jugendlichen Ausbildung von dem oben beschriebenen Stück unterscheidet. Der Apex ist schärfer ausgeprägt, zeigt aber die hochreichende Umfassung durch den letzten Umgang. Hierin liegt der Hauptunterschied gegen die vorbeschriebene Form, der aber zum Teile dadurch ausgeglichen wird, daß dieser Teil des Raibler Stückes doch etwas stärker abgerieben zu sein scheint. Die beiden Knotenreihen sind deutlich ausgeprägt, ebenso die Anwachsstreifung, die gerade über die Knoten verläuft. Die umbonale Knotenreihe wie auch die Falten unter der Naht haben noch nicht begonnen. Die Ausbildung der Mündung entspricht dem Typus, die Knickung des Außenrandes ist nicht sehr stark, aber doch deutlich ausgesprochen.

Stückzahl: Aus den roten Raibler Schichten 1.

Aus den Pachycardientuffen 1.

Hierher scheint auch, soweit sich nach den Figuren beurteilen läßt, *Delphinulopsis* cf. *Cainalloi* von St. Cassian wie Fig. 3 von *Delphinulopsis verneleensis* von der Marmolata vermöge einer ähnlichen flachen Ausbildung zu gehören.

Vorkommen: Rote Raibler Schichten vom Schlernplateau, Pachycardientuffe von der Seiser Alm, St. Cassian(?), Marmolata(?).

Platychilina subpustulosa n. f.

Taf. XIX(I), Fig. 25a, b.

Diese Form erinnert etwas an *Platychilina pustulosa* (Mstr.)¹⁾ von St. Cassian. In der Ausbildung des Apex steht sie zwischen *Platychilina Wöhrmanni* und *pustulosa*. Das Gewinde ist äußerst flach, aber doch noch ein wenig über den letzten Umgang erhoben und schief in denselben eingesenkt. Die Skulptur zeigt einen auffälligen Unterschied gegenüber anderen *Platychilinen*; sie besteht aus nur einer Knotenreihe, aus schräg verzogenen

¹⁾ *Delphinulopsis pustulosa* (Mstr.) Kittl. Gastropoden St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII (1892), pag. 60, Taf. V, Fig. 1 und 2, Taf. IX, Fig. 2.

und verwaschenen Schwellungen, die längs einer stumpfen Kante verlaufen. Die Apikalseite ist flach konvex, und zeigt undeutlich in die Knoten verlaufende Querfalten. Gegen die Naht ist sie etwas eingesenkt. Die gerade verlaufende Anwachsstreifung ist wenig ausgeprägt, das Gehäuse vorwiegend glatt. Im Verlaufe des Wachstums tritt noch eine umbonale Knotenreihe auf, die aber ähnlich verwaschene Schwellungen aufweist. Der Innenrand springt ziemlich weit flach konkav vor, der Außenrand erscheint zugeschärft und ist durch die stumpfe, stark herablaufende Knotenkante in verschiedener Höhe schwach geknickt.

Stückzahl: 1.

Genus: *Naticella* Münster emend. Zittel.

v. Zittel. Paläontologie II, pag. 119.

1892. Kittl. Gastrop. St. Cassian. III, Ann., Hofmuseum VII, pag. 67.

Naticella cf. *striatocostata* Münster.

Taf. XIX(I), Fig. 26.

1841. *Naticella striatocostata* Münster. Beiträge IV, pag. 101, Taf. X, Fig. 15.

1892. » » Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Annal. Hofmuseum VII, pag. 70, Taf. V, Fig. 24.

1894. » » Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., pag. 149, Taf. VI, Fig. 25—27.

1895. » » J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 253, Taf. X, Fig. 9.

1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalke. Ann., Hofmuseum XIV, pag. 83.

1899. » » v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer u. Raibler Schichten. Sitzungsber. d. math.-physik. Klasse der k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, Taf. III, pag. 352.

Diese ungemein charakteristische Form liegt in einem wohl erhaltenen Exemplar vor, das an Größe den Cassianer Formen gleichkommt. Als Unterschiede, die der Form ein gewisses Lokalkolorit geben, wären folgende anzuführen: Das Gehäuse ist niedriger, die Spira ist nicht eingesenkt, demgemäß auch die Naht nicht vertieft; die Anwachsstreifen sind deutlich erkennbar, die Anzahl der Rippen beträgt 7 auf dem großen, rasch anwachsenden Umgang. Kittl gibt für erwachsene Formen 11 Rippen an, Böhm für Marmolataformen 10. Es ist also auch hierin ein gewisser Unterschied zu verzeichnen.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Marmolata, Muschelkalk von Naumburg.

Genus: *Dicosmos* Canavari.

1890. Canavari. Note di malac. foss. — Bollettino Soc. Mal. Ital. Vol. 15, pag. 214, Taf. V.

1894. Kittl. Gastropoden Marmolata, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 44, pag. 140, Anmerkung.

1895. J. Böhm. Gastropoden, Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 257.

1899. Kittl. Gastropoden der Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 34.

Die Selbständigkeit von *Dicosmos* wurde zwar von Kittl wiederholt angezweifelt. Gleichwohl hat er für einige Formen diesen Namen in der Beschreibung der Esinogastropoden beibehalten. Außer *Dicosmos maculatus* gelangt noch eine eng an *Dicosmos declivis* anknüpfende Form hier zur Besprechung.

Dicosmos (*Fedaiella*?) *maculatus* (Klipst.).

Taf. XX (II), Fig. 1 a, b.

1843. *Natica maculosa* Klipst. Beiträge, pag. 193, Taf. XIII, Fig. 1.

1891. *Naticopsis neritacea* Kittl. Gastropoden von St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 73, Taf. VI, Fig. 29, 30—32, Taf. VII, Fig. 1 (mit Literatur).

1895. *Naticopsis neritacea* J. Böhm. Gastropoden, Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 257.

1899. *Naticopsis* (*Dicosmos*) *maculosus* Kittl. Gastropoden der Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 35, Anm. 2.

? 1899. *Naticopsis neritacea* Mstr. var. v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten etc. Sitzungsber. der math.-phys. Klasse d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. 3, pag. 362.

1900. *Fedaiella* aff. *maculosa* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees; paläont. Anhang, I. Bd., pag. 24.

Kittl hat im Esinowerke in einer Anmerkung auf Seite 35 ⁽²⁾ den Namen *Dicosmos maculatus* für *Naticopsis neritacea* in Anspruch genommen. Ich führe demgemäß die mit den entsprechenden Cassianer Gehäusen zu identifizierenden Stücke unter diesem Namen an, ohne zur Lösung der Frage, ob die Gattung *Dicosmos* mit Recht aufzustellen sei, etwas beitragen zu können, da mir die inneren Merkmale der Schale unzugänglich blieben.

Die Seiser Exemplare stimmen sonst mit den Cassianer Stücken gut überein, von Färbung sind aber nur ganz schwache Spuren vorhanden. Die oberste zarte Schicht, welche das Pigment enthält, erscheint in allen Fällen korrodiert und abgescheuert. Die Stücke erreichen nicht die Maximalgröße der Cassianer Form, sondern halten mehr das Mittelmaß. Die Schale ist stark, die Innenlippe breit, kallös, der Apex uhrglasförmig und kaum über den letzten, stark umfassenden Umgang erhoben. Die Zuwachsstreifung tritt deutlich hervor.

Ich konnte acht Exemplare zu dieser Form stellen, sie erscheint demnach relativ häufiger auf der Seiser Alm als in St. Cassian.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Seelandalpe bei Schludersbach. Veszprémer Mergel des Bakony (?).

***Dicosmos* (Fedaiella?) Seisiensis (aff. *D. declivis*) n. f.**

Taf. XX (II), Fig. 2 a, b, c, d.

Maße: Spindelhöhe 57 mm, Durchmesser 71 : 52 mm.

Ein sehr auffallendes Element bilden in der Seiser Gastropodenfauna große Naticopsiden, die besonders durch eine cirkum-suturale Depression des letzten Umganges charakterisiert erscheinen. Der Apex tritt dadurch kuppelförmig hervor.

Diese Form findet in der Cassianer Fauna einen Verwandten, *Dicosmos maculatus* Klipst. sp., der niemals die suturale Depression zeigt und auch in den allgemeinen Proportionen anders geartet ist. Immerhin können die großen Naticopsidenformen, die besonders aus den Esino- und Marmolatakalken beschrieben wurden, nur auf Grund recht subtiler Merkmale in Gattungen oder gar Arten geteilt werden. Die Seiser Form findet denn auch in gewissen Formen vom Esino sowie von der Marmolata, die von Kittl¹⁾ beschrieben wurden, verschiedene, fast identische Verwandte; die subsuturale Depression kommt mehr oder minder ausgeprägt, z. B. bei *Naticopsis declivis*, aff. *terzadica*, *lemniscata*, *prolixa*, *mammispira*, zum Teile nur als gelegentliches Merkmal vor. Bei den Seiser Gehäusen scheint sich dieses Merkmal allerdings gefestigt zu haben, da es bei allen Exemplaren in recht gleichmäßiger Ausbildung zu verzeichnen ist.

In den anderen Merkmalen, der Ausbildung des Apex sowie der Art der Aufrollung sind doch merkliche Unterschiede gegen die oben genannten vorhanden. Am nächsten kommt der Seiser Form *Dicosmos declivis*; besonders die im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, Taf. IV, Fig. 15 u. 16 abgebildeten Exemplare unterscheiden sich eigentlich nur mehr durch ihre viel geringere Größe sowie den spitzeren Apex; trotzdem dürfte es sich vorerst empfehlen, den Seiser Formen, die eine untereinander gut geschlossene Gruppe bilden, einen eigenen Namen zu geben, wenn auch später möglicherweise Zusammenziehungen im Bereiche dieser Naticopsiden vorgenommen werden können.

Die Genuszugehörigkeit läßt sich nicht leicht entscheiden. Innere Zähne konnten, soweit die Präparation möglich war, nicht konstatiert werden, eine innere Resorption scheint dagegen stattzufinden. Diese Merkmale schließen die Form von *Dicosmos* nicht aus, wohin wohl die nahe Verwandtschaft mit *Dicosmos declivis* verweist.

Dicosmos Seisiensis besitzt also die für die großen Naticopsiden typische Gestalt, das Gehäuse besteht aus etwa drei Umgängen, die Spira tritt durchaus nicht hervor, die letzte weitumfassende, rasch anwachsende Windung entfernt sich dabei mehr und mehr vom Apex und zeigt eine subsuturale Depression, die gegen den Mundrand zu stärker wird. Die Nahtspirale verläuft ziemlich regelmäßig, in der letzten Partie

¹⁾ Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, 1899, Ann. d. Hofmuseums XIV, pag. 34, 36, 41, 43. *Dicosmos mammispira* (Kittl), *Dicosmos* (Fedaiella?) *declivis* (Kittl), *Fedaiella lemniscata* (M. Hoern.), *Fedaiella? prolixa* (Stopp.); hier auch weitere Literatur bezüglich dieser Formen.

aber steigt sie bei anscheinend ausgewachsenen Exemplaren scharf herab, so daß der Außenrand unterhalb der größten Wölbung an die Schale stößt.

Die Mündung ist fast kreisrund, die Schale wird nach außen dünner, doch ist eine so auffallende Zuschärfung des Außenrandes, wie sie für *Hologyra* gilt, nicht konstatierbar. Ein Exemplar zeigt eine Verbildung des Mundrandes, der fast rechteckig ausgezogen erscheint. Die Innenlippe ist flach, breit und kallös, sie verläuft in mehr oder minder gleichmäßigem Schwunge über den Nabel, der vollständig verdeckt ist.

Die Zuwachsstreifen sind deutlich sichtbar, doch sind auch zarte Längslinien zu bemerken, die hauptsächlich auf Partien der stärksten Wölbung, also auf der konkaven subsuturalen Depressionsfläche wie auf der größten Hervorwölbung des letzten Umganges auftreten. Die jüngeren Partien der Schale sind meist stark korrodiert.

Außer dieser Skulptur, die ganz jener entspricht, wie sie von Kittl für *Naticopsis declivis* oder *maculosa* angegeben wurde, sind auch mehr oder minder deutliche Reste von Farbe zu erkennen. Danach waren die Gehäuse mit einer glänzenden, sattbraunen Pigmentschicht bedeckt, die wohl unregelmäßig durch hellere bis gelbe Flecken geflammt war. Es ist allerdings schwer zu entscheiden, wo wirklich weniger Pigment vorhanden war und wo die äußerst zarte Schicht nur mehr oder minder abgerieben ist. Doch zeigen auch Stellen, an denen der Glanz für vollständige Erhaltung der Schale spricht, keine gleichmäßige, dunkle Pigmentierung.

Sechs große, typische Gehäuse waren hier zusammenzufassen, die für eine relative Häufigkeit der Art sprechen. Sie sind sämtlich recht gut erhalten. Die Zuteilung jüngerer Exemplare erscheint bei dem Umstand, daß eine starke Umwandlung der Charaktere im Laufe des Wachstums stattgefunden haben muß, sehr erschwert; es ist ganz wohl möglich, daß die Jugendformen unter anderen Namen erscheinen, was auch Kittl in betreff der großen Naticopsiden vermerkt. Immerhin treten die Genuscharaktere, zumal die suturale Depression schon ziemlich früh hervor, wie das auf Tafel XX (II) Fig. 2d abgebildete kleine Exemplar beweist, das von geringerer Größe ist, als die Stücke von *Dicosmos maculatus*. Diese sind also nicht etwa jüngere Formen von vorliegender Species, vielmehr sind in den Tuffen zwei wohl unterscheidbare große Naticopsiden vertreten.

Vorkommen des nahe verwandten *D. declivis*: Marmolata.

Genus: *Fedaiella* Kittl.

1894. subgen. nov. Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt, pag. 139.

1895. gen. *Fedaiella* J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 246.

1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 37.

Fedaiella inaequiplicata (Klipst.).

Taf. XX (I), Fig. 3.

1843. *Natica inaequiplicata* Klipstein. Beiträge zur geol. Kenntnis der östl. Alpen I, pag. 194, Taf. XIII, Fig. 5.

1891. *Naticopsis inaequiplicata* Kittl. Gastropoden von St. Cassian II, Ann., Hofmuseum VII, pag. 77, Taf. VII, Fig. 11, 12; hier auch Literatur.

1899. *Fedaiella (Naticopsis) inaequiplicata* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Ann., Hofmuseum XIV, pag. 38.

Kittl verweist in seiner die Esinokalke betreffenden Publikation auf die Zugehörigkeit von *Naticopsis inaequiplicata* zum Genus *Fedaiella*, das kugelige Gehäuse mit stumpfem Apex, glatter Oberfläche, scharfer Außenlippe, flacher, mäßig breiter Innenlippe mit inneren Zähnen, oben und unten und rückwärts geschwungenen Zuwachsstreifen umfaßt.

Bei den Seiser Exemplaren ist die Übereinstimmung mit *F. inaequiplicata* eine sehr weitgehende, wenn auch die Gattungscharaktere, besonders die Zähne auf der Innenlippe unzugänglich blieben. Gegenüber den anderen zu *Fedaiella* gestellten Formen fällt *Fedaiella inaequiplicata* besonders durch ihre geringe Größe auf.

Die beiden vorliegenden Gehäuse kommen an Größe den abgebildeten Cassianer Exemplaren gleich. Sie sind recht gut erhalten und zeigen die niedrige Spira, die tiefe Naht wie die rückwärts gekrümmte Zuwachsstreifung. Der Außenrand ist zugeschärft, aber nur mangelhaft erhalten, die Innenlippe kallös und mäßig breit. Beide Gehäuse zeigen als sehr charakteristisches Merkmal die tief eingeschnittene Nabelfurche. Die Zuwachsstreifung ist besonders an der Nabelfurche deutlich ausgeprägt.

Stückzahl: 2.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Genus: *Marmolatella* Kittl.

1894. subgen. nov. Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 142.

1895. » J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 254.

1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalk, Annal., Hofmuseum XIV, pag. 45.

Marmolatella cf. *Telleri* Kittl.

Taf. XX (II), Fig. 4a, b.

1892. *Naticopsis Telleri* Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 84, Taf. XII, Fig. 5, 6.

1900. *Marmolatella Telleri* Kittl. Triasgastropoden d. Bakonyer Waldes; Resultate d. wiss. Erforschung des Balatonsees, paläont. Anhang, Bd. 1, 1. Teil, pag. 24.

Diese Form stellt wohl das aberranteste *Naticopsis*-Gehäuse dar. Die große ohrförmige Mündung nimmt den Apex ganz in den Schalenrand auf.

Aus den Tuffen ist nur ein kleines Jugendgehäuse vorhanden, das wohl nur infolge seines jugendlichen Alters in manchen Stücken von den Cassianer Originalexemplaren abweicht. Zunächst fehlt wohl deshalb der verbreiterte Innenrand (die Innenlippe); die Schale ist viel dünner und läßt deutliche Zuwachsstreifen erkennen. Von Färbung sind nur ganz undeutliche Spuren vorhanden. Der Stellung des Schnabels nach steht das Gehäuse zwischen Kittls Fig. 5 und 6 (Taf. XII). Die nächsten Verwandten besitzt *Marmolatella Telleri* in den Marmolatellen der Gruppe der *Naticopsis stomatia*.

In der äußeren Form besteht übrigens auch eine ganz auffallende, wenn auch nur oberflächliche Ähnlichkeit mit Haliotiden, besonders mit der eigentümlichen, im vorangegangenen beschrieben, triadischen Form dieser Familie. Es ist dies ein schöner Fall von konvergenter Ausbildung von Gastropoden, die doch wohl auf ganz verschiedenen Wegen erreicht wurde.

Dagegen scheint gerade beim Vergleich dieses Jugendgehäuses mit J. Böhm's *Capulus Apollinis* (Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 261, Textfigur 51) letzteres nicht hierher zu gehören, wie Kittl¹⁾ meint, sondern wirklich etwas anderes vorzustellen, denn der Apex rückt bei *Marmolatella*, soweit es scheint, nicht vom Schalenrand ab, sondern berührt in allen Stadien der Entwicklung den inneren Mündungssaum. Auch die Form der Mündung scheint bei vorliegender Form von allem Anfang an eine andere zu sein.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Veszprémer Mergel d. Bakony.

Genus: *Hologyra* Koken.

1892. Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 44, pag. 193.

1894. subgen. Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 139.

1895. J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 247.

1899. Kittl. Gastrop. d. Esinokalk, Ann., Hofmuseum XIV, pag. 49.

Hologyren sind in den Tuffen reichlich vertreten. Außer einer Anzahl von Cassianer Formen, auf deren sichere oder wahrscheinlichere Zugehörigkeit zu *Hologyra* Kittl in den »Gastropoden der Esinokalk«

¹⁾ Kittl. Gastropoden d. Esinokalk, 1899, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 45.

hinwies (*Hologyra* (?) *ladina*, *Hologyra* (?) cf. *Dianae*, *Hologyra involuta*), sind auch zwei Formen von der Marmolata resp. von Esino vertreten. (*Hologyra conomorpha* Kittl, *Hologyra Kokeni* J. Böhm). Schließlich gelangten auch noch zwei neue Arten zur Beschreibung, deren eine sich an *Hologyra impressa* Mstr. sp. und *H. carinata* Koken anschließt, während die andere mehr eine Sonderstellung einnimmt. v. Zittel erwähnt von hierher gehörenden Formen in seinem Faunenverzeichnisse *Naticopsis* cfr. *ladina* Bittn. und *Hologyra alpina* Koken.

Letztere steht *Hologyra involuta* wohl sehr nahe, ist aber von typischen Stücken doch gut zu unterscheiden und neben *Hologyra alpina* in den roten Raibler Schichten vertreten, wie durch zwei Gehäuse vom Schlernplateau erwiesen wird.

Hologyra (?) *ladina* Kittl.

Taf. XX (II), Fig. 5 a, b.

1892. *Naticopsis* (?) *ladina* Kittl. Gastrop. St. Cassian, Ann., Hofmuseum VII, pag. 75, Taf. VII, Fig. 2.

1899. *Hologyra* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 49.

? 1899. *Naticopsis* cf. *ladina*, v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten. Sitzungsber. der math.-phys. Klasse d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. 3, pag. 352.

Durch ihre hochgewundene Ausbildung entfernt sich diese Art von den *Naticopsiden*, so daß Kittl ihre generische Stellung für unsicher hält. Auch in der Esinopublikation wird ihre Zugehörigkeit zu *Hologyra* als nur wahrscheinlich bezeichnet. Mir liegt nur ein dem Cassianer Original gegenüber viel kleineres, aber in den Proportionen recht gut stimmendes Gehäuse vor, das in seiner rasch anwachsenden, spitzen Form eigentlich auch an *Amauropsis* erinnert. Die Anwachsstreifung ist deutlich zu beobachten, die Mündung schräg gestellt und ziemlich rund, die Innenlippe dagegen noch nicht ausgeprägt; ein Funiculus scheint vorhanden zu sein. Vielleicht mag auch ein Steinkern hierher gehören, der relativ hochgewunden ist, aber keinen Schluß in betreff der Spira erlaubt. Er würde an Größe die Cassianer Form nahezu erreichen.

Stückzahl: 2.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Hologyra (?) cf. *Dianae* Kittl.

1868. *Natica subelongata* Laube. Fauna v. St. Cassian III, Taf. XXI, Fig. 9.

1892. *Naticopsis* (?) *Dianae* Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 75, Taf. VII, Fig. 9.

1899. *Hologyra* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Ann., Hofmuseum XIV, pag. 49.

Ein kleines Gehäuse ist am besten bei dieser in seiner Zugehörigkeit zu *Hologyra* gleichfalls zweifelhaften Art unterzubringen. Es zeigt dieselbe Art der Aufrollung, dieselbe fast halbkreisförmige Mündung sowie Zuwachsstreifung. Doch ist es wahrscheinlich ein unausgebildetes Jugendexemplar; es ist viel kleiner, die Schale papierdünn, die Innenlippe kaum angedeutet, wenn auch Spuren für eine ähnlich breitlappige Ausbildung derselben sprechen.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Hologyra involuta Kittl.

Taf. XX (II), Fig. 6 a, b, c.

1892. *Naticopsis involuta* Kittl. Gastropoden von St. Cassian II, Annal., Hofmuseum VII, pag. 83, Taf. VIII, Fig. 27.

non 1892. *Hologyra alpina* Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., Bd. 44, pag. 194, Taf. XI, Fig. 1—4.

? 1900. *Hologyra* aff. *involuta* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees, pag. 24.

Diese Form entspricht nach Kittl der *Hologyra alpina* Koken's. Das eine Exemplar zeigt eine beträchtliche Größe; die Spira ist sehr klein und niedrig, aber spitz; der letzte Umgang hüllt die andern fast ganz ein. Die Innenlippe ist kallös, ziemlich breit und flach, der Außenrand scharf, aber schlecht erhalten.

Wenngleich auch die Verwandtschaft mit *Hologyra alpina* Koken eine ziemlich nahe ist, dürfte von einer vollständigen Identifizierung beider Arten besser abzusehen sein. Die Raibler *Hologyra* zeigt doch eine viel kallösere, mächtigere Innenlippe, die Spira ist merkbar niedriger, die Aufrollung weniger steil.

Diese Unterschiede ergaben sich aus dem Vergleich mit *Hologyra*-Gehäusen vom Schlernplateau, deren Identität mit *Hologyra alpina* nach den allerdings nicht sehr klaren Abbildungen Kokens außer Zweifel steht. Doch scheint *Hologyra involuta* Kittl neben *H. alpina* in den roten Mergeln vorzukommen. Wenigstens lassen zwei kleinere, etwas undeutlich erhaltene Stücke aus den Raibler Schichten eine Identifizierung mit *Hologyra involuta* recht gut zu und entfernen sich in gleichem Maße von den *H. alpina*-Exemplaren derselben Aufsammlung.

Stückzahl: 3 aus den Pachycardientuffen.

2 aus den roten Mergeln vom Schlernplateau.

Vorkommen: Pachycardientuffe, Raibler Schichten des Schlernplateaus, Veszprémer Mergel (Bakony).

Hologyra cipitensis n. f.

Taf. XX (II), Fig. 7a, b.

Maße: Spindelhöhe 8 mm; Durchmesser 7:10 mm.

Ein kleines in zwei Exemplaren vorhandenes Naticopsidengehäuse schließt sich an *Naticopsis impressa* (Mstr.)¹⁾ an, ohne mit dieser Cassianer Form vereinigt werden zu können. *Hologyra impressa* wieder entspricht nach Kittl (Esino)²⁾ der *H. carinata* Koken²⁾ in den Raibler Schichten. Charakteristisch erscheint für das kugelige Seiser Gehäuse außer der niedrigen kaum heraustretenden Spira und der wenig schiefen Aufrollung eine dem Innenrand parallele Furche. Die Art unterscheidet sich von *Hologyra impressa* hauptsächlich dadurch, daß der letzte Umgang die vorhergehenden nahezu vollständig umfaßt. Eine sub-suturale Linie ist vorhanden. Die Schale ist glatt, Zuwachsstreifen sind kaum sichtbar.

Stückzahl: 2.

Verwandte Formen: *Hologyra impressa* (Mstr.) St. Cassian.

Hologyra carinata Koken. Schlern, Raibler Schichten.

Hologyra cf. *conomorpha* (Kittl).

1894. *Protonerita conomorpha* Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 132, Taf. III, Fig. 6—7.

1895. *Hologyra laevissima* J. Böhm (p. p.). Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, Taf. XI, Fig. 5g.

1899. *Hologyra conomorpha* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annal., Hofmuseum XIV, pag. 52, Taf. IV, Fig. 11—13.

Hologyra conomorpha bezeichnet ein kugeliges Gehäuse mit niedriger, spitzer Spira und weit umfassender letzter Windung, die an der Naht verdickt ist. Die Aufrollung ist ziemlich schräge, die Mündung mandelförmig, innen gerade, hinten spitz; Innenlippe normal, flach, verdickt, mäßig breit. Von Zuwachsstreifung ist bei den stark korrodierten Gehäusen wenig zu sehen. Die Außenlippe erscheint zugeschärft.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: Marmolata, Esino (Caravina, Strada di Monte Codine, Cainallo, Alpe di Prada).

Hologyra Kokeni J. Böhm.

1895. *Hologyra Kokeni* J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 248, Taf. XIII, Fig. 4c, Textfigur 39, 40.

1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annal., Hofmuseum XIV, pag. 53, Taf. IV, Fig. 14.

Von der vorigen unterscheidet sich die nachstehende *Hologyra Kokeni* durch die weniger schiefe Aufrollung, die über die typische Innenlippe etwas vorgebauchte Windung, durch eine Funikelbildung, die

¹⁾ Kittl: Gastropoden, St. Cassian II, Annal., Hofmuseum 1892 (VII), pag. 81, Taf. VII, Fig. 13, 15—17.

²⁾ Koken u. v. Wöhrmann: Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., Bd. 44, pag. 194, Taf. XII, Fig. 17—19.

Kittl: Gastropoden der Esinokalke, Annal., Hofmuseum 1899 (XIV), pag. 49, Anm. 4.

aber nach Kittls Darlegungen nicht sehr bezeichnend ist, wie die kleine kegelförmige Spira. Ein recht gut erhaltenes Gehäuse ist am besten hier unterzubringen. Die Schale zeigt schwache Spuren von Pigment und recht deutliche Anwachsstreifen, muß aber einst glatt gewesen sein.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: Marmolata, Esino (Piz di Cainallo, Costa di Prada).

Hologyra Tschapitana n. f.

Taf. XX(II), Fig. 8a, b.

Maße: Spindelhöhe 11 mm; Durchmesser 9:13 mm.

Als neue Spezies ist eine in drei Stücken vorhandene *Hologyra* anzuführen, die recht scharf von den übrigen geschieden ist. Die Form ist elliptisch, abgeflacht, die Spira nur undeutlich abgesetzt, die Nähte sind seicht. Die Außenlippe ist nicht sehr zugespitzt, die Innenlippe unausgeprägt und durch eine flach konkave Depression der Spindel ersetzt, die mit einer unscharf beginnenden Kante in den Außenrand übergeht. Die Aufwindung ist ziemlich schräge. Die letzte umfassende Windung ist an der Naht verdickt, zeigt etwas weiter eine leichte Knickung. Die Mündung ist überhalbkreisförmig, innen gerade, hinten spitz zulaufend. In diesen letzteren Merkmalen schließt sich *Hologyra Tschapitana* an *H. conomorpha* und *H. Kokeni* an.

Stückzahl: 3.

g) Neritidae Lam.

Genus: **Neritaria** Koken.

1892. Koken. Neues Jahrb. für Mineralogie, Bd. 2, pag. 26. (Über die Gastropod. der roten Schlernschichten.)

1892. Koken und v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., Bd. 44, pag. 192.

1899. Kittl. Gastropoden der Esinokalke, Annal. Hofmuseum XIV, pag. 56 ff, (hier auch die übrige Literatur).

Neritaria Mandelslohi (Klipst.)

Taf. XX(II), Fig. 9b.

1843. *Natica Mandelslohi* Klipstein. Beiträge I, pag. 193, Taf. XIII, Fig. 2.

1892. » » Kittl. Gastropoden v. St. Cassian. II., Annal. Hofmuseum VII, pag. 88, Taf. VII, Fig. 31—33 (hier auch Literat.)

1895. *Neritaria Mandelslohi* J. Böhm, Gastrop., Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 238, Taf. XIII, Fig. 2 (exl. 2 f.).

1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum, XIV, pag. 61.

1900. » *Mandelslohi?* Kittl. Triasgastrop. d. Bakonyer Waldes. Resultate d. wissenschaftl. Erforschung d. Balatonsees. I. Bd., I. T., pag. 23.

Neritaria Mandelslohi ist in mehreren Exemplaren vertreten; sie stimmen mit den Originalen gut überein. Die Spira ist stumpf und kaum über die letzte Windung erhoben, die Schale glatt mit äußerst schwacher Anwachsstreifung; die schwielige Innenlippe variiert in der Ausbildung, indem ein Gehäuse einen Zahn zeigt, die anderen dagegen nur eine schwache Wölbung aufweisen. Farbenzeichnung ist kaum angedeutet. Auch aus den roten Raibler Schichten liegt ein kleines Gehäuse vor, das sich von *Neritaria plicatilis* Klipst. (*similis* Koken) merklich unterscheidet und wohl als *N. Mandelslohi* zu bezeichnen ist.

Zahl der Exemplare: 3 aus den Tuffen, 1 aus den Raibler Schichten.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Marmolata, Esino, Seelandalpe, Schlernplateau(?), Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Neritaria sp. indet. aff. Mandelslohi (Klipst.).

Taf. XX(II), Fig. 9a.

Ein kleines Naticopsidengehäuse ist von voriger Form, der es in seiner sonstigen Ausbildung am nächsten steht, durch eine sehr auffallende Bildung der Innenlippe verschieden. Es springt nämlich von der den Nabel verdeckenden, nur unscharf abgegrenzten kallösen Innenlippe ein Lappen in die Mündung

vor, so daß diese fast zweigeteilt wird und etwa halbmondförmig erscheint. Eine ähnliche Bildung kommt nur bei *Oncochilus globosus* (Laube) vor, doch fehlen der Seiser Form, wie ich mich bei der Präparation überzeugen konnte, die charakteristischen zwei Zähne. Es mag sich in unserem Falle um eine eigentümliche Aberration handeln.

Neritaria plicatilis (Klipst.).

Taf. XX(II), Fig. 10a, b.

1843. *Natica plicatilis* Klipstein. Beiträge I, pag. 195, Taf. XIII, Fig. 9.
 1892. » » Kittl. Gastrop. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 88, Taf. VIII, Fig. 34–36.
 1892. *Neritaria similis* Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft XLIV, pag. 192, Taf. XII, Fig. 1–6, 9.
 1893. *Neritaria similis* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst., pag. 681.
 1899. » » v. Zittel, Über Wengener, St. Cassianer u. Raibler Schichten. Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 29, H. 3, pag. 352.
 1900. *Neritaria cf. similis* Kittl. Triasgastrop. des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees. I. Bd., I. Teil, pag. 23.

Neritaria plicatilis steht *Neritaria Mandelslohi* so nahe, daß sie wohl mit dieser in das Genus *Neritaria* zu stellen ist. Außerdem scheint mir *Neritaria similis* Koken aus den Raibler Schichten von *N. plicatilis* nicht gut trennbar zu sein, so daß ich die Zusammenziehung der Cassianer und Raibler Spezies in eine vorschlagen möchte. Koken hat übrigens die Identität seiner *Neritaria similis* mit einer der Cassianer Arten als wahrscheinlich und den von ihm gewählten Artnamen ohnehin als provisorisch bezeichnet. Diese Identität scheint mir auch durch den Vergleich mit einer größeren Anzahl von als *N. similis* bestimmten Stücken vom Schlernplateau gesichert.

Neritaria plicatilis ist in den Tuffen relativ reichlich vertreten und unterscheidet sich von *Neritaria Mandelslohi* vor allem in der Ausbildung von Nahtfalten, die aber bei etwas korrodierten Gehäusen undeutlich werden. Die Nabelgegend ist vertieft, die Innenlippe zeigt eine rundliche, kallöse Verdickung und wird von der letzten Windung durch einen furchenartigen Einschnitt scharf getrennt, der hier viel deutlicher auftritt als bei *Neritaria Mandelslohi*, besonders bei größeren Exemplaren.

Der Apex ist stumpf und tritt nur unbedeutend hervor, die Mündung rundlich, innen mehr gerade begrenzt und bildet zwischen Außen- und Innenlippe einen spitzen Winkel. Hier ist auch eine Depression wahrnehmbar.

Von dieser Art sind drei größere und fünf kleine Exemplare aus den Tuffen vorhanden.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Schlern, Raibler Schichten, Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Neritaria cassiana (Wissm.).

Taf. XX(II), Fig. 11.

1841. *Natica cassiana* Wissmann bei Münster. Beiträge IV, pag. 98, Taf. X, Fig. 3.
 1892. *Naticopsis cassiana* Kittl. Gastropod., St. Cassian II., Annalen, Hofmuseum VII, pag. 80, Taf. VII, Fig. 18–21, Taf. IX, Fig. 9, 10 (Literatur).
 1895. *Hologyra (Vernelia) dissimilis* J. Böhm. Gastrop. Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 232, Textfig. 44.
 1899. *Hologyra* » Kittl. Gastropod. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 49, Anm. 4.
 1900. *Neritaria sp. (Neritaria cassiana)* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wiss. Erforschung des Balatonsees. (Palaeont. Anh.) I. Bd., I. T., pag. 38.

Kittl hat in der Beschreibung der Esinogastropoden *Naticopsis cassiana* als *Hologyra* bezeichnet und J. Böhm's *Hologyra (Vernelia) dissimilis* eine entsprechende oder identische Form genannt. In den »Triasgastropoden des Bakonyer Waldes« führt er dagegen diese Form wie auch *Hologyra ovulum* Stopp. als *Neritaria* an. Die letztere Annahme scheint durch die Art der Ausbildung der Innenlippe herbeigeführt die mit einem Höcker ausgestattet ist, der besonders weit nach unten gerückt erscheint. Die inneren Merkmale blieben der Untersuchung allerdings unzugänglich.

Die vorliegenden Stücke sprechen für eine Vereinigung von Wissmann's *Natica cassiana* mit Böhm's *Hologyra dissimilis* aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau. Sie stimmen sowohl mit den

Cassianer Exemplaren als auch mit Böhm's Figur zu *Hologyra dissimilis* hinreichend überein, wenn sie auch untereinander kleine Unterschiede zeigen, wobei gerade ein Gehäuse aus den Raibler Schichten den Cassianer, das eine Gehäuse aus den Tuffen der Abbildung Böhm's näher zu stehen scheint.

Die Innenlippe des kugeligen glatten Gehäuses (in einem Falle finden sich jedoch verlaufende Streifen unter der Naht) mit niedrigem spitzen Apex ist kallös und abgeflacht. Im unteren Eck ist sie mit einem etwas variablen Höcker ausgestattet, vom Gewinde wird sie an einer verschieden stark ausgebildeten Furche etwas überwölbt. Dieser Charakter variiert aber scheinbar mit der Kallosität der Lippe. Der Außenrand ist scharf, die Mündung halbkreisförmig-eiförmig, die Aufwindung mäßig steil.

Bei dieser etwas weiten Fassung der Art fällt vielleicht auch *Naticopsis expansa* Laube (Gastrop. St. Cassian II, Taf. VII, Fig. 22—24) in ihren Bereich. Von den drei vorliegenden Stücken von *Neritaria cassiana* stammen zwei Gehäuse aus den Pachycardientuffen, ein drittes wohl erhaltenes aus den roten Schlernplateaumergeln. Sie sind ungefähr gleich groß und greifen in der Variationsweite übereinander.

Vorkommen: Pachycardientuffe, Raibler Schichten (Schlernplateau), St. Cassian, Veszprémer Mergel (? (Bakonyer Wald).

Neritaria transiens Kittl.

1892. *Natica transiens* Kittl. Gastropod. St. Cassian II, Annalen, Hofmuseum VII, pag. 89, Taf. VIII, Fig. 39, 40.

Neritaria transiens schließt sich so innig an die vorigen Formen an, daß sie wohl auch noch in das Genus *Neritaria* einzubeziehen sein dürfte. Ein recht gut erhaltenes Gehäuse ist hier einzureihen, das sich durch die größere Steilheit der Windungen, die spitzere Spira, die schärfere Naht, wie besonders durch die charakteristische grobe Faltung unterscheidet, die über das ganze Gehäuse hinzieht. Die einzelnen Falten sind wohl aus der Zuwachsstreifung hervorgegangen und nach hinten geschwungen. Die Innenlippe zeigt eine Vertiefung in der Nabelgegend. Von Färbung sind nur schwache Spuren vorhanden.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Stückzahl: 1.

Genus: *Cryptonerita* Kittl.

1894. Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 126.

1895. J. Böhm. Gastrop. Marmolata, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 241.

1899. Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annal. Hofmuseum, pag. 70.

Cryptonerita elliptica Kittl.

? 1858—1860. *Natica robustella* Stoppani. Pétrif. d'Esino, pag. 50, Taf. XI, Fig. 25—26 p. p.

1894. *Cryptonerita elliptica* Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt XLIV, pag. 126, Taf. I, Fig. 13—15, 17.

1895. *Cryptonerita elliptica* J. Böhm. Gastrop. Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 241, Taf. XV, Fig. 12.

1899. » » Kittl. Gastropod. d. Esinokalke, Annal. Hofmuseum XIV, pag. 71, Taf. II, Fig. 14—15.

Mit den trochusähnlichen Formen, die Kittl unter diesem Namen von der Marmolata beschrieb, zeigen zwei allerdings etwas mangelhaft erhaltene Gehäuse weitgehende Übereinstimmung, ein drittes steht weiter seitab und kann nicht mit dieser Art identifiziert werden.

Die Spira ist erhalten, die Nähte sind deutlich ausgeprägt und tief eingeschnitten, die freien Windungen gewölbt und deutlich hervortretend. An der Naht ist eine geringe horizontale Abflachung wahrzunehmen.

Die Nabelgegend ist stark vertieft und durch eine von der Innenlippe gebildete, steil gestellte Fläche begrenzt. Die Mündung ist oval. Schräg von der Naht verlaufende Zuwachsstreifen sind deutlich wahrnehmbar.

Stückzahl: 2.

Sonstiges Vorkommen: Marmolata, Esino (selten), Grigna.

Cryptonerita (?) *Sturanyi* n. f.

Taf. XX (II), Fig. 12a, b.

Maße: Spindelhöhe 10 mm, Durchmesser 15 : 12 mm, Höhe der Spira 2 mm.

Durch die flachere Ausbildung, die kleinere, mehr eingesenkte Spira, die demgemäß tief eingeschnittenen Nähte, sowie die starke Nabelvertiefung unterscheidet sich diese Form beträchtlich von *Cryptonerita elliptica*; sie scheint dagegen Beziehungen zu *Cryptonerita* (*Natica*) *Berwerthi* zu haben.

Die Nabelbildung entspricht der generellen, die Zuwachsstreifung ist ziemlich gerade. Die Zuteilung dieser Form zu *Cryptonerita* erscheint mit Rücksicht auf die erwähnten Beziehungen zu anderen Spezies dieses Genus ganz angemessen, wenn ich auch das einzige vorliegende Gehäuse nicht auf innere Resorption hin untersuchen konnte. Alle sichtbaren Merkmale lassen dagegen diese Annahme zu.

Stückzahl: 1.

Purpurinidae Zitt.

Genus: *Pseudoscalites* Kittl.

Pseudoscalites Wöhrmanni n. f.

Taf. XX (II), Fig. 13, 14.

Unter dem Material aus den Raibler Schichten fand sich in einigen Stücken eine Form, die zwar in der Skulptur sehr an *Tretospira multistriata* v. Wöhrmann erinnert, aber doch in vieler Beziehung Eigenheiten zeigt.

In Bezug auf die Auffassung der *Tretospira multistriata* besteht keine Übereinstimmung¹⁾. v. Wöhrmann beschrieb sie als *Melania*, Loret als *Fusus*, Koken begründete ein neues Genus, während Kittl 1892 eine sehr ähnliche Form zu *Ptychostoma* gestellt hatte, die er dann im Nachtrag als identisch mit der Raibler Form erklärte. Doch wäre *Tretospira multistriata* nicht als Synonym von *P. fasciata* zu bezeichnen, sondern umgekehrt die 1889 von Wöhrmann beschriebene nach dem Prioritätsgesetze vorangehend.

In der Fauna der Esinokalke spricht endlich Kittl die Meinung aus, daß *Tretospira* mit *Pseudoscalites* aus demselben Stamm entsprossen und wahrscheinlich mit diesem zu vereinigen wäre.

Es scheinen aber in diesem Falle überhaupt mindestens zwei verschiedene Typen infolge ähnlicher Skulptur nicht hinreichend auseinandergehalten worden zu sein, was bei dem oft ungenügenden Erhaltungszustand der Raibler Versteinerungen wohl auch zuweilen fast unmöglich ist.

Wie weit sich verschiedene Formen auf Grund der vorhandenen Beschreibungen und Abbildungen unterscheiden ließen, ist allerdings nicht mit voller Sicherheit zu bestimmen.

v. Wöhrmanns Original ist gegenüber den später hierher gestellten Gehäusen ein außerordentlich kleines Stück, die Abbildung wird übrigens als zum Teile mißlungen bezeichnet. Die beschreibende Charakterisierung im Texte erscheint gegenüber dem in den späteren Gastropodenfaunen geübten Brauche zu weit und unbestimmt. Denn die Höhe der Spira, ihr Verhältnis zur letzten Windung wird als wichtiges Merkmal betrachtet, demgegenüber die Skulptur offenbar in verschiedenen Gruppen konvergente Ausbildung zeigt, ein Vorgang der in vielen Beobachtungen seine Begründung findet.

Koken hat in seiner Gastropodenbeschreibung der roten Schlernplateauschichten zwar einen eigentümlichen Skulpturtypus als *var. Cassiana* hervorgehoben, im übrigen aber bei Begründung des Genus die auffallende Verschiedenheit in allen Proportionen, den das Fig. 8 und 13 abgebildete Stück besonders gegenüber 9 und 12 bietet, nicht berücksichtigt.

Nach dieser Abbildung scheint aber nur 8 und 13 (10) mit v. Wöhrmanns *Melania multistriata* übereinstimmbar zu sein, die anderen mögen dagegen tatsächlich mit *Tretospira fasciata* Kittl aus der Umgebung von St. Cassian (Heiligenkreuzer Schichten?) übereinstimmen und so auch zu bezeichnen sein.

Als Haupttrennungsmerkmal dürfte die Art des Wachstums anzuführen sein. Bei *Melania multistriata* s. restr. ist die Apikalseite der Umgänge stark konvex und gewissermaßen an der Spira hinaufgezogen. Bei *Tretospira fasciata* dagegen ist die Apikalseite der Umgänge abgeflacht und stößt stumpfwinklig an

¹⁾ 1889. *Melania multistriata* v. Wöhrmann. Fauna der sog. Cardita u. Raibler Schichten. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 230, Taf. X, Fig. 22.

1892. *Ptychostoma fasciatum* Kittl. Gastropoden v. St. Cassian II, Annalen d. Hofmuseums VII, pag. 159, Taf. VIII, Fig. 30, 31.

1894. *Tretospira fasciata* Kittl. Gastropoden v. St. Cassian III, Annalen d. Hofmuseums IX, pag. 251.

1892. *Tretospira Wöhrmanni* Koken u. v. Wöhrmann. Fauna d. Raibler Schichten v. Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., pag. 197, Taf. XVI, Fig. 8—10, 12, 13 (11, 11a).

1899. *Pseudoscalites* Kittl. Gastropoden d. Esinokalke, Annalen d. Hofmuseums XIV, pag. 78. *Pseudosc. armatus* (Stopp.) daselbst, Taf. XI, Fig. 1—12, Textf. 18—20.

den vorhergehenden Umgang, dessen hochgewölbte Außenseite mit der Skulptur ein Stück herausragt. Dabei ist die Apikalseite durch Spirallinien, besonders einer hervortretenden, geteilt. Auch sonst scheinen Skulpturunterschiede zu bestehen.

Tretospira fasciata (?) scheint dabei tatsächlich nur graduell von *Pseudoscalites* unterscheidbar. Wöhrmanns *M. (?) multistriata* dagegen durch den Modus des Schalenaufbaues so verschieden, wie etwa *Purpuroidea Raiblenis* n. f., die im nachfolgenden zur Beschreibung gelangt und ein ähnliches Verhalten der Apikalseite der Windungen erkennen läßt. Sie stünde in einem ähnlichen Verhältnis als ausschließlich durch Längstrippen verzierte, knotenlose Form zu dieser *Purpuroidea*, wie *Tretospira* oder *Pseudoscalites Wöhrmanni* zu *Pseudoscalites armatus* und wäre, wenn Modifikation der Skulptur keine Genusdifferenz ausmacht, etwa auch als *Purpuroidea* zu bezeichnen. Doch liegt mir kein solches Stück vor, so daß ich diese Fragen nicht zu entscheiden vermag.

Unter den vorliegenden Formen, die sämtlich dem Typus *Pseudoscalites* (*Tretospira*?) angehören und eine abgeflachte, kaum konkave, scharf am vorhergehenden Umgange abstoßende Apikalseite haben, läßt sich keine so recht mit *Tretospira fasciata* oder auch einer der Koken'schen Abbildungen vereinigen.

Sie gruppieren sich auch untereinander um einen höheren und einen niederen, breiteren Typus, die aber vorläufig nicht scharf zu trennen sind.

Besonders ein höheres, ziemlich großes Gehäuse wäre bis auf die Skulptur mit *Pseudoscalites* wohl vereinbar. Demgemäß wurde die Form auch hier so bezeichnet, da *Tretospira* wohl einer Revision bedürftig ist.

Die Skulptur besteht in einer scharf hervortretenden Längslinie, welche die Apikalseite ungefähr in der Mitte teilt, neben der noch einige weitere feine Linien auftreten, ferner aus den Spiralkielen der Außenseite, die je zu zweien zusammengestellt erscheinen, und aus Anwachsstreifen, die nur auf der Apikalseite nach rückwärts geschwungen deutlich hervortreten. Diese Skulptur ist auch auf den jüngeren Windungen deutlich zu beobachten.

Dieser Beschreibung liegt zunächst ein großes, hochgewundenes Gehäuse zu Grunde, das die *Pseudoscalites*-Proportionen klar hervortreten, dagegen die Apikalseite, die relativ schmaler ausfällt, nicht so charakteristisch erscheinen läßt, ferner zwei niedere Stücke, von denen besonders eines Jugendwindungen in deutlichster Ausbildung darstellt, während das zweite etwas abgerollt und daher weniger scharf umrissen ist. Ein viertes Bruchstück stellt einen mittleren Typus dar.

Die Verbreitung dieser Formen an anderen Lokalitäten ist nach dem Gesagten nicht genauer zu überblicken. v. Zittel führt *Tretospira multistriata* in seiner Liste der Pachycardienfauna an, mir lag nichts ähnliches vor.

Genus: *Purpuroidea* Lyc.

Aus den Tuffen liegt ein Bruchstück eines Gehäuses vor, das zu einer *Purpuroidea*-ähnlichen Form zu gehören scheint. Doch war eine genauere Bestimmung zunächst ausgeschlossen. Nun liegt auch aus den roten Schlernplateauschichten ein größeres Stück vor, das mit jenem sicher identifiziert werden kann und mit ihm zusammen das Bild einer bemerkenswerten Form darbietet. Die Stellung zu *Purpuroidea* scheint nur bei einer gewissen Erweiterung dieses Genus möglich. Das Charakteristikum dieses und der nahe verwandten Formenkreise (*Pseudoscalites* Kittl, *Angularia* Koken, *Tretospira* Koken) — die unter der Naht abgeplattete, von einer Umgangskante begrenzte Apikalfäche — erscheint hier fast vollständig verwischt, die Knoten treten direkt an die Naht heran, die Umgänge werden hiedurch zwischen den Knoten gleichmäßig gewölbt.

Diese Ausbildung erscheint bei *Purpuroidea subcerithiformis* Kittl schon angebahnt und veranlaßte wohl auch J. Böhm, diese Marmolataform zu *Coronaria* zu stellen. Die vorliegende Form aber wird trotz der noch weiter gehenden Verwischung der abgeflachten Apikalseite durch die Ausbildung der letzten Windung, die in einen deutlichen Ausguß ausläuft, von *Coronaria* ausgeschlossen.

Purpuroidea Raiblensis n. f.

Taf. XXIII, Fig. 13a, b.

Der Apikalwinkel beträgt etwa 30°, das Gehäuse ist demgemäß steil und hoch gewunden und wächst zu bedeutender Größe heran. Die Umgänge nehmen nur langsam an Höhe zu. Sie bilden an der Naht stark ausgesprochene Knoten, zwischen denen nur auf den Jugendwindungen gewissermaßen als Rest der apikalen Abplattung die gleichmäßige Wölbung des Umganges durch eine stumpfe, geschwungene Kante unterbrochen erscheint. Auf den Schlußwindungen sind dagegen die Umgänge zwischen den gleichmäßig verlaufenden Knoten stetig bis an die Naht gewölbt. Die Anzahl der Knoten beträgt etwa 9 pro Umgang, die in Reihen untereinander stehen und demgemäß auf den jüngeren Windungen dichter aneinander gerückt sind.

Die Außenseite der Umgänge verläuft mittels einer stumpfen Kante in die konische Basis. Auf der großen Schlußwindung, die an Höhe der Spira wohl mindestens gleichkam, ist die Lateral- und Basisfläche mit undeutlichen, in Längsreihen verlaufenden Knoten bedeckt, die aber anscheinend in keiner regelmäßigen Beziehung zu den suturalen Höckern stehen. Es lassen sich etwa fünf Reihen übereinander unterscheiden. Diese Skulptur erinnert einigermaßen an *Pseudosuccinea*. Die Mündung ist mehr als zweimal so hoch wie breit und in einen ganz kurzen Ausgrub ausgezogen, die Innenlippe etwas umgeschlagen.

Von dieser Form liegt aus den Raibler Schichten ein 36 mm hohes, etwa drei Umgänge umfassendes, aus den Tuffen ein kleines, nur den letzten Umgang zeigendes Stück vor, das aber die Mündungsverhältnisse sehr schön erkennen läßt.

Vorkommen: Raibler Schichten vom Schlierenplateau, Pachycardienstufe des Frembaches.

4) Naticidae Forbg.Genus: *Amauropsis* Mörk.***Amauropsis Abeli* n. sp.**

Taf. XXII, Fig. 10a, b.

Mater. Spindelhöhe 13 mm; Durchmesser 11:8 mm.

Die Gattung *Amauropsis* ist in den Tuffen durch eine Form vertreten, die der *Amauropsis Sanctae crucis* von St. Cassian wohl sehr nahe steht, eine vollständige Identifizierung aber nicht zuläßt.

Die Gehäuse sind gut erhalten, ziemlich niedrig und geneigt. Der letzte Umgang übertrifft die vorhergehenden ganz bedeutend an Größe. Die ersten zwei bis drei Windungen bilden eine hohe Spira mit spitzem Apex. Die Mündung ist rundlich, die Innenlippe schwach kallös, mit einer Nabelfurche, die von einer Kante begrenzt wird. Die Skulptur des etwas abgeneigten Gehäuses ist schwach, aber deutlich erkennbar: sie besteht aus dicht gestellten, sinuos nach hinten geschwungenen queren Anwachsstreifen, die von weiter entfernten, der Naht parallelen feinen Längslinien in schräger Richtung geschnitten werden.

Von dieser wohlgeschiedenen Art sind vier gut erhaltene Gehäuse vorhanden.

Vielleicht ist mit dieser Form auch *Amauropsis* sp.²⁾ aus den Raibler Schichten identisch oder steht ihr mindestens sehr nahe.

5) Pyramidellidae Gray.Genus: *Loxonema* Phillips.

1899, Kittl, Gastrop. d. Eisackalpe, Annal. Hofmuseum, XIV, pag. 86 Literatur.

***Loxonema artecostatum* Mstr.**1891, *Turidella artecostata* Münster, Beitr. IV, pag. 100, Taf. XIII, Fig. 35.1892, *Zygopleura artecostata* Koken u. v. Wöhrmann, Fauna der Raibler Schichten vom Schlierenplateau, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., Bd. XLIV, pag. 101, Taf. XVI, Fig. 3.

²⁾ *Amauropsis* sp. Koken u. v. Wöhrmann: Fauna der Raibler Schichten vom Schlierenplateau, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., XLIV (1892), pag. 100, Taf. XVI, Fig. 4.

1893. *Zygopleura (Laxonema) arctecostata* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 43, pag. 677.
1894. *Loxonema arctecostata* Kittl. Gastropod. v. St. Cassian, III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 148, Taf. IV, Fig. 9—14.
1894. » » » Kittl. Gastropod. Marmolata, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 44, pag. 151, Taf. V, Fig. 5.
1895. *Loxonema arctecostatum* J. Böhm. Gastropod. Marmolatakalke. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 263.
1899. » » » Kittl. Gastropod. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum, XIV, pag. 91.
1900. » » » Kittl. Triasgastropoden d. Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees. (Palaeont. Anhang.) Bd. I, Tl. I, pag. 26.

Drei unvollständige Gehäuse, von denen die Jugendwindungen fehlen, stimmen in Form und Zahl der Querfalten mit dieser weitverbreiteten Triasform gut überein. Der Gehäusewinkel beträgt etwa 15° , die Anzahl der Rippen ungefähr 15 pro Umgang. Die Windungen sind etwas gewölbt, die Nähte demgemäß vertieft.

Stückzahl: 3.

Stonstiges Vorkommen: St. Cassian, Raibler Schichten vom Schlernplateau, Marmolata, Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

***Loxonema grignense* Kittl.**

Taf. XX (II), Fig. 17a, b.

1899. *Loxonema grignense* Kittl. Gastropoden d. Esinokalke. Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 91, Taf. XI, Fig. 14—16.

Der Gehäusewinkel beträgt $15-25^{\circ}$, das Gehäuse ist spitz, turmförmig. Die Umgänge sind ziemlich hoch, die Querfalten treten aber nur im obersten Teile des Gehäuses auf und werden auf den älteren Windungen viel schwächer, so daß sie auf den etwas korrodierten Gehäusen kaum zu sehen sind. Die Schlußwindung erscheint glatt. Die Nähte sind ziemlich flach.

Vier mäßig gut erhaltene Gehäuse sind hier einzureihen. Von den Raibler Formen scheint *Zygopleura (Coronaria) pyrgula* Koken dieser Form zu entsprechen, vielleicht sogar identisch zu sein.

Sonstiges Vorkommen: Esino, Costa di Prada.

Subgenus: ***Anoptychia* Koken emend. Kittl.**

1894. Gastropod. St. Cassian, III, Ann., Hofmuseum IX, pag. 152, daselbst auch Literatur.

***Loxonema (Anoptychia) canalifera* (Mstr.).**

1841. *Melania canalifera* Münster. Beitr., IV, pag. 96, Taf. IX, Fig. 39.
1894. *Loxonema (Anoptychia) canalifera* Kittl. Gastropod. St. Cassian, III, Annalen, Hofmuseum, pag. 152, Taf. IV, Fig. 41—45.
1900. *Anoptychia canalifera* Kittl. Triasgastropoden d. Bakonyer Waldes. Resultate wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees; paläont. Anhang, I. Bd., I. Tl., pag. 27.

Von glatten Loxonemen ohne Querfalten kommt nur diese Art in den Tuffen vor; das Gehäuse ist turm- oder keulenförmig, ungenabelt. Die Nähte deutlich, Umgänge sehr schwach gewölbt, Schale glatt, die Jugendwindungen mit Querfalten. Eines der beiden vorhandenen Stücke ist ein Jugendexemplar, das nur die ersten Windungen zeigt, die Querfalten aufweisen.

Stückzahl: 2.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Genus: ***Pseudomelania* Pict. et. Camp.**

***Pseudomelania subsimilis* (Mstr.).**

Taf. XX (II), Fig. 18.

1894. *Pseudomelania subsimilis* Kittl. Gastrop. v. St. Cassian III, Ann., Hofmuseum IX, pag. 173, Taf. VI, Fig. 56—58.
1894. » » Kittl. Gastrop. Marm., Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 165.
1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Ann., Hofmuseum XIV, pag. 94.

Turmförmige Gehäuse mit sehr gleichmäßig anwachsenden Windungen, die ziemlich schräg verlaufen und fast doppelt so breit als hoch sind. Umgänge ziemlich gewölbt, Nähte demgemäß scharf eingeschnitten. Die Zuwachsstreifung ist ziemlich gerade und deutlich ausgeprägt, die Oberfläche etwas korrodiert; Nabel geschlossen, die Anfangswindungen fehlen.

Es liegen nur zwei mäßig erhaltene Gehäuse dieser Art vor.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Marmolata.

Genus: **Oonia** Gemmellaro.

Oonia similis (Mstr.).

Taf. XX (II), Fig. 19 a, b.

1841. *Melania similis* Münster. Beitr. IV, pag. 94, Taf. IX, Fig. 20.

1894. *Pseudomelania (Oonia) similis* Kittl. Gastrop., St. Cassian. Annal., Hofmuseum IX, pag. 177, Taf. VI, Fig. 10—14 (auch Literatur).

non 1890. *Turitella cfr. similis* Tommasi. Rivista della Fauna Raibliana del Friuli, Annali del R. Istituto Tecnico Antonio Zanon, Udine, Serie II, anno VIII, pag. 241.

1893. *Pseudomelania cfr. similis* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 43, pag. 675.

1900. *Oonia cf. similis* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees. (Palaeont. Anhang) I. Bd., I. Teil, pag. 39.

Kittl hat darauf hingewiesen, daß sich diese Form nahe an *Pseudomelania subsimilis* anschließt, anderseits in manchen Stücken *Euchrysalis sphinx* sehr nahe kommt.

Eine größere Anzahl verschieden großer Gehäuse ließ sich hier anreihen. Die pupoide Form ist nicht in allen Fällen gleichmäßig ausgebildet, die Umgänge sind etwas schräg, stark gewölbt, und nehmen im Laufe des Wachstums beträchtlich an Höhe zu; die Nähte sind tief eingeschnitten, die geraden Zuwachstreifen recht undeutlich; die Spindel ist solid, die Innenlippe etwas umgeschlagen und bildet einen falschen Nabel, die Mündung ist ziemlich weit und zeigt einen schwachen Ausguß in der Spindelecke.

Turitella similis Mstr. wurde als Synonym von *Turitella Lommeli* von Kittl als *Loxonema (Polygrina) Lommeli* (Mstr.) beschrieben. Tommasis *Turitella cfr. similis* Münster gehört also von vorn herein nicht hieher.

Stückzahl: 11.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Raibler Schichten (?), Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Genus: **Euchrysalis** Laube.

Euchrysalis sphinx (Stopp.).

Taf. XX (II), Fig. 20 a, b.

1899. *Euchrysalis sphinx* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum IX, pag. 178, Taf. XVIII, Fig. 11—12, Textf. 105.

Mehr schlanke, turmförmige Gehäuse von ausgesprochen pupoider Ausbildung mit ziemlich hohen, gewölbten, schräg verlaufenden Umgängen werden wohl am besten bei dieser Art untergebracht. Der Nabel ist geschlossen, die Basis der etwas nach unten verzogenen letzten Windung ist an der Spindel mit deutlichen Längslinien bedeckt. Die Zuwachsstreifung verläuft gerade, die Mündung ist ziemlich weit abstehend und hoch.

Die Seiser Formen sind wohl untereinander etwas verschieden, auch etwas abweichend von den abgebildeten Originalen, scheinen aber doch zu einer weiteren Trennung nicht genug Anhaltspunkte zu bieten.

Kittl spricht in der Beschreibung der Esinogastropoden die Vermutung aus, daß seine *Oonia similis* eine weitere Trennung zulasse, da gewisse Exemplare eine ganz analoge Ausbildung mit *Euchrysalis sphinx* zeigen. Die Art dürfte daher auch in Cassian anzunehmen sein.

In den Raibler Schichten scheint *Rissoa tirolensis* (nicht *alpina*) Koken¹⁾ eine ähnliche Form vorzustellen.

Stückzahl: 4.

Sonstiges Vorkommen: Esino, Marmolata, St. Cassian (?), Raibler Schichten (?).

Genus: **Trypanostylus** Cossmann.

(**Eustylus** Kittl non Schönherr 1813.)

Gen. *Eustylus* Kittl. Gastrop. v. St. Cassian, Annalen, Hofmuseum IX, pag. 192.

„ *Trypanostylus* Cossmann. 1895, Journal de Conchyl. XV, Revue bibliogr.

Kittl unterscheidet in der Reihe der hier gestellten Formen zwei Gruppen, die eine des *Trypanostylus militaris* Kittl mit hohler Spindel und etwas pupoider Gestalt, die andere des *Trypanostylus triadicus* Kittl mit solider Spindel und demgemäß spitzkegelförmigem bis fast zylindrischem Gehäuse.

Unter den Gastropoden der Pachycardientuffe war eine Anzahl von Formen von hoher, turmförmiger Gestalt, mit relativ breiten, flachen, langsam anwachsenden, nicht stufig abgesetzten Windungen am besten den Trypanostyliden anzugliedern. Zugleich aber überschritten die Formen die ursprüngliche Fassung vor allem in der Richtung der Skulptur, indem zwei Formen mit perennierender Querfaltung zu verzeichnen sind, ein Merkmal, das sonst fast durchwegs höchstens auf den Jugendwindungen auftritt.

Anderseits ließen die Trypanostyliden die scharfe Trennung in zwei Gruppen, die Kittl beobachtet hat, nämlich den etwas pupoiden mehr hochmündigen Formenkreis des *Trypanostylus militaris* gegenüber dem spitzkegelförmigen Typus des *Trypanostylus triadicus* mit trapezoidischer Mündung und flacherer Basis scharf erkennen. Wenn auch *Trypanostylus Konincki* eine Übergangsform zwischen beiden darstellt, wäre es doch vielleicht angezeigt, die spitzkegelförmigen Trypanostyliden als eine geschlossene Untergruppe zusammenzufassen, denen die anderen als typische Formen gegenüber stehen, da Kittls Gensdefinition die etwas pupoide Gestalt als Merkmal anführt. Diese Fixierung eines besonderen Namens für die engere Gruppe steht mit dem allgemeinen Gebrauche in der Systematik der Gastropoden wohl im Einklange.

Trypanostylus Suessii n. f.

Taf. XX (II), Fig. 21 a, b.

Die Gattung *Trypanostylus* ist in den Tuffen reich vertreten. Ich eröffne die Reihe der hier gehörenden Formen mit einer anscheinend den Pachycardientuffen eigentümlichen Art, die den übrigen wohl voranzustellen ist.

Kittl spricht die Meinung aus, daß *Trypanostylus* von *Loxonema* über *Anoptychia* abzuleiten sei. Die vorliegende Form knüpft eigentlich sogar höher an als bei *Anoptychia* und steht den anderen Trypanostyliden scharf gegenüber. Denn die Querfalten, die bei *Anoptychia* sowohl wie bei großen Trypanostyliden auf den Jugendwindungen noch auftreten, reichen hier über das ganze Gehäuse herab; sie nehmen aber, was die Form von *Loxonema* unterscheidet, an Zahl nicht zu, sind auf dem letzten Umgange breit und verwaschen und zeigen niemals Knotung.

In der stark ausgeprägten, pupoiden Form, den flachen, kaum gewölbten und breiten Umgängen schließt sich *Trypanostylus Suessii* eng an die Gruppe des *Trypanostylus militaris* an. Eingehende Untersuchungen über den Bau der Spindel waren dagegen nicht möglich.

Zu dieser Art sind drei Stücke zu stellen. Eines derselben ist allerdings sehr unvollständig, zeigt aber deutlich die pupoide Form, ein zweites ist leider etwas verdrückt, das dritte ist aber recht gut erhalten und läßt auch eine etwas offene Spindel erkennen.

Trypanostylus submilitaris n. f.

Taf. XX (II), Fig. 22 a, b.

Ein mäßig erhaltenes Gehäuse zeigt gut die turmförmige, ausgesprochen pupoide Ausbildung, flache, langsam anwachsende und nicht stufig abgesetzte Windungen, Querrippen auf den Jugendwindungen und

¹⁾ 1892. Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft XLIV, pag. 207, Taf. XIII, Fig. 5.

eine offene Spindel. Es unterscheidet sich aber von *Trypanostylus Zitteli* sowohl wie von *T. militaris*¹⁾ durch die stärker pupoide Form und durch die etwa um zwei Umgänge weiter herab zu verfolgende Quersfaltung, die indes nicht bis auf die letzte Windung sich erstreckt, wie bei der eben beschriebenen Art. Jedenfalls aber bilden *Trypanostylus Suessii* n. f., *Trypanostylus submilitaris* und endlich *T. Zitteli* und *T. militaris* eine gut ausgesprochene Entwicklungsreihe in bezug auf diesen Charakter.

Ein ganz eigentümliches Merkmal ist in der Ausbildung der letzten Windung gegeben. Sie ist stark gewölbt und dadurch scharf gegen die vorhergehenden abgesetzt, so daß die letzte Naht im Gegensatz zum sonstigen Verhalten stark vertieft ist. Es wird wohl auch bei anderen Trypanostyliden, besonders bei *T. Konincki* eine stärkere Wölbung der älteren Umgänge angegeben, doch findet dieser Wechsel dort nicht so plötzlich und scharf ausgesprochen statt wie bei vorliegendem Gehäuse.

Da nur ein Stück diese Charaktere zeigte, ist es allerdings schwer zu sagen, ob dieses aberrante Merkmal einen Artcharakter bedeutet oder nur eine individuelle Verbildung.

Trypanostylus Konincki (Mstr.).

1841. *Melania Koninckiana* Münster. Beiträge IV, pag. 95, Taf. IX, Fig. 24.

1894. *Eustylus Konincki* Kittl. Gastrop. St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 194, Taf. VI, Fig. 39–47.

1894. » » Kittl. Gastropod. Marmolata, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 170.

1895. *Spirostylus vittatus* J. Böhm. Gastropod. Marmol., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 292, Taf. XII, Fig. 14.

1895. *Eustylus aequalis* J. Böhm. l. c. pag. 293, Taf. XII, Fig. 17–18.

1899. *Trypanostylus Konincki* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annal., Hofmuseum XIV, pag. 95, Taf. XI, Fig. 20, 21.

1899. *Eustylus Konincki* v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer u. Raibler Schichten etc. Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., XXIX, H. III, pag. 352.

1900. *Trypanostylus Konincki* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate d. wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees. I. Bd., I. T., pag. 32, Textfig. 2.

Hierher waren zunächst zwei kleinere Gehäuse zu stellen. Die Umgänge sind noch ziemlich flach, glatt, wenig gewölbt, nur im unteren Teile ändert sich bereits dies Verhältnis; die Nähte schneiden dann etwas tiefer ein. Dieser allmähliche Wechsel der Ausbildung charakterisiert ja den *T. Konincki*. Auch im Gehäusewinkel wie in der Höhe der Umgänge verhalten sich die Stücke in keiner Weise exzessiv.

Außer diesen gut identifizierbaren Stücken möchte ich auch einige leider stark inkrustierte Bruchstücke größerer Gehäuse, sowie zwei vorwiegend als Steinkerne erhaltene, wenige ziemlich hohe und gewölbte Umgänge umfassende Bruchstücke von Trypanostyliden anreihen, wenn auch die Spezieszugehörigkeit nicht mit voller Sicherheit bestimmt werden kann.

Auch aus den Raibler Schichten liegt ein Bruchstück vor, das einem größeren Trypanostylusgehäuse zuzuweisen und von *Loxonema aequale* sicher verschieden ist. Es stimmt mit den zuletzt erwähnten Stücken aus den Pachycardientuffen recht gut überein und mag gleichfalls an dieser Stelle erwähnt werden. Die Identität desselben mit *Trypanostylus Konincki* ist aber gleichfalls nicht mit voller Sicherheit zu erkennen.

Stückzahl: Aus den Tuffen 2 (sicher) und 5 (?), aus den Raibler Schichten 1 (?).

Vorkommen: Pachycardientuffe, St. Cassian, Marmolata, Esino, Schlernplateau (?), Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Subgenus: Turristylus n. subgen.

(Gruppe des *Trypanostylus triadicus* Kittl.)

Kittl. Gastropod., St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 195.

Die Eingliederung einer neuen Form in diesen Kreis, die sich wohl an *Trypanostylus triadicus* Kittl. anschließt, aber von den mit *Trypanostylus militaris* ähnlichen Gehäusen recht entfernt steht, veranlaßt mich, für die spitzkegelförmigen Trypanostyliden mit solider Spindel, flacher Basis und rhomboidischer Mündung einen zusammenfassenden Namen vorzuschlagen.

¹⁾ *Eustylus militaris* Kittl. Gastropod. St. Cassian, Annal., Hofmuseum IX, pag. 193, Taf. VI, Fig. 48–50.

Trypanostylus (Turristylus) triadicus (Kittl).

Taf. XX (II), Fig. 23.

1894. *Eustylus triadicus* Kittl. Gastrop. St. Cassian III, Annalen, Hofmuseum IX, pag. 195, Taf. VIII, Fig. 26, 27.
 1894. » » Kittl. Gastrop. Marmolata. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 44, pag. 170.
 1895. *Spirostylus radiceformis* J. Böhm. Gastrop. Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 292, Taf. XV, Fig. 10, Textfig. 85.
 1899. *Trypanostylus triadicus* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 100, Taf. XI, Fig. 29, Textfig. 31.
 1900. *Trypanostylus triadicus* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees. (Palaeont. Anhang), I. Bd., I. T., pag. 34.

Die Übereinstimmung ist eine sehr vollkommene. Die Stücke zeigen deutlich die spitz kegelförmige Gestalt. Die Windungen sind in der Jugend ganz flach und treten auch bei größerem Durchmesser nicht sehr gewölbt hervor, demgemäß sind die Nähte selbst dann wenig vertieft.

Die Oberfläche des Gehäuses ist streng konisch, ohne jede bauchige Hervorwölbung oder Neigung zu pupoider Ausbildung.

Die Zuwachsstreifen sind auf den durchwegs glatten Windungen ziemlich gerade, aber auf den vorliegenden Exemplaren nur schwer zu beobachten. Die Spindel ist geschlossen, die Basis flach und glatt, von einer ausgesprochenen Kante begrenzt, die Mündung rhomboidisch.

Von dieser Art sind ein größeres und zwei kleinere, unvollständig erhaltene Gehäuse vorhanden.

Sonstiges Vorkommen: Esino, Marmolata, St. Cassian, Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Trypanostylus (Turristylus) Waageni n. f.

Taf. XX (II), Fig. 24a, b, c.

Kittl war sich über die generische Zugehörigkeit von *Eustylus*(?) *flexuosus* Mstr.¹⁾ nicht sicher. Er schwankte zwischen *Loxonema*, *Eustylus* und *Promathildia*. Unter den Gastropoden der Pachycardien-tuffe befindet sich ein Exemplar, das dem *Eustylus*(?) *flexuosus* ähnelt und zu ähnlicher Unsicherheit Anlaß gibt.

Von *Loxonema* ist es wohl sicher verschieden; die Form der Windungen und besonders die Ausbildung einer ganz flachen Basis schließt es wohl von diesem Genus aus.

Etwas schwieriger fällt die Entscheidung gegen *Promathildia*. Die Querskalen, welche die Skulptur des Gehäuses bilden, scheinen durch das Zusammenfließen zweier Knoten entstanden zu sein, auch die Ausbildung der Basis und Mündung erinnert an manche *Promathildien*. Das Fehlen jeder Andeutung von Längsskalen oder auch nur darauf hindeutender Knotung der Querskalen spricht andererseits sehr gegen diese Zugehörigkeit.

Für die Zugehörigkeit zu *Trypanostylus* (*Turristylus*) ist eine gewichtige Zahl von Argumenten anzuführen. Die Umgänge sind flach, breit und in keiner Weise abgesetzt, das Gehäuse bildet einen spitzen Kegel ohne jedes Hervortreten der Nähte; die flache Basis, die eckige Form der Mündung sprechen für eine nahe Verwandtschaft mit *Trypanostylus triadicus* und *Tr. semiglaber*.

Ein auszeichnender Charakter wäre bei Annahme dieser Verwandtschaft jedenfalls die ausgesprochene Querskalen des Gehäuses. *Eustylus semiglaber* (Mstr.), der übrigens einen viel geringeren Gehäusewinkel besitzt, zeigt wohl auch Querskalen. Diese verschwinden aber dort auf den älteren Windungen, während sie bei vorliegender Form keinerlei solche Neigung zeigen, sondern eher noch deutlicher hervortreten.

Die Querskalen verlaufen bei *Turristylus Waageni*, etwa 15—17 an Zahl, ziemlich gerade über das Gehäuse, nur im oberen Teile zeigen sie Neigung zu schwachen Ausbiegungen sowie eine Anschwellung nach den beiden Nähten hin. Sie sind auf dem oberen Teile im Bereiche der Anfangswindung schwach von der Naht nach hinten gerichtet, auf den letzten Umgängen dagegen etwas nach vorn, so daß ein offener Winkel zwischen den Jugendquerskalen und den späteren entsteht, der an der Naht zwischen dem 6. und 7. erhaltenen Umgang, an der die Wendung ziemlich unvermittelt geschieht, voll zur Geltung kommt.

¹⁾ *Eustylus flexuosus* Kittl. Gastrop. v. St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 196, Taf. X, Fig. 20.

Die Basis ist flach und zeigt sigmoidal zu den Rippen verlaufende Linien. Die Mündung war, soweit sich schließen läßt, ganz ähnlich wie bei *Trypanostylus triadicus* rhomboidisch ausgebildet.

Genus: **Spirostylus** Kittl.

1894. Kittl. Gastrop. v. St. Cassian III, Ann., Hofmuseum IX, pag. 197.

Spirostylus cf. longobardicus Kittl.

1899. *Spirostylus longobardicus* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Ann., Hofmuseum XIV, pag. 101, Taf. XII, Fig. 7—8, Textfig. 32.

Das Exemplar ist mangelhaft erhalten, nur mit Resten von Schale auf dem Stücke eines Steinkernes, doch scheint in den Proportionen des Gehäuses, in der Höhe und Wölbung der Umgänge, wie auch in der Ausbildung der hohen Windung Übereinstimmung zu bestehen.

Sonstiges Vorkommen: Val de Mulini bei Esino, Marmolata, Stuoresswiesen bei St. Cassian.

Spirostylus subcolumnaris (Mstr.).

Taf. XX (II), Fig. 25.

1841. *Melania subcolumnaris* Münster. Beitr. IX, pag. 95, Taf. IV, Fig. 31.

1894. *Spirostylus subcolumnaris* Kittl. Gastrop. v. St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 217, Taf. VII, Fig. 1, 2, 4—7, Taf. VIII, Fig. 38 (hier auch Literatur).

1894. *Spirostylus subcolumnaris* Kittl. Gastr. Marmolata, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 44, pag. 172, Taf. VI, Fig. 7.

1895. » » J. Böhm. Gastr. Marmolata, Palaeont., Bd. 42, pag. 292, Textf. 86.

1899. » » Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Ann., Hofmuseum XIV, pag. 102, Taf. XII, Fig. 1—4.

1900. » » Kittl. Triasgastrop. des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung d. Balatonsees (palaeont. Anhang), 1. Bd., 1. T., pag. 32.

Spirostylus subcolumnaris unterscheidet sich von *Spirostylus longobardicus* vor allem durch die größere Höhe der Windungen. Die Art ist in den Tuffen durch ein außerordentlich schlankes und recht gut erhaltenes Stück vertreten. Die Anfangswindungen fehlen. Die Umgänge sind glatt und mäßig gewölbt, auch ziemlich hoch. Das Exemplar entspricht etwa der Figur 4 auf Tafel VII in Kittls »Gastropoden von St. Cassian«. Auch die Mündung, die recht gut erhalten ist, zeigt die »tropfenförmige« Ausbildung.

Stückzahl: 1.

Sonstiges Vorkommen: Marmolata, Piz di Cainallo bei Esino, St. Cassian, Bakonyer Wald (Veszprémer Mergel).

Genus: **Hypsipleura** Koken.

1892. Koken. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 1892 II, pag. 32.

1894. Kittl. Gastrop. von St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 201.

Hypsipleura cf. cathedralis Koken [subnodosa (Klipst.) (?)].

1892. *Hypsipleura cathedralis* Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. XLIV, pag. 201, Taf. XIII, Fig. 9—11.

1893. *Hypsipleura (Loxonema) cathedralis* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrb. der k. k. Reichsanst., pag. 678.

? 1894. » *subnodosa* (Klipst.) in Kittl. Gastropoden v. St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 202, Taf. VII, Fig. 12—16, auch Literatur.

? 1899. *Hypsipleura cf. subnodosa* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke, Annal., Hofmuseum XIV, pag. 105, Literatur.

? 1900. » » Kittl. Triasgastropod. des Bakonyer Waldes, Resultate der wissensch. Erforschung des Balatonsees, 1. Bd., 1. T., pag. 30.

Die beiden Stücke, die für die Vertretung dieser Art in den Tuffen sprechen, sind einer genauen Bestimmung wenig günstig. Wichtig ist nur, daß das eine ein jüngeres Stadium darstellt, das zweite dagegen die leider zusammengedrückten und schlecht erhaltenen Schlußwindungen eines großen Gehäuses.

Bei dem großen Wechsel der Ausbildung, die diese Form im Laufe des Wachstums auszeichnet, wäre eine Zusammengehörigkeit der beiden Stücke kaum ersichtlich.

Als für eine Identität maßgebende Merkmale sind das langsame Anwachsen sowie die geringe Hervorwölbung der Umgänge hervorzuheben, ebenso die demgemäß seichten Nähte und der Besitz einer Querskulptur, die aus etwa zehn Querfalten pro Umgang besteht und auf den letzten Umgängen vollständig verschwindet.

Kittl hat die Vermutung ausgesprochen, daß *Hypsipleura cathedralis* in den Bereich seiner Cassianer *H. subnodosa* falle. Das Seiser Material ist zu ungenügend, um in dieser offenen Frage eine Entscheidung zu gestatten. Da aber die Raibler Form die Skulptur anscheinend rascher verliert und auch von den Längslinien, deren Vorhandensein Kittl für *Hypsipleura subnodosa* betont, nichts aufweist, waren diese Merkmale für mich bestimmend, die Seiser Form der *Hypsipleura cathedralis* zuzuteilen; denn sie läßt keinerlei Längslinien sicher erkennen und verliert die Querfaltung womöglich noch rascher als obige Form.

Die Mündung des Gehäuses ist recht gut erhalten, weit abstehend und etwas nach auswärts ausgezogen. Sie übertrifft in dieser Ausbildung noch die Cassianer Form; von der Raibler Spezies ist dieser Teil nicht erhalten.

Stückzahl: 2.

Sonstiges Vorkommen: Raibler Schichten vom Schlernplateau, St. Cassian (?), Marmolata (?), Veszprémer Mergel (?).

Genus: *Omphaloptycha* Ammon.

[Gruppe der *Omphaloptycha Escheri* (M. Hoern)].

1899. Kittl. Gastropoden der Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 105 ff (Literatur).

Omphaloptycha pachygaster (Kittl).

Taf. XX (II), Fig. 26a, b.

1894. *Coelostylina pachygaster* Kittl. Gastrop. Marmolata, Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 164, Textf. 7—8.

1895. „ „ J. Böhm. Gastrop. Marmolatakalke, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 255, Textfig. 77, 78.

1895. „ *densestriata* J. Böhm. l. c., pag. 281, Taf. XII, Fig. 9.

1899. *Omphaloptycha pachygaster* Kittl. Gastropod. d. Esinokalke, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 127, Taf. XIV, Fig. 8, 9.

Die hierher gestellten Gehäuse zeigen große Übereinstimmung in Form, Ausbildung und Höhe der Windungen. Zu *Coelostylina Stoppanii* Kittl von St. Cassian sind allerdings Beziehungen vorhanden, doch ist anderseits der Unterschied ziemlich bedeutend, der Gehäusewinkel viel größer. Hierin übertrifft die vorliegende Form eigentlich ein wenig auch *Omphaloptycha pachygaster*. An Größe bleibt das Seiser Exemplar gegen die Originale weit zurück. Die Zahl der Umgänge beträgt 5, die Jugendwindungen sind abgebrochen. Die Umgänge sind schwach gewölbt, die Nähte ziemlich scharf, die Mündung schräg. Eine in der Jugend hervortretende Knickung des Außenrandes ist im Alter ausgeglichen. Von Skulptur und Anwachsstreifen läßt sich wenig beobachten, da die Oberfläche stark korrodiert ist. Doch scheint ein Netz von feinen Längs- und Querlinien, wie es Kittl angibt, vorhanden gewesen zu sein.

Von dieser Form liegt ein ziemlich großes, mäßig erhaltenes Gehäuse, ein stark korrodiertes kleineres sowie zwei kleine Jugendformen, die ihrer Gestalt nach hierher zu stellen wären, vor.

Sonstiges Vorkommen: Esino, Marmolata, St. Cassian, Stnores Wiesen (?).

Genus: *Coelostylina* Kittl.

1894. Kittl. Gastrop. v. St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 179.

Coelostylina conica (Mstr.).

Taf. XX (II), Fig. 27a, b, c.

1841. *Melania conica* Münster. Beiträge IV, pag. 94, Taf. IX, Fig. 21 u. 25.

1894. *Coelostylina conica* Kittl. Gastropod. St. Cassian III, Annalen, Hofmuseum IX, pag. 200, Taf. XIV, Fig. 1—7 (Literatur).

1894. *Coelostyline conica* Kittl. Gastropod. Marmolata, Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. pag. 158.
 1894. *Rhabdoconcha conoidea* Kittl. Gastropod. Marmolata l. c., pag. 166, Taf. VI, Fig. 23.
 1895. *Coelostyline solida* J. Böhm. Gastropod. Marmolatakalk, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 286, Taf. XII, Fig. 12.
 1895. *Rhabdoconcha conoidea* J. Böhm. l. c., pag. 266, Taf. IX, Fig. 32.
 1899. *Coelostyline conica* Kittl. Gastropod. d. Esinokalk, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 143, Textfig. 70–74.
 1900. » » Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes, Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees, pag. 37.
 ? 1892. *Chemnitzia* sp. Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. 44, pag. 200, Taf. XIV, Fig. 4, 5.

Die Art ist durch eine Anzahl kleiner Gehäuse vertreten, die hinter den Cassianer- und Marmolataexemplaren an Größe meist zurückbleiben, zum Teile auch recht unausgebildet sind. In der Höhe und Proportionalität der Umgänge stimmen sie aber mit den Originalen gut überein.

Das Gehäuse ist konisch, die Umgänge sind breiter als hoch und etwas geneigt, die Embryonalwindungen, wenn überhaupt vorhanden, etwas schief zur Achse gestellt. Beobachtungen über die Beschaffenheit der Spindel waren nicht durchführbar. Von Skulptur ist infolge Korrosion der Oberfläche nichts zu bemerken.

Von den Raibler Formen mag *Chemnitzia* sp. hierher gehören. Diese Ansicht wird durch ein aus den roten Raibler Schichten vom Schlernplateau vorliegendes Stück gestützt, das sowohl mit Kokens *Chemnitzia* sp., wie mit *Coelostyline conica* gut übereinstimmt und auch mit den Gehäusen aus den Tuffen identifizierbar erscheint. Es ist etwas größer als diese, aber bei weitem nicht so groß wie die Cassianer und- Marmolataexemplare.

Stückzahl: Aus den Tuffen 9, aus den Raibler Schichten 1.

Vorkommen: Pachycardientuffe, St. Cassian, Seelandalpe, Marmolata, Esino, Raibler Schichten vom Schlernplateau, Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Coelostyline solida (Koken).

Taf. XX (II), Fig. 28 a, b.

1892. *Chemnitzia solida* Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau, Zeitschrift der deutsch. geol. Ges., Bd. 44, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 10, 12, 13, 14.
 1893. *Pseudomelania* (*Chemnitzia*) *solida* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 675 (231).
 1899. *Chemnitzia solida* v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten etc., Sitzungsab. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. 24, H. 3.
 1900. *Coelostyline solida* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees, paläontol. Anhang, Bd. 1, 1. T., pag. 37.

v. Wöhrmann hat Kokens *Chemnitzia solida* als *Pseudomelania* bezeichnet. Nach den in den späteren Triasfaunen eingehaltenen Anschauungen kann diese Form aber hier kaum einzureihen sein, vielmehr scheint sie auf *Coelostyline* oder *Undularia* in der von Kittl in seiner Darstellung der Esinofauna gewählten Fassung hinzuweisen. Kittl hat hierbei *Undularia* als extrem entwickelten Seitenzweig von *Coelostyline* bezeichnet. Die Stücke aus den Tuffen sowohl, wie einige aus den Raibler Schichten vorliegende Exemplare scheinen sich so enge an *Undularia Ambrosinii* (Stopp.)¹⁾ anzuschließen, daß es möglich wäre, *Chemnitzia solida* an diese anzuschließen und als *Undularia* zu bezeichnen. Doch ist dieses Genus in seiner Fassung noch umstritten und demgemäß die Bezeichnung *Coelostyline* wohl vorzuziehen, die übrigens auch Kittl in seinen »Triasgastropoden des Bakonyer Waldes« gewählt hat.

Aus den Tuffen sind nur zwei Bruchstücke vorhanden, die mit den Raibler Stücken außerordentlich gut übereinstimmen. Sie zeigen die konischen, stufig abgesetzten Umgänge mit ungefähr demselben Gehäusewinkel, die gleichfalls konische Basis, die gegen die Apikalseite von einer stumpfen, bei dem kleineren Gehäuse schärfer ausgesprochenen Kante begrenzt ist; auch in der Ausbildung der Mündung

¹⁾ 1899. Kittl. Gastropod. der Esinokalk, Annalen, Hofmuseum XIV, pag. 160, Taf. XV, Fig. 15–16, Textfigur 88–91.

und Innenlippe, die eine Art Nabelspalt zeigt, herrscht hinlängliche Übereinstimmung. Die Schale ist glatt, die Zuwachsstreifung anscheinend gerade, aber nur sehr undeutlich zu beobachten.

Von *Undularia Ambrosinii* scheint die Form schwer zu unterscheiden, doch konnten in keinem Falle Querfalten oder Längswülste beobachtet werden, die Kittl für jene Form beschreibt. Auf den Figuren treten diese Skulpturmerkmale allerdings kaum hervor.

Stückzahl: Aus den Tuffen 2, aus den Raibler Schichten 5.

Vorkommen: Pachycardientuffe, Schlernplateau, Veszprémer Mergel.

Subgenus: *Pseudochrysalis* Kittl.

1894. Kittl. Gastropoden St. Cassian III, Annal., Hofmuseum IX, pag. 188.

Coelostylina (*Pseudochrysalis*) *Stotteri* (Klipst.).

Taf. XX (II), Fig. 24 a, b, c.

1843. *Melania Stotteri* Klipstein. Beitr. I, pag. 186, Taf. XII, Fig. 10.

1894. *Coelostylina* (*Pseudochrysalis*) *Stotteri* Kittl. Gastropod. St. Cassian, Annal., Hofmuseum IX, pag. 189, Taf. V, Fig. 22—31.

1899. *Coelostylina Stotteri* v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten etc. Sitzungsber. d. math. phys. Klasse der k. bayr. Akad. der Wiss., Bd. 29, H. 3, pag. 352.

1900. *Coelostylina Stotteri* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees, paläont. Anhang, pag. 38.

Gehäuse spitz, konisch bis spindelförmig mit etwa sieben Umgängen, die gegen die Mündung zu höher werden und ziemlich flach sind, Mündung hoch, zusammengedrückt, oval, Außenlippe scharf, Innenlippe vorn verdickt, den offenen Nabel zum Teile bedeckend, Spuren von gerader Zuwachsstreifung.

Eine ganze Anzahl von zum Teile recht gut erhaltenen kleineren und größeren Gehäusen zeigt diese Charaktere. Zwei größere, die den Cassianer Formen (Fig. 27) in den Dimensionen gleichkommen, schließen sich an die *var. depressa* an, ein weiteres der steilgewundenen *var. elongata*.

Stückzahl: 9.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Genus: *Protorcula* Kittl.

1899. Kittl. Gastropod. d. Esinokalke. Annal. d. Hofmuseums, IX, pag. 184.

Protorcula subpunctata (Mstr.).

Taf. XX (II), Fig. 30.

1841. *Turritella subpunctata* Münster. Beiträge, IV, pag. 118, Taf. XIII, Fig. 10.

1892. *Undularia carinata* Koken u. v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., pag. 200, Taf. XIII, Fig. 3, 4.

1893. *Undularia bicarinata* v. Wöhrmann. Die Raibler Schichten. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, pag. 678.

1894. » (*Protorcula*) *subpunctata* Kittl. Gastrop. von St. Cassian, III, Annalen, Hofmuseum IX, pag. 169, Taf. VII, Fig. 50—54, 56.

1899. *Undularia subpunctata* v. Zittel. Über Wengener, St. Cassianer etc. Schichten. Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., Bd. XXIX, pag. 352.

1900. *Protorcula subpunctata* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate d. wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees (palaeont. Anh.), Bd. I, Tl. I, pag. 40, Taf. III, Fig. 1—2.

Das schlanke, kegelförmige Gehäuse zeigt wenig rasch anwachsende Windungen, die ein konkaves Band zwischen zwei Kielen, dem Lateral- und dem Nahtkiel, bilden. Von der Knotung desselben, die durch stärker ausgebildete Zuwachsstreifung entsteht, ist nur wenig zu sehen, auch der Erkennung der Zuwachstreifen selbst, wie der feinen Längslinien, die nach Kittls Angabe das Gehäuse der *Protorcula subpunctata* verzieren, ist der Erhaltungszustand ein wenig günstiger. Gleichwohl ist die Identität mit *Pr. subpunctata* ausreichend erkennbar.

Kittl bezeichnet auch *Undularia carinata* Koken aus den Raibler Schichten als Synonym zu *Protorcula subpunctata*. Ein gut erhaltenes Gehäuse aus den roten Mergeln vom Schlernplateau ist von dem eben aus den Tuffen beschriebenen Stück nicht unterscheidbar; auch ist es wohl mit Koken's Figuren zu *Undularia carinata* zu identifizieren. (3 und 4.) Jedenfalls aber kommt *Protorcula subpunctata* auch auf dem Schlernplateau vor.

Stückzahl: Aus den Pachycardientuffen 1.

Aus den roten Mergeln 1.

Vorkommen: Pachycardientuffe, Raibler Schichten (Schlernplateau), St. Cassian, Seelandalpe, Veszprémer Mergel (Bakonyer Wald).

Genus: **Heterogyra** Kittl.

1899. Kittl. Gastrop. d. Esinokalke. Annal., Hofmuseum, XIV, pag. 184.

Heterogyra Kokeni n. f.

Taf. XX (II), Fig. 31a, b.

Die Zugehörigkeit des kleinen zierlichen Seiser Gehäuses zu *Heterogyra* steht außer Zweifel, denn es zeigt den ganz auffälligen plötzlichen Skulpturwechsel zwischen jüngeren und älteren Windungen, auf den hin das Genus aufgestellt wurde.

Die Jugendwindungen des kleinen turmförmigen Gehäuses sind kantig und durch zwei Längskiele ausgezeichnet, die auf den älteren, vollständig gleichmäßig gewölbten Windungen fast plötzlich verschwinden.

Die Seiser Form ist indessen von der Marmolataspezies gut getrennt. Zunächst hält das Jugendstadium bei *Heterogyra Kokeni* länger an, die Kiele steigen weiter herab, so daß der Skulpturwechsel noch deutlicher zum Ausdruck kommt. Außerdem sind die Umgänge mehr gewölbt, die Nähte schneiden demgemäß tiefer ein; endlich ist die Basis durchaus nicht abgeflacht, noch durch eine Kante von der Apikalseite abgegrenzt, sondern gleichmäßig gewölbt. Auch die Mündung ist demzufolge nicht trapezoidisch, vielmehr von rundlicher Umgrenzung. Die Nabelregion ist vertieft.

Immerhin findet die Art ihren bis nun einzigen Verwandten in der *Heterogyra ladina*¹⁾ von der Marmolata.

Genus: **Promathildia** Andreae.

1894. Kittl. Gastrop. v. St. Cassian, III, Ann., Hofmuseum, IX, pag. 215.

Gruppe der **Promathildia bolina** (Mstr.).²⁾

Promathildia minima n. f.

Taf. XX (II), Fig. 32a, b.

Die Zugehörigkeit der vorliegenden Form zur Gruppe der *Promathildia bolina* (Mstr.), die Promathildien mit winkligen Umgängen und vorwiegender Längsskulptur umfaßt, ist außer allem Zweifel. Nichtsdestoweniger steht *Promathildia minima* den übrigen Verwandten ziemlich scharf gegenüber. Es fehlen vollständig ausgesprochene Längskiele, die für die anderen charakteristisch sind.

Die Umgänge des kleinen schlanken Gehäuses sind bikonisch, winklig gestaltet, die Nähte schneiden demgemäß tief ein, doch wird die Knickung durch eine stumpfe Kante vermittelt und übergeleitet, die ebenso wie die gesamte Unterseite der Windungen und die Basis mit dichtstehenden Längslinien bedeckt ist.

Die obere Fläche der Windung von der Naht zur stumpfen Winkelkante ist dagegen mit kräftigen, geraden, von der Naht nach rückwärts verlaufenden Zuwachsstreifen verziert. Dieser Charakter tritt erst auf den späteren Windungen deutlich hervor. Die Anfangswindungen sind hingegen glatt, zylindrisch und stufenförmig abgesetzt. Die Basis ist ziemlich niedrig, wenig gewölbt und mit Längslinien bedeckt, die Mündung ebenfalls niedrig und rund.

Dieser Art steht die *Promathildia stuorensis* Kittl²⁾ wohl am nächsten, die gleichfalls auf ein

¹⁾ *Heterogyra ladina* Kittl. Gastrop. d. Esinokalke. Ann., Hofmuseum, XIV, pag. 184, Taf. XVIII, Fig. 27.

²⁾ *Promathildia bolina* (Mstr.) in Kittl. Gastrop. v. St. Cassian, III, Annal., Hofmuseum, IX, pag. 217, Taf. IX, Fig. 6–9. — Dasselbst auch die anderen Formen der Gruppe wie *Promathildia stuorensis* Kittl, pag. 218, Taf. IX, Fig. 10.

kleines Gehäuse basiert ist; im Besitz der Längsstreifung auf der unteren und der Zuwachsstreifung auf der oberen Hälfte der Windung zeigt sie Übereinstimmung, die mangelnde Ausbildung von Längskielen bildet einen ganz abweichenden Charakter. Das Seiser Gehäuse ist wohl als Weiterbildung solcher Cassianer Formen zu betrachten.

Gruppe der *Promathildia colon* (Mstr.).

1894. Kittl. Gastrop., St. Cassian, III, Annal., Hofmuseum, IX, pag. 227.

Promathildia cf. colon (Mstr.).

Taf. XX (II), Fig. 33 a, b.

1841. *Turritella colon* Münster. Beiträge, IV, pag. 119, Taf. XIII, Fig. 20.

1894. *Promathildia colon* Kittl. Gastrop., St. Cassian, III, Annal., Hofmuseum, XV, pag. 229, Taf. X, Fig. 4–6 a (auch Literatur).

?1900. *Promathildia cf. colon* Kittl. Triasgastropoden des Bakonyer Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees (palaeont. Anh.), I. Bd., I. Tl., pag. 42.

An der Ähnlichkeit in der Skulptur wie in den Proportionen des Gehäuses ist die Übereinstimmung mit der Cassianer Form leicht zu ersehen. Die Längskiele treten nicht sehr hervor und machen sich mehr durch Ausbildung von Knoten auf den deutlich ausgeprägten Querfalten geltend. Diese werden auf den älteren Windungen schwächer, so daß hier die Knotenskulptur zu voller Geltung gelangt. Bei *Promathildia subornata* (Mstr.) tritt gerade das entgegengesetzte Verhalten ein, hier prävaliert erst auf den späteren Windungen die Querfaltung, um auf der letzten allein übrig zu bleiben.

Das besonders auf den Jugendwindungen stärkere Vorwalten der Querfalten gegenüber den Längskielen unterscheidet das Seiser Gehäuse wohl etwas von *Promathildia colon*; gleichwohl ist es wohl angezeigt, von einer Trennung der beiden Formen abzusehen, das vorliegende Gehäuse mag nur ein etwas vorgeschrittenes Stadium in der Entwicklung der Art darstellen und höchstens als eigentümliche Lokalvarietät zu betrachten sein.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian, Veszprémer Mergel(?) (Bakonyer Wald).

Charakterisierung der Gastropodenfauna aus den Pachycardientuffen der Seiser Alpe.

Als eigentümliche, die Gastropodenfauna der Pachycardientuffe charakterisierende Züge wären die nachfolgenden hervorzuheben:

Patellidenähnliche Gehäuse (*Patella*, *Lepetopsis*, *Phryx*) sind reichlich vertreten. Hierin zeichnet sich die Tuffauna vor den anderen Triasfaunen, speziell vor jenen der Schichten von St. Cassian und der Raibler Schichten aus. Die napfförmigen Gehäuse stellen wohl einen Anpassungstypus dar, der hier ein Zentrum seiner Entwicklung fand und zu zahlreichen kleineren und größeren Typen geführt hat, deren verwandtschaftliche Beziehungen untereinander aber infolge von Konvergenz verwischt werden.

Eine gleiche Anpassung an eine ansaugende, vorwiegend festsitzende Lebensweise stellt auch die interessante Haliotide dar, die wohl auf Bellerophonitiden zurückgeht.

Sonst sind *Aspidobranchia* nicht sehr reichlich vertreten. Die Worthenien tragen Cassianer Gepräge und zeigen als eigentümliche Form eine solche mit relativ höher aufgewundenem Gehäuse, die auch in den roten Raibler Schichten auftritt. Ähnliche Typen kommen aber auch in den anderen südalpinen Triasfaunen vor.

Astralium und *Clanculus* sind vertreten, bieten aber nichts bemerkenswertes.

Umbonium wird durch eine eigentümliche, von der Cassianer Art wohl zu unterscheidende Form repräsentiert.

Die *Neritopsidae* sind reichlich und zum Teile in eigentümlicher Weise vertreten. *Palaeonarica* hat zu einem besonders durch die Skulptur den anderen gegenüberstehenden Typus, *Parapalaeonarica*, geführt, der in St. Cassian vielleicht schon angedeutet, in den Tuffen aber reichlich vertreten ist. Sonst bewegt sich

Neritopsis und *Palaeonarica* in bekanntem Radius. Dagegen war ein in die Nähe der beiden gehöriger, wohlgeschiedener neuer Typus, *Frombachia*, zu beschreiben, der in den Raibler Schichten gleichfalls nachgewiesen werden konnte.

Große Naticopsiden, zum Teile mit Farbspuren, fallen besonders auf. Sie besitzen weitaus die größten Gehäuse. Sonst sind die zahlreichen *Fedaiella*- und *Marmolatella*-Typen nur durch einzelne kleinere Arten vertreten. Besonders ist *Marmolatella Telleri* zu erwähnen, das extremste Glied der Reihe, gleichfalls eine Anpassungsform, konvergent mit *Haliotimorpha*.

Unter den *Hologyridae* wurden sieben Formen unterschieden, darunter zwei neue. Die übrigen weisen auf St. Cassian oder die Raibler Schichten hin.

Die *Neritariae* stellen sich als häufige und weitverbreitete Gastropoden in den in Frage kommenden Faunen dar.

Cryptonerita, *Purpuroidea* und *Amauropsis* sind durch je eine neue Form vertreten, deren eine auch in den Raibler Schichten auftritt.

Die *Pyramidellidae* treten zwar mit gewisser Häufigkeit in einer ganzen Reihe von meist kleineren Formen auf, bilden aber doch keinen so bestimmenden Typus wie in anderen Faunen. *Loxonema* und *Pseudomelania* sind in bekannten Typen vorhanden, *Trypanostylus* zeigt einige eigentümliche Formen, die hauptsächlich durch Skulpturmerkmale geschieden den bisher beschriebenen Formen etwas altertümlicher gegenüberstehen.

Omphaloptycha pachygaster Kittl ist die einzige Vertreterin jener großen Formen, die in der Esino- und Marmolatafauna so reichlich und imponierend auftreten.

Coelostylina bringt nur weitverbreitete Formen, ebenso *Protorcula*.

Ein bemerkenswerter kleiner Gastropode ist *Heterogyra*.

Promathildia ist nur spärlich vertreten, zeigt aber eigentümliche Züge.

Der Zahl nach sind als häufigste Formen, soweit sich dies nach dem vorliegenden Material beurteilen läßt, folgende hervorzuheben:

Patella granulata Mstr.

Lepetopsis Zitteli n. f.

Umbonium ladinum n. f.

Palaeonarica concentrica Mstr. sp.

Parapalaeonarica Kittli n. f.

Dicosmos maculatus Mstr.

» *Seisiensis* n. f.

Hologyra sp. div.

Neritaria plicatilis Klipst.

Oonia similis Mstr. sp.

Trypanostylus Konincki Mstr. sp.

Coelostylina conica Mstr. sp.

Pseudochrysalis Stotteri Klipst. sp.

Dem Vergleiche dieser Fauna mit den anderen in Betracht kommenden samt den sich daraus ergebenden Schlüssen möchte ich eine Zusammenfassung der gelegentlich erwähnten Nachträge zur Fauna der roten Raibler Schichten vom Schlern vorausschicken.

Nachtrag zur Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau.

Koken führt in der Faunenliste seiner gemeinsam mit v. Wöhrmann unternommenen Bearbeitung der Schlernplateaufauna 33 Gastropoden an, darunter 17 neue und eigentümliche Formen, 12 mit St. Cassian gemeinsame.

Hiezu ergaben sich im Verlauf meiner Untersuchungen folgende Erweiterungen:

Lepetopsis cf. *petricola* Kittl, ein patellidenähnlicher Gastropode (sonst von der Marmolata und aus den Pachycardientuffen bekannt).

Worthenia Arthaberi n. f., steilgewunden, auch für die Tuffe nachgewiesen.

Palaeonarica pyrulaeformis (Klipst.), vielleicht nur identisch mit *P. concentrica*.

Neritaria plicatilis (*similis*) (Klipst.). *Neritaria similis* ist von dieser Cassianer Form nicht zu unterscheiden und auch in den Tuffen vertreten.

Neritaria Mandelslohi, durch ein Exemplar vertreten.

Neritaria cassiana (Wissm.). Diese Art wurde für die Raibler Schichten nachgewiesen, außerdem scheint J. Böhm's *Hologyra dissimilis* hierher zu gehören.

Hologyra cf. *involuta* Kittl tritt neben *Hologyra alpina* Koken auf, mit der sie wohl nicht identisch ist. *Platychilina Wöhrmanni* ist *Pl. Cainalloi* Stopp. gegenüber als selbständig zu betrachten.

Frombachia Uhligi n. gen. n. sp. konnte außer in den Tuffen auch in den roten Mergeln in einem großen Exemplar nachgewiesen werden.

Pseudoscalites Wöhrmanni n. sp. ist verschieden von *Tretospira multistriata* (v. Wöhrmann), die selbst ungleichwertige Typen umfassen dürfte.

Purpuroidea raiblensis n. f. konnte in den Tuffen und den Raibler Schichten nachgewiesen werden.

Coelostylina solida (Koken) = *Chemnitzia solida* (Koken).

Coelostylina conica (Mstr.) tritt auch in den Raibler Schichten auf und dürfte auch *Chemnitzia* sp. bei Koken hieher gehören.

Trypanostylus cf. *Konincki* (Mstr.).

Pustulifer alpinus (Eichw.) = *Pustularia alpina* (Eichw.) Cossmann.

Protorcula subpunctata (Mstr.). Auch *Undularia carinata* (Mstr.) dürfte, wie Kittl vermutet, damit übereinstimmen.

Cerithium pygmaeum Mstr. bei Koken: Die Raibler Form kann unmöglich hieher gehören, da nach Kittls Untersuchung *Promathildia pygmaea* wohl eine Jugendform von *Promathildia colon* darstellt. Es gehört eher in die Nähe der *Promathildia subnodosa* (*rudis* Kittl). Bestimmbares Material war hiefür nicht vorhanden, zwei Exemplare könnten auch in die Gruppe der *Promathildia bolina* gehören, wenn die Skulptur nicht nur durch Abreibung vollständig geschwunden ist.

Rissoa tirolensis Koken entspricht vielleicht *Euchrysalis sphinx* Kittl.

Es ergeben sich somit zehn für die Schlernplateaufauna als neu nachgewiesene Formen, von denen drei neue, gleichzeitig für die Pachycardientuffe und die roten Mergel, eine für die letzteren allein nachgewiesen erscheinen.

Die Gastropodenfauna dieser Ablagerung zählt sonach etwa 40 Formen in 25 Gattungen, von denen etwa 12—15 auf die Raibler Schichten vorläufig beschränkt sind. Mindestens 22—28 treten bereits in den Tuffen auf, mit Cassian sind 17 Spezies gemeinsam.

Vergleich der Gastropodenfauna der Pachycardientuffe mit jenen anderer südalpiner Triashorizonte.

Von Faunen, die einen beträchtlichen Gehalt von gleichen Formen mit den Pachycardientuffen gemeinsam haben, kommen nur St. Cassian, Raibler Schichten (vom Schlernplateau), Veszprémer Mergel in erster, Marmolatakalk und Esino in zweiter Linie in Betracht. Die Beobachtung Kokens, daß die Hallstädter Gastropoden ein ganz anderes Gepräge zeigen, kommt auch den Tuffen gegenüber zur Geltung.

Von diesen Faunen sind St. Cassian, die Marmolata und Esino an Artenzahl weit überlegen, zumal die berühmte erstere, die kleineren Faunen gegenüber dadurch immer inkommensurabel ist.

Die Raibler Schichten vom Schlernplateau sind demgegenüber wieder nicht unbeträchtlich ärmer an Gastropoden und dieses Mißverhältnis muß notwendigerweise alle statistischen Vergleiche ungünstig beeinflussen.

Dieses Moment tritt besonders in der Veszprémer Mergelfauna zu Tage, die den Pachycardientuffen an Formenreichtum ungefähr gleichkommt (117 Formen) und an gemeinsamen Formen nach Kittl 27 mit den Marmolatakalken, 25 mit den Esinokalken, 72 mit den Cassianer Schichten und nur 15 mit den Raibler Schichten gemeinsam hat, während nach den vorliegenden Ergebnissen mit den Tuffen etwa 10 Formen gemeinsam sein dürften.

Nichtsdestoweniger mußte Kittl mit dem Hinweis auf die Inkommensurabilität der Cassianer und Raibler Gastropodenfauna die Möglichkeit der Gleichaltrigkeit mit den Raibler Schichten zugeben, die doch die Zahlen auf den Kopf zu stellen scheint. Doch ergibt die Cephalopodenfauna eine Parallelisierung mit der Aonoideszone, während die Zone des *Trachyceras Aon* auch nach den letzten Angaben fehlt.

Läßt man die Cassianer Formen beiseite, so wird dies auch von Seite der Gastropoden plausibler, da nunmehr die Gemeinsamkeit fast ausschließlich Raibler Formen umfaßt.

Jedenfalls bestätigt schon dieses Beispiel die Beobachtung, daß Gastropodensuiten weit mehr Fazies- und Lokalfaunen darstellen, daß dagegen der chronologische Faktor, der die Aufstellung subtiler und doch weitverbreiteter Zonen auf Grundlage von Cephalopoden ermöglicht, keine solche Rolle spielt.

Das Verhältnis der Gastropoden aus den Tuffen zu denen anderer Faunen führt zu ähnlichen Ergebnissen. Auf folgender Seite zunächst eine tabellarische Übersicht.

Aus nachstehender Tabelle ergeben sich folgende bemerkenswerte Zahlen. Die Zahl der beschriebenen Gastropoden beträgt 72 Arten, auf 36 Genera verteilt.

Von diesen sind gemeinsam:

| | |
|--|---------------------------------------|
| mit St. Cassian etwa | 38 = 10 ⁰ / ₀ |
| » den roten Raibler Schichten etwa | 25 = 60 ⁰ / ₀ |
| » » Veszprémer Mergeln etwa | 16 = 15 ⁰ / ₀ |
| » » Marmolatakalken etwa | 19 = 10 ⁰ / ₀ |
| » » Esinokalken etwa | 15 = 10 ⁰ / ₀ |
| eigene Formen etwa | 20 = 27 ⁰ / ₀ . |

Diese Zahlen geben jedoch kein klares Bild. Bezieht man den gemeinsamen Bestand auf die Gesamtzahl der betreffenden Fauna, so erhält man die Prozentangabe der zweiten Reihe. Auch in dieser Reihe ergibt die Armut der Raibler Schichten ein Mißverhältnis, nur nach der andern Seite. Doch ergibt sich hieraus ein ziemlicher Gehalt an eigenen Formen, ein bedeutender auch an Raibler Gastropoden, nur St. Cassian tritt mehr als erwartet zurück, dagegen scheinen die Veszprémer Mergel bevorzugt.

Weitere Aufschlüsse bieten folgende Zahlen.

Die Pachycardientuffe enthalten:

| | | |
|--|---------------|---------------------------------------|
| I. Allen angeführten, südalpinen Triashorizonten gemeinsame Formen | 5 | } 7 = 10 ⁰ / ₀ |
| » » » » » » » » Esino ausgenommen | 2 | |
| II. Den Pachycardientuffen, Raibler Schichten und St. Cassian gemeinsam | 3 | } 7 = 10 ⁰ / ₀ |
| » » » » » St. Cassian und Veszprémer Mergel gemeinsam | 4 | |
| III. Den Pachycardientuffen und St. Cassian gemeinsam | 11 | } 13 = 19 ⁰ / ₀ |
| » » » St. Cassian und Veszprémer Mergel gemeinsam | 2 | |
| IV. Den Pachycardientuffen und Raibler Schichten gemeinsam | 9 | } 10 = 14 ⁰ / ₀ |
| » » » Veszprémer Mergel und Raibler Schichten gemeinsam | 1 | |
| V. Den Pachycardientuffen mit St. Cassian und Marmolata oder Esino gemeinsam | 8 | } 9 = 12 ⁰ / ₀ |
| » » » Raibler Schichten u. Marmolata od. Esino » | 1 | |
| VI. Den Pachycardientuffen nur mit Marmolata oder Esino gemeinsam | 4 | } 4 = 6 ⁰ / ₀ |
| VII. Eigentümliche Formen | mindestens 20 | |

Diese Art der Zusammenstellung läßt die Formenvergesellschaftung in den Tuffen vielleicht besser überblicken. Sie ermöglicht uns die Unterscheidung folgender Elemente in der Fauna der Pachycardientuffe:

1. Weitverbreitete Formen, die allen südalpinen Triasfaunen gemeinsam sind und offenbar von Fazies und Alter nicht oder nur wenig beeinflußt werden. Es sind dies: *Neritopsis armata*, *Neritaria Mandelslohi*, *Loxonema arctecostatum*, *Euchrysalis sphinx* (?), *Trypanostylus Konincki*, *Hypsipleura subnodosa* (?), *Coelostylina conica*. Sie treten dabei überall in ziemlich gleicher, mittlerer Häufigkeit auf.

2. Eine etwas engere Gruppe scheint auf die mergeligen Ablagerungen von St. Cassian, der Raibler Schichten und Veszprémer Mergel beschränkt zu sein, während sie in den Marmolata- und Esinokalken fehlen. Man darf vielleicht annehmen, daß hier vorwiegend der fazielle Charakter, Ablagerung in seichtem, schlammigem Meere Einfluß genommen hat.

3. Eine Anzahl von Formen, die den Tuffen nur mit St. Cassian oder nur mit den Raibler Schichten gemeinsam sind. Diese sind es eigentlich, welche die von K. v. Zittel angedeutete Faunenvermischung rein repräsentieren, indem hier allein der chronologische Faktor bewirkt haben konnte, daß

Tabellarische Übersicht der Gastropoden aus den Pachycardientuffen der Seiser Alp.

| | Pachycardientuffe | St. Cassian | Raibler Schichten | Marmolata | Esino | Vespréner Mergel | |
|---|-------------------|-------------|-------------------|-----------|-------|------------------|--|
| 1. <i>Patella granulata</i> Mstr. | + | + | | | | | var. <i>globosa</i> n. var. |
| 2. <i>Patella</i> cf. <i>costulata</i> Mstr. | + | + | | | | | |
| 3. » <i>altissima</i> n. f. | + | | | | | | |
| 4. » <i>Gremblich</i> v. Wöhrm. | + | | + | | | | |
| 5. » <i>J. Böhm</i> v. Wöhrm. | + | | + | | | | |
| 6. » <i>scutelliformis</i> n. f. | + | | | | | | |
| 7. <i>Lepetopsis</i> <i>Zitteli</i> n. f. | + | | | | | | |
| 8. » <i>sp. indet</i> n. f. | + | | | | | | |
| 9. » cf. <i>petricola</i> Kittl | + | | ±! | + | | | |
| 10. » <i>aspera</i> n. f. | + | | | | | | |
| 11. <i>Capulus</i> (<i>Phryx</i>) <i>bilateralis</i> n. subg. n. f. . | + | | | | | | |
| 12. <i>Haliotimorpha</i> <i>Dieneri</i> n. gen. n. f. | + | | | | | | |
| 13. <i>Worthenia coronata</i> (Mstr.) | + | + | | + | | | v. Zittel führt noch <i>W. Münsteri</i> Klipst., <i>subgranulata</i> Mstr. und <i>turriculata</i> Kittl sowie <i>Kokenella</i> Laubei Kittl an. |
| 14. » <i>canalifera</i> (Mstr.) | + | + | + | | | | |
| 15. » <i>Arthaberi</i> n. f. | + | | ±! | | | | |
| 16. <i>Astralium</i> cfr. <i>Haueri</i> Kittl | + | + | | | | | |
| 17. » <i>insolitum</i> (Klipst.) | + | + | | | | | |
| 18. <i>Clanculus cassianus</i> (Wissm.) | + | + | | | | | var. <i>Seisiensis</i> n. var. |
| 19. <i>Unbonium Grobbeni</i> n. f. | + | | | | | | |
| 20. <i>Neritopsis armata</i> (Mstr.) | + | + | + | + | | + | <i>Neritopsis Waageni</i> Laube sp. aus den Raibler Schichten. |
| 21. » <i>decussata</i> (Mstr.) | + | + | !? | | | | |
| 22. » aff. <i>decussata</i> sp. ind. | + | | | | | | |
| 23. <i>Palaeonarica concentrica</i> (Mstr.) | + | + | + | | | | |
| 24. » <i>pyrulaeformis</i> (Klipst.) | + | + | + | | | | |
| 25. » <i>hologyriiformis</i> n. f. | + | | | | | | |
| 26. <i>Parapalaeonarica Kittli</i> n. f. | + | | | | | | |
| 27. <i>Frombachia Uhligi</i> n. gen. n. f. | + | | ±! | | | | |
| 28. <i>Platychilina subpustulosa</i> n. f. | + | | | | | | |
| 29. » <i>Cainalloi</i> (Stopp.) | + | ? | | + | + | | |
| 30. » <i>Wöhrmanni</i> Koken. | + | | + | ? | | | v. Zittel auch <i>Delphinulopsis binodosa</i> Mstr. sp. |
| 31. <i>Naticella</i> cf. <i>striatocostata</i> (Mstr.) | + | + | | + | | | |
| 32. <i>Dicosmos maculatus</i> (Klipst.) | + | + | | | | ? | |
| 33. » <i>Seisiensis</i> n. f. | + | | | | | | |
| 34. <i>Fedaella inaequiplicata</i> (Klipst.) | + | + | | | | | |
| 35. <i>Marmolatella</i> cf. <i>Telleri</i> (Kittl.) | + | + | | | | + | |
| 36. <i>Hologyra</i> ? <i>ladina</i> (Kittl) | + | + | | | | | |
| 37. » ? cf. <i>Dianae</i> (Kittl) | + | + | | | | | |
| 38. » <i>involuta</i> (Kittl.) | + | + | ±! | | | + | v. Zittel auch <i>Hologyra alpina</i> Koken. |
| 39. » <i>cipitensis</i> n. f. | + | | | | | | |
| 40. » cf. <i>conomorpha</i> Kittl | + | | | + | + | | |
| 41. » <i>Kokeni</i> J. Böhm | + | | | + | + | | |
| 42. » <i>Tschapitana</i> n. f. | + | | | | | | |
| 43. <i>Neritaria Mandelslohi</i> (Klipst.) | + | + | ±! | + | + | + | <i>Neritaria</i> aff. <i>Mandelslohi</i> sp. ind. |
| 44. » <i>plicatilis</i> (Klipst.) | + | + | ±! | | | + | <i>Neritaria plicatilis</i> = <i>Neritaria similis</i> Koken. |
| 45. » <i>transiens</i> (Kittl.) | + | + | | | | | |
| 46. » <i>cassiana</i> (Wissm.) | + | + | ±! | | | ? | |
| 47. <i>Cryptonerita elliptica</i> Kittl | + | | | + | + | | |
| 48. » ? <i>Sturanyi</i> n. f. | + | | | | | | |
| 49. <i>Purpuroidea Raiblensis</i> n. f. | + | | ±! | | | | v. Zittel erwähnt auch <i>Pseudoscalites</i> (<i>Tretospira</i>) <i>multistriata</i> (Wöhrm.). v. Zittel führt <i>Amauropsis Tirolensis</i> Laube an. |
| 50. <i>Amauropsis Abeli</i> n. f. | + | | ? | | | | |

| | Pachy- cardientuffe | St. Cassian | Raibler Schichten | Marmolata | Esino | Vesprémer Mergel | |
|---|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---|
| 51. <i>Loxonema grignense</i> Kittl | + | | | | + | | |
| 52. » <i>arctecostatum</i> (Mstr.) | + | + | + | + | | + | <i>Loxonema Lommeli</i> (Mstr.). <i>obliquecostata</i> (Braun) <i>suprapecta</i> (Mstr.). <i>Katosira fragilis</i> |
| 53. <i>Anoptychia canalifera</i> (Mstr.) | + | + | | | | + | v. Zittel |
| 54. <i>Pseudomelania subsimilis</i> Kittl | + | + | | + | | | |
| 55. <i>Oonia similis</i> (Mstr.) | + | + | ? | | | + | |
| 56. <i>Euchrysalis sphinx</i> Kittl | + | ? | ? | + | + | | |
| 57. <i>Trypanostylus Suessii</i> n. f. | + | | | | | | <i>Pustulifer alpinus</i> (Eichw.). <i>Scalaria triadica</i> Kittl. <i>Telleria umbilicata</i> Kittl. |
| 58. » <i>submilitaris</i> n. f. | + | | | | | | <i>Macrochilina</i> aff. <i>Sandbergeri</i> Laube |
| 59. » <i>Konincki</i> (Mstr.) | + | + | + | + | + | + | |
| 60. » <i>triadica</i> (Kittl) | + | + | | + | + | | |
| 61. » <i>Waageni</i> n. f. | + | | | | | | |
| 62. <i>Spirostylus</i> cf. <i>longobardicus</i> (Kittl) | + | + | | + | + | | |
| 63. » <i>subcolumnaris</i> (Mstr.) | + | + | | + | + | + | |
| 64. <i>Hypsipleura</i> cf. <i>cathedralis</i> Koken | + | ? | + | ? | | ? | |
| 65. <i>Omphaloptycha pachygaster</i> (Kittl) | + | ? | | + | + | | |
| 66. <i>Coelostylina conica</i> (Mstr.) | + | + | + | + | + | + | |
| 67. » <i>solida</i> (Koken) | + | | + | | | + | |
| 68. <i>Pseudochrysalis Stotteri</i> (Klipst.) | + | + | | | | + | var. <i>elongata</i> Kittl, var. <i>depressa</i> Kittl. |
| 69. <i>Protorcula subpunctata</i> (Mstr.) | + | + | + | | | + | |
| 70. <i>Heterogyra Kokeni</i> n. f. | + | | | | | | |
| 71. <i>Promathildia minima</i> n. f. | + | | | | | | |
| 72. » cf. <i>colon</i> (Mstr.) | + | + | | | | ? | |
| Dazu nach v. Zittel | 72 16 | 34 ³ 12 | 22 ³ 6 | 19 ¹ 2 | 14 1 ¹ | 14 ⁴ | |
| Summe | 84 | 46 ¹ | 28 | 21 ¹ | 15 ¹ | 14 ⁴ | Neu 24 Formen. |
| Artenzahl | 84 | 396 | 40 ¹ | 206 | 148 | 117 | |
| Eigentümliche Formen | 20 | | 12 [?] | 110 | 71 | 19 | |

+ Dies Zeichen bedeutet das Vorkommen der identischen Formen an der entsprechenden Lokalität. +! Das Vorkommen in den roten Raibler Schichten des Schlernplateaus. +! Die im Nachtrag zur Gastropodenfauna dieser Schichten besprochenen Formen.

die einen in St. Cassian noch nicht, die anderen auf dem Schlernplateau nicht mehr auftreten. Die Anzahl dieser Formen beträgt ungefähr ein Drittel des Gesamtbestandes und ist auf beide Kategorien ziemlich gleichmäßig verteilt.

Doch müßten zu dieser Zahl wohl auch die Formen von V gezählt werden, da die Zahl VI wohl ersehen läßt, daß die direkten Beziehungen mit der Marmolata- und Esinofauna ganz geringe sind, daß fast alle hier gemeinsamen Formen doch auch nach Cassian oder in die Raibler Schichten gelangten. Hiedurch wird der Anteil der St. Cassianer Formen, die in die Raibler Schichten nicht mehr gelangten, auf etwa 27% erhöht; hierbei ist allerdings zu bedenken, daß gerade dieses Faunenelement von der relativen Artenarmut der roten Mergel stark beeinflußt werden muß. Überhaupt können die angegebenen Zahlen nur ungefähre Anhaltspunkte bieten.

Hier wäre hervorzuheben: *Patella granulata*, *Astrarium*, *Clanculus*, *Naticella*, *Dicosmos maculatus*, *Fedaiella*, *Marmolatella* (die letzten drei auch in St. Cassian und den Tuffen wohl aus Esino und Marmolata gewissermaßen versprengt), *Spirostylus*, *Omphaloptycha* (offenbar auch nur eine Spur jener in den Esino- und Marmolatakalken so maßgebenden Gastropodengruppe), *Pseudochrysalis Stotteri*, *Promathildia* (?) als Formen, die den Raibler Schichten schon zu fehlen scheinen.

Die entgegengesetzten Formen sind hinwieder nicht so scharf als fortgebildete Formen zu erkennen, der zeitliche Faktor macht sich anscheinend nicht so weit geltend, nur eines scheint eher erkennbar. Die Raibler Gastropodenfauna besitzt relativ mehr große Typen als die Pachycardientuffe und St. Cassian. Letzteres ist durch seine Mikrofauna seit jeher aufgefallen; auch in den Tuffen sind, abgesehen von den großen Naticopsiden sowie den speziellen Anpassungstypen napfförmiger Schalen fast durchwegs kleine Formen vertreten, die häufig hinter den entsprechenden Originalen von anderen Lokalitäten an Größe weit zurückzustehen scheinen.

Die Fauna der roten Mergel dagegen zeichnet sich durch große Formen, besonders die riesigen *Pustulifer* (*Pustularia*) aus und unter den Formen, die vorläufig nur den Tuffen und roten Mergeln angehören, mußte bei einigen hervorgehoben werden, daß sie in ersterer Ablagerung nur in kleinen, in letzterer dagegen in Stücken ganz respektabler Größe gefunden wurden. (*Frombachia*, *Purpuroidea*.) Dies mag hier bemerkt werden, weitergehende Schlüsse sind aber mit Rücksicht auf das noch zu geringe Tatsachenmaterial wegen ihrer Mehrdeutigkeit besser zu unterlassen.

Zu dieser dritten Gruppe von Formen, die vielleicht eher eine Wirkung der Altersverschiedenheit erkennen lassen, kommt als

4. eine nicht unbeträchtliche Anzahl eigentümlicher Formen ($\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ der Gesamtzahl). Diese Zahl entspricht ungefähr auch dem Verhältnis eigentümlicher Formen in den anderen südalpinen Triasfaunen. Sie tragen unzweifelhaft den Charakter von Anpassungs- oder Lokalformen und gruppieren sich sichtbar um gewisse Zentren. Für die Pachycardientuffe sind da besonders die napfförmigen Gehäuse von *Patellidae*, *Lepetopsis*, *Phryx*, *Haliotimorpha* maßgebend, für solche mag hier ein Zentrum der Ausbildung gesucht werden. Diese eigentümlichen Formen gehören zum Teile zu den häufigsten und bestimmenden Typen der Fauna.

Zieht man aus diesen Betrachtungen, die den Einflüssen der verschiedenen Faktoren auf die Zusammensetzung der Fauna nach Möglichkeit Rechnung tragen sollten, die nächstliegenden Schlüsse, so gelangt man zu einigen charakteristischen Zügen dieser Gastropodenfauna.

Die Bildung der Pachycardientuffe brachte für die Gastropoden ähnliche Lebensbedingungen mit sich wie sie in den St. Cassianer und Raibler Mergeln herrschten. Die Anpassung an die speziellen Verhältnisse die bei dieser Gruppe offenbar eine große Rolle spielte, führte zu Formen, die wohl vorwiegend in bewegtem, Wasser an Felsen angesaugt lebten; der Reichtum an solchen Typen sowie überhaupt die nahe Verwandtschaft mit St. Cassian und Raibl läßt wohl der Schluß auf eine Ablagerung in einem seichten, klippen- oder riffreichen Meeresteile zu. Soweit eine Einwirkung des zeitlichen Faktors überhaupt nachweisbar erscheint, bildet auch die Gastropodenfauna ein Übergangsglied zwischen St. Cassian und Raibler Schichten, die mindestens 60% ihrer Formen mit den Pachycardientuffen gemeinsam haben.

So konnte die genauere Untersuchung der Gastropoden aus den Pachycardientuffen die Schlüsse v. Zittels wohl vollständig bestätigen; dennoch erleiden die letzteren gewisse Modifikationen, die eben durch die speziellen Verbreitungsbedingungen des Gastropodenstammes verursacht werden, vermöge deren das zeitliche Verhältnis von Gastropodenfaunen infolge der Langlebigkeit vieler Formen einerseits, des starken Einflusses des geographischen oder faziellen Faktors andererseits erst nach Elimination dieser beiden überwiegenden Einflüsse einigermaßen klar hervortritt.

Diese Empfindlichkeit der Gastropoden für die räumliche Entfernung, für geographische Schranken, die Neigung zur Bildung von Lokalformen ist es auch, die der Hallstätter Gastropodenfauna einen so ganz anderen Charakter gibt, wie Koken hervorhebt. Dabei sind nach den Angaben jenes Forschers ¹⁾, die Lebensbedingungen gerade der Hallstädter Faunen und der Pachycardientuffe in gewisser Beziehung ähnliche. Aber dort entwickeln sich, wie Koken zeigt, andere Formen durch Erweiterung der letzten Windung zu jenem Typus an Felsen angesaugter Gastropoden, die Patelliden spielen dagegen keine Rolle.

¹⁾ Koken. Gastropoden der Trias um Hallstatt. (Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. 17, H. 4, pag. 3.

» »Die Tiere lebten in seichtem, sehr bewegtem Wasser, vielleicht in Klippenregionen. . . . Solche Arten dürften an den Felsen festgesaugt gelebt haben«

Es ist vielleicht nicht unwichtig, auf die Tatsachen hinzuweisen, daß gerade die für räumliche Distanz so empfindliche Gruppe der Gastropoden zu Faunen von ganz verschiedenem Habitus in Hallstatt und in den südalpinen Triasgebieten geführt hat.

Zur Fauna des Schlerndolomits.

Aus dem Schlerndolomit des Schlernplateaus liegt eine kleine Fauna vor, die zwar nur aus Steinkernen besteht, aber doch über das paläontologische Verhältnis der Pachycardientuffe zu dem Schlerndolomit einige interessante Aufschlüsse bietet und gewissermaßen das Gegenstück zu dem auffallenden stratigraphischen Verhalten der beiden Fazies darstellt.

Für eine, gemäß dem Erhaltungszustande häufig nur annähernde Bestimmung waren nur Lamellibranchiaten verwendbar, Cephalopodenreste lagen überhaupt nicht vor, mit den spärlichen Gastropodensteinkernen aber war wenig anzufangen. Ein gewisses Interesse verdienen endlich noch Reste, die auf Balaniden hinweisen, da dieser Cirripedientypus bisher nur aus jüngeren Schichten bekannt ist.

Lamellibranchiata.

Die vorhandenen Reste sind durchwegs nur als Steinkerne erhalten und demgemäß nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Sie gewähren uns aber einen Einblick in die Zusammensetzung der Tiergesellschaft, die in unmittelbarer Nachbarschaft mit den Pachycardientuffen und in stratigraphisch gleichem Niveau ein Gebiet völlig abweichender Faziesentwicklung besiedelte.

Allerdings haftet Schlüssen, die sich auf einen Vergleich des artenarmen Schlerndolomits mit der reichen Pachycardienfauna stützen, infolge dieser Inkommensurabilität des Fossiliengehalts der beiden Fundstätten eine gewisse Unsicherheit an.

Die Gleichzeitigkeit der beiden Ablagerungen ist durch die stratigraphischen Befunde wohl sicher gestellt. In der Fauna sind demgemäß auch die wichtigsten Züge gleichartige, es treten auch gewiß gleiche Formen in beiden Schichten auf, doch tritt der fazielle Faktor ganz bedeutend hervor und beeinflusst die Zusammensetzung der Faunula wohl vor allem.

Von Formen aus den Pachycardientuffen, die mit einiger Sicherheit im Dolomit nachgewiesen werden konnten, sei nachfolgende Liste gegeben:

- Pecten cf. tubulifer* Münster,
- Mysidioptera cf. aviculeiformis* Broili,
- Mysidioptera cf. incurvostriata* v. Wöhrmann-Gümbel,
- Mysidioptera cf. spinigera* Bittner,
- Mysidioptera acuta* Broili,
- Mysidioptera cf. Lazkoi* Bittner,
- Cassianella decussata* Münster,
- Gervillia cf. planata* Broili,
- Avicula aff. Seisiana* Broili,
- Badiotella (?) sp.*

Von diesen 9 Formen, die sämtlich auch in den Tuffen vertreten sind, werden 3 für St. Cassian und Raibler Schichten vom Schlernplateau angegeben, 1 für St. Cassian allein, 1 für die Veszprémer Mergel, 4 Formen sind bisher ausschließlich den Pachycardientuffen eigentümlich.

Die eigentümliche Faunenmischung wiederholt sich hier also und der Besitz gleicher Formen mit den Tuffen bildet das hervorstechende Merkmal. Denn kein einziges Stück war mit irgend einem Typus gleichzusetzen, der in den Tuffen nicht vorhanden gewesen wäre. Die chronologische Gleichwertigkeit tritt also auch paläontologisch hervor.

Eine weitere Anzahl von Stücken konnte aber überhaupt nicht identifiziert werden, obwohl darunter wohlerhaltene Steinkerne begriffen sind, bei denen Artgleichheit feststellbar sein müßte. Sie dürften einen

Bestand eigentümlicher Formen gebildet haben, der aber nur in allgemeinen Zügen charakterisiert werden kann und eine genauere Beschreibung infolge der mit dem Erhaltungszustand verknüpften Unsicherheit nicht empfehlenswert erscheinen läßt.

Hier ist zunächst das zahlreiche Auftreten von Formen hervorzuheben, die sich an *Avicula*, *Gervillia* und gewisse Mysidipteren anlehnen, ohne eine sichere Bestimmung zu gestatten. Es sind ähnlich flache und schiefe Formen, die in bezug auf Höhe, Breite, Schiefe und Neigung des Wirbels, Ausbildung und Zuschnitt der Ohren sehr verschiedenes Verhalten zeigen.

Eine besser charakterisierbare Art erinnert in gewisser Beziehung an Bittners *Lima Loczyi* aus dem Mergelkalke von Sándorhegy bei Balaton-Füred. Doch ist sie durch Übergänge mit Valven aus der wohl sicheren Verwandtschaft der *Mysidiptera spinigera (acuta)* verknüpft. Sie ist außerordentlich zugespitzt, sehr flach und besitzt etwa zwölf grobe Radialrippen, über die eine feine, konzentrische Anwachsstreifung verläuft, jedoch anscheinend ohne Knoten zu verursachen. Ein Drittel der Schale vom Wirbel weg zeigt sie etwa diese Skulptur und dürfte in dieser Größe von *Mysidiptera* (Typus) *elongata* nicht zu unterscheiden sein. Unter diesem von der übrigen Schale förmlich abgesetzten Bezirk treten zwischen den groben Rippen feinere auf, deren Lage keine ganz regelmäßige zu sein scheint, doch sind sie im vorderen Teile der nachfolgenden, im hinteren Schalenbereich der vorderen Hauptrippe mehr oder weniger genähert. Hier treten dann noch schwächere, dem folgenden Kiel angelagerte Zwischenrippen unregelmäßig auf. Ein oder zwei Rippen im mittleren Teile zeigen keinerlei sekundäre Radien und trennen die beiden Schalenbereiche verschiedener Entwicklung. Drei Zwischenrippen, wie sie *Lima Loczyi* aufweist, konnten dagegen nirgends konstatiert werden.

Sonst wären außer einer weiteren, ganz flachen Valve mit fein radialer Skulptur und Ohren schwer bestimmbar Umfangs, über deren Genuszugehörigkeit gar nichts Ausreichendes gesagt werden kann, einige lange, schmale Formen zu erwähnen, die mehr oder weniger verwischt an *Modiola*, *Myoconcla (Maximiliani Leuchtenbergensis)* oder *Mytilus* erinnern, aber gerade in den Genuscharakteren wenig Bestimmtheit zeigen. Der Wirbel ist nicht so stark herabgebogen, die Schloßwand nur in einem Falle abschüssig, die größte Schalenbreite wird erst weiter rückwärts erreicht; auch diese Formen, untereinander ziemlich verschieden, lassen keinerlei genauere Identifizierung zu. Hier sind auch in zwei Fällen beide Schalen als Steinkerne erhalten.

Ein einziges Stück scheint auf die Leitform der Tuffe, auf *Pachycardia*, hinzudeuten, doch ist die charakteristische Architektur des Schlosses durch nichts angedeutet und demgemäß auch diese Bestimmung ohne jede Zuverlässigkeit. Jedenfalls aber ist dieses Stück das einzige unter den vorliegenden, das überhaupt auf eine jener Formen, wie *Pachycardia*, *Myophoria* oder *Trigonodus*, also auf mehr bauchige Schalen mit vorwiegend mittlerer Lage des Wirbels bezogen werden kann. Auch sonst scheinen solche Formen im Schlerndolomit mindestens höchst selten zu sein. Doch fand Vacek eine deutlich erkennbare *Myophoria*.

Und dies ist der zweite hervortretende, allgemeine Charakter dieser Fauna, der eigentlich vor allem ins Auge fällt und eben ein Ausdruck der Fazies zu sein scheint.

Denn in der Lamellibranchiatenfauna der *Pachycardientuffe* wie auch fast noch mehr in den Raibler Schichten spielen solche Formen der Zahl der Individuen nach jedenfalls die erste Rolle, *Pachycardia* speziell dürfte an Zahl alle übrigen weit übertreffen. In den Dolomiten fehlt sie vielleicht vollständig.

Überhaupt ist der Charakter dieser Fauna ein einförmiger, die Zweischaler zeigen alle mehr oder weniger flache Valven mit endständigem Wirbel; es waren wohl sämtlich mittels Byssus angeheftete Formen, unter denen Mysidipteren und gewisse Aviculiden, an Arten- und Individuenzahl alle anderen Formen übertreffen. Und diese Mysidipteren und Aviculiden finden doch wieder in den Tuffen nächste Verwandte, nur scheinen sie daselbst nach Broil's Zahlen seltener zu sein, sie lebten wohl vorwiegend auf dem Riff.

Dabei zeigen gerade diese Formen im Schlerndolomit eine Auflösung in verschiedene Typen, die auseinander hervorzugehen scheinen und schwer trennbar sein dürften, während nur gelegentlich einzelne auch in den Tuffen erhalten blieben. Doch ist diese Gesellschaft keineswegs etwa eine chronologisch fort-

gebildete Pachycardienfauna, sondern eher ein spezialisierter Zweig derselben, eine Anpassung an die Dolomitfazies.

Die darüberliegende Raibler Zweischalerfauna dagegen mit ihrem faziellen Anklang an die Tuffe und Mergel der vorhergehenden Stufe ist im allgemeinen Charakter, dem reichen Bestand an *Pachycardia*, *Trigonodus* und *Myophoria* der letzteren eigentlich ähnlicher als die gleichzeitige Rifffazies.

Dies dürfte neben dem paläontologischen Nachweis für die Äquivalenz der beiden Bildungen ein Ergebnis von gewisser Tragweite sein, den umgestaltenden Einfluß, den die Änderung der Fazies gerade auf Lamellibranchiaten mit sich bringt, zur Erkenntnis gebracht zu haben, der sich auch im Verhältnis der Dolomitfazies des Schlernplateaus zu den Pachycardientuffen der Seiser Alm und auch der Raibler Mergelfazies geltend macht; diese allgemein hervortretende Wichtigkeit des faziellen Faktors für die Lamellibranchiatenfauna muß wohl bei jeder Verwendung dieser Mollusken für Niveaubestimmungen in Anschlag gebracht werden.

Gastropoden.

Die spärlichen Reste von Gastropoden geben nur wenig Auskunft. Sie dürften sich aber wohl ebenso verhalten wie die Lamellibranchier. Einige Steinkerne deuten wohl auf Naticopsiden mit weitumfassender letzter Windung hin. Hieher gehört auch ein größeres Exemplar, das aber mit bestimmten Formen nicht vergleichbar scheint; eine weitere Hohlform dürfte einer Pseudomelanide mit weit abstehender Mündung angehören, also etwa *Euchrysalis sphinx*, die auch in den Tuffen vertreten ist, ein großes Bruchstück mag einem *Pustulifer* (*Pustularia*) *alpinus* Eichw. zuzuschreiben sein, der mir aus den Tuffen nicht vorlag, in v. Zittels Faunenverzeichnis aber erwähnt ist.

Balanus sp. ind.

Schließlich mag ein Rest erwähnt werden, der, wenn auch nicht mit voller Sicherheit, auf den ungestielten Typus der Cirripeden, also etwa auf *Balanus* zu beziehen wäre. Es sind zwei kegelförmige Steinkerne, die starke radiale Rippen, und eine stärker eingreifende Teilung in acht (?) Platten erkennen lassen.

Dieser Fund wäre in zweierlei Richtung von Interesse. Erstens ist dieser Cirripedientypus bisher erst aus jüngeren Schichten bekannt und stellt wohl auch gegenüber den *Lepadidae* eine spezialisiertere Form dar, zweitens bildet sein Vorkommen im Dolomit einen gewissen Hinweis auf die Brandungszone des Riffes, wenigstens ist heute *Balanus* auf stark bewegtes Wasser angewiesen.

TAFEL XIX (I).

*Friedrich Blaschke: Die Gastropodenfauna der Pachycardientuffe der Seiseralpe
in Südtirol.*

TAFEL XIX (I).

1. *Patella J. Böhmii* v. Wöhrmann, *a*) seitlich, *b*) von oben (aus den Tuffen) pag. 171 [11]
2. *Patella altissima* Blaschke n. f., *a*) seitlich, *b*) von oben (aus den Tuffen) pag. 171 [11]
3. *Patella granulata* Mstr., *a*) *forma typica*, *b*), *c*) *var. globosa* n. var. (aus den Tuffen) pag. 170 [10]
4. *Patella scutelliformis* Bl. n. f., *a*) seitlich, *b*) von oben (aus den Tuffen) pag. 172 [12]
5. *Lepetopsis Zitteli* Bl. n. f., *a* seitlich, *b*) von oben (aus den Tuffen) pag. 172 [12]
6. *Lepetopsis*(?) n. sp. ind., Seitenansicht (aus den Tuffen) pag. 173 [13]
7. *Lepetopsis* cf. *petricola* (Kittl), *a*) von oben, *b*) seitlich (aus den Tuffen), *c*) aus den roten Raibler
Schichten vom Schlernplateau pag. 173 [13]
8. *Lepetopsis aspera* Bl. n. f., *a*) von oben, *b*) seitlich (aus den Tuffen) pag. 174 [14]
9. *Capulus (Phryx) bilateralis* Bl. n. f., *a*) seitlich, *b*) von rückwärts, *c*) von oben (aus den Tuffen) pag. 174 [14]
10. *Haliotimorpha Dieneri* Bl. n. f., *a*), *b*) seitlich, *c*) von oben (aus den Tuffen) pag. 175 [15], pag. 178 [18]
11. *Worthenia Arthaberi* Bl. n. f., *a*) Vorder-, *b*) Rückansicht (aus den Tuffen), *c*) aus den roten Raibler
Schichten vom Schlernplateau pag. 179 [19]
12. *Pachypoma insolitum* (Klipst.), Rückansicht (aus den Tuffen) pag. 180 [20]
13. *Clanculus cassianus* (Wissm.) *var. Seisiensis* n. var., *a*) Basis $\frac{2}{3}$, *b*) Rückansicht $\frac{2}{3}$ (aus den Tuffen) pag. 181 [21]
14. *Umbonium Grobbeni* Bl. n. f., *a*) von oben, *b*) von unten, *c*) seitlich (aus den Tuffen) pag. 181 [21]
15. *Neritopsis armata* (Mstr.), Rückansicht (aus den Tuffen) pag. 182 [22]
16. *Neritopsis armata* (Mstr.) *var. cancellata* = *Neritopsis Waageni* (Laube) (aus den Raibler Schichten
vom Schlernplateau) pag. 182 [22]
17. *Neritopsis decussata* (Mstr.), *a*) Rückansicht, *b*) Vorderansicht (aus den Tuffen) pag. 182 [22]
18. *Neritopsis* aff. *decussata* sp. ind., *a*) Rückansicht, *b*) Vorderansicht (aus den Tuffen) pag. 183 [23]
19. *Palaeonarica pyrulaeformis* (Klipst.), Rückansicht (aus den Tuffen) pag. 183 [23]
20. *Palaeonarica hologyriformis* Bl. n. f., *a*) Vorderansicht, *b*) Rückansicht (aus den Tuffen). pag. 184 [24]
21. *Parapalaeonarica Kittli* Bl. n. f., *a*) Rückansicht, *b*) Vorderansicht, *c*) schräg (aus den Tuffen) pag. 185 [25]
22. *Frombachia Uhligi* Bl. n. f., *a*) Rückansicht, *b*) Vorderansicht eines großen Exemplars aus den
roten Raibler Schichten vom Schlernplateau, *c*) Rückansicht, *d*) Vorderansicht, *e*) Profilansicht
eines Stückes aus den Tuffen pag. 186 [26]
23. *Platychilina Cainalloi* (Stopp.), Rückansicht (aus den Tuffen) pag. 188 [28]
24. *Platychilina Wöhrmanni* Koken, *a*) Rückseite, *b*) Vorderseite, *c*) schräg (Gehäuse aus den roten
Raibler Schichten vom Schlernplateau), *d*) kleines Exemplar aus den Tuffen, Rückansicht pag. 189 [29]
25. *Platychilina subpustulosa* Bl. n. f., *a*) Vorderansicht, *b*) Rückansicht (aus den Tuffen) pag. 189 [29]
26. *Naticella* cf. *striatocostata* (Mstr.), Rückseite (aus den Tuffen) pag. 190 [30]

Die Originalexemplare befinden sich in der Sammlung des paläontologischen Instituts der Universität Wien.



Kunstanstalt Max Jaffé, Wien

TAFEL XX (II)

*Friedrich Blaschke: Die Gastropodenfauna der Pachycardientuffe der Seiseralpe
in Südtirol.*

TAFEL XX (II).

1. *Dicosmos (Fedaiella) maculatus* (Klipst.), *a*) Rückansicht, *b*) Vorderansicht eines Stückes mit eingeschnittener Innenlippe (aus den Tuffen) pag. 190 [30]
2. *Dicosmos (Fedaiella) Seisiensis* Bl. n. f., *a*) Rückansicht, *b*) Vorderansicht eines Exemplars, *c*) Vorderansicht eines Stückes mit anormaler Mündung, *c*) Rückansicht eines kleinen Gehäuses (aus den Tuffen). pag. 191 [31]
3. *Fedaiella inaequiplicata* (Klipst.), Vorderansicht (aus den Tuffen) pag. 192 [32]
4. *Marmolatella* cf. *Telleri* (Kittl), *a*) Rückseite, *b*) Vorderseite (aus den Tuffen) pag. 193 [33]
5. *Hologyra ladina* (Kittl), *a*) Vorderseite, *b*) Rückseite (aus den Tuffen). pag. 194 [34]
6. *Hologyra involuta* (Kittl), *a*) Rückansicht, *b*) Vorderansicht (aus den Tuffen), *c*) Exemplar aus den roten Raibler Schichten vom Schlernplateau pag. 194 [34]
7. *Hologyra cipitensis* Bl. n. f., *a*) Rückseite, *b*) Vorderseite (aus den Tuffen) pag. 195 [35]
8. *Hologyra Tschapitana* Bl. n. f., *a*) Vorderseite, *b*) Rückseite pag. 196 [36]
9. *Neritaria Mandelslohi*, *a*) Gehäuse aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau, *b*) aff. *Mandelslohi* sp. ind. mit abnormer Innenlippe aus den Tuffen pag. 196 [36]
10. *Neritaria plicatilis* (Klipst.), *a*) aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau, *b*) Rückansicht (aus den Tuffen) pag. 197 [37]
11. *Neritaria cassiana* (Wissm.), Vorderseite (aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau) pag. 197 [37]
12. *Cryptonerita* (?) *Sturanyi* Bl. n. f., *a*) Rückseite, *b*) von unten (aus den Tuffen) pag. 198 [38]
- 13, 14. *Pseudoscalites Wöhrmanni* Bl. n. f., 13, niedere Form, Jugendwindungen, 14, hohe Form (aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau) pag. 199 [39]
15. *Purpuroidea Raiblensis* Bl. n. f., *a*) großes Exemplar aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau, Rückseite, *b*) Bruchstück (aus den Tuffen) pag. 201 [41]
16. *Amauropsis Abeli* Bl. n. f., *a*) Vorder-, *b*) Rückseite (aus den Tuffen) pag. 201 [41]
17. *Loxonema grignense* (Kittl), *a*) Rückseite, *b*) Vorderseite (aus den Tuffen) pag. 202 [42]
18. *Pseudomelania subsimilis* (Mstr.), Vorderansicht (aus den Tuffen) pag. 202 [42]
19. *Oonia similis* (Mstr.), *a*) Rückansicht, *b*) Vorderseite (aus den Tuffen) pag. 203 [43]
20. *Euchrysalis sphinx* (Stopp.) (aus den Tuffen) pag. 203 [43]
21. *Trypanostylus Suessii* Bl. n. f., *a*) Vorderseite, *b*) Rückseite (aus den Tuffen) pag. 204 [44]
22. *Trypanostylus submilitaris* Bl. n. f., *a*) Vorder-, *b*) Rückseite (aus den Tuffen) pag. 204 [44]
23. *Trypanostylus (Turristylus) triadicus* (Kittl), Vorderseite (aus den Tuffen) pag. 205 [45]
24. *Trypanostylus (Turristylus) Waageni* Bl. n. f., *a*) Vorderseite, *b*) Rückseite, *c*) Basis (aus den Tuffen) pag. 206 [46]
25. *Spirostylus subcolumnaris* (Mstr.) (aus den Tuffen) pag. 207 [47]
26. *Omphaloptycha pachygaster* (Kittl), *a*) Vorderansicht, *b*) Rückansicht (aus den Tuffen) pag. 208 [48]
27. *Coelostylina conica* (Mstr.) (aus den Tuffen) pag. 208 [48]
28. *Coelostylina solida* (Koken), *a*) aus den Tuffen, *b*) aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau pag. 209 [49]
29. *Coelostylina (Pseudochrysalis) Stotteri* (Klipst.), *a*) Typus, *b*) var. *depressa* Kittl, *c*) var. *elongata* Kittl (aus den Tuffen) pag. 210 [50]
30. *Protorcula subpunctata* (Mstr.) (aus den Tuffen) pag. 210 [50]
31. *Heterogyra Kokeni* Bl. n. f., *a*) Vorderansicht $\frac{2}{1}$, *b*) Rückansicht $\frac{2}{1}$ (aus den Tuffen) pag. 211 [51]
32. *Promathildia minima* Bl. n. f., *a*) Rückseite $\frac{2}{1}$, *b*) Vorderseite $\frac{2}{1}$ (aus den Tuffen) pag. 211 [51]
33. *Promathildia* cf. *colon* (Mstr.), *a*) nat. Gr., *b*) Vorderseite $\frac{2}{1}$ pag. 212 [52]
34. *Promathildia* sp. (aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau) pag. 214 [54]

Die Originalexemplare befinden sich in der Sammlung des paläontologischen Instituts der Universität Wien.



Kunstanstalt Max Jaffé, Wien