

Die
Gastropodenfauna des Hochfellen-Kalkes

und über

Gastropoden-Reste

aus

**Ablagerungen von Adnet, vom Monte Nota und den
Raibler Schichten.**

Von

Dr. Ludwig von Ammon.

Sep.-Abdr. aus „Geogn. Jahresheft, 5. Jahrg.“

Cassel.
Verlag von Theodor Fischer.
1893.

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
1. Gastropoden vom Hochfellen-Gipfel	161—188
A. Allgemeines	161—163
B. Beschreibung der einzelnen Arten	163—181
Acmaea rhaetica	163
Pleurotomaria hemicostata	163—164
„ Hoernesi	164—165
„ Emmrichi	165—167
„ inexpectata	167
„ (Cryptaenia) Martiniana	167—168
Platyacra (Genus)	168—169
„ impressa	169—170
Cirrus (Discocirrus) tricarinatus	171—172
Trochus cornutus	172
„ (Tectus) paxillus	172—173
„ sp.	174
Neritopsis compressula	174—175
Discohelix ferox	175—176
Scalaria limatula	176—177
Natica altofellensis	177—178
Chemnitzia (Microschiza) pseudovesta	178—179
„ sp.	179
Zygopleura sp.	179—180
Loxonema alpicolum	180—181
C. Charakter der Fauna	181—188
Gastropoden	181—183
(Aufführung der Arten S. 181, Häufigkeit S. 181, Einreihung in das System S. 182, liasischer Charakter der Fauna S. 182—183.)	
Cephalopoden, Arietites altofellensis	183—184
Bivalven	184—185
Brachiopoden, Röhrenwürmer, Echinodermen und Spongien	185
Korallen	186—187
(Anhang: Spongiomorphiden vom Hochfellen S. 187—188.)	
2. Gastropoden aus weissem Dachsteinkalk-artigem Lias von Adnet	188—190
Einleitung	188
Pleurotomaria scansilis	188—189
Trochus (Trochocochlea) adneticus	189—190
Littorina clathrata	190
cf. Natica Billiemensis	190

	Seite
3. Gastropoden aus dem Grenzdolomit vom Monte Nota	190—201
A. Allgemeines	190—191
B. Beschreibung der Arten	191—200
<i>Margarita turbinea</i>	191—192
<i>Neritopsis sub-Archiaci</i>	192
<i>Neritaria collegialis</i>	192—194
„ <i>flavimaculata</i>	194
„ <i>obtusangula</i>	194
<i>Turritella somervilliana</i>	195
„ <i>circinnula</i>	195
„ (<i>Promathildia</i>) <i>Dunkeri</i>	195—197
<i>Palaeoniso chrysallidiformis</i>	197—198
<i>Chemnitzia (Microschiza) nota</i>	198—199
„ „ <i>notata</i>	200
D. Zusammenstellung der Fauna	200—201
4. Gastropoden aus Raibler Schichten der bayerischen Alpen	201—210
A. Neuere Aufsammlungen	201—203
(Allgemeines S. 201, Neue Fundstellen im Partenkirchener Gebiet S. 202—203, <i>Amauropsis (Prostylifer) paludinaris</i> S. 202, <i>Neritaria plicistria</i> S. 202.)	
B. Beschreibung der Arten	203—207
<i>Turritella (Promathildia) Bolina</i>	203—205
<i>Katosira proundulata</i>	205—207
C. Zusammenstellung der Gastropoden-Fauna	207—209
D. Raibler Schichten bei Partenkirchen	209

Anhang.

5. Gastropoden aus dem Nürtinger Sandstein	210—214
<i>Natica Nürtingensis</i> , <i>Turritella cincta</i> , <i>Cylindrobullina elongata</i>	211
<i>Undularia Quenstedti</i>	212—214
6. Eine neue Scheibenschnecke (<i>Discohelix</i>) aus dem Frankenjura	214—216
Profil bei Creez	214—215
<i>Discohelix Gumbeli</i>	215—216
Zusammenfassung der wichtigeren Resultate	217—219
A. In geologischer Hinsicht	217
B. In paläontologischer Beziehung	217—219

Die Gastropodenfauna des Hochfellen-Kalkes und über Gastropoden-Reste aus Ablagerungen von Adnet, vom Monte Nota und den Raibler Schichten.

Von

Dr. Ludwig von Ammon,

kgl. Oberbergamtsassessor.

1. Gastropoden vom Hochfellen-Gipfel.

A. Allgemeines.

Südlich vom Orte Bergen am Chiemsee ragt als stattlicher Berg der 1677 Meter hohe Hochfellen*) auf, der mit dem benachbarten, um 70 Meter höheren Hochgern die bedeutendste Erhebung am Nordrand der Chiemgauer Alpen bildet. Auf seinem Gipfel sind weisse Kalke vom Aussehen des rhätischen Dachsteinkalkes anstehend. Das Gestein strotzt von verkieselten organischen Einschlüssen. Stücke der bekannten Dachsteinkoralle finden sich in Menge vor; namentlich fällt aber die grosse Zahl von Gastropoden auf, die durchweg in zierlichen, gut erhaltenen Formen vertreten sind. Die Beschreibung und bildliche Wiedergabe ihrer einzelnen Arten soll den Inhalt der folgenden Seiten bilden.

Was die Lagerungsverhältnisse anlangt, so verweise ich auf die Darstellungen von G ü m b e l's. In seinem grossen Alpenwerke**) ist der geologische Aufbau des Berges ausführlich geschildert; in gedrängterer Form ist eine Beschreibung in der Geologie von Bayern (II. Band) enthalten.***) Hier wird ausdrücklich

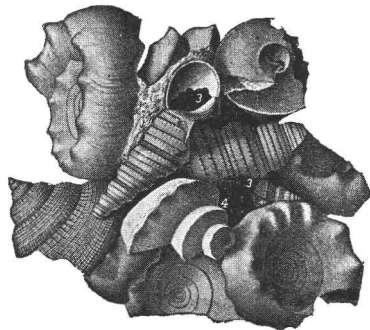
*) Richtiger wäre, nach dem Volksmund gesprochen, die Hochfellen.

**) C. W. G ü m b e l, Geognost. Beschreib. des bayerisch. Alpengebirges, 1861, p. 378 und an zahlreichen anderen Stellen. — Geognost. Karte des Königr. Bayern, I. Abth.: Das bayer. Alpengeb., Nr. V.

***) C. W. von G ü m b e l, Geologie von Bayern, 1892, p. 188 ff.

auf die Beziehungen zum liasischen Charakter der Fauna hingewiesen. Inzwischen haben sich die Aufsammlungen des paläontologischen Materiales bedeutend vermehrt und zur Zeit kann man mit vollem Recht behaupten, dass auf der Hochfellen-Spitze die Dachsteinkalkfacies im Niveau der untersten Lias-Schichten auftritt. Wir haben in dem Gastropodenlager eine Hierlatzabildung der ersten Stufen des unteren Lias vor uns. Correspondirende Faunen sehen wir in verschiedenen Horizonten wiederkehren. Für die oberen Schichten des unteren Lias giebt die Ablagerung an der Hierlatzalpe dafür selbst das Beispiel ab; aber auch in anderen jurassischen Formationen tritt uns an einigen Plätzen eine dem Gesamtcharakter nach gleiche Vergesellschaftung der organischen Einschlüsse entgegen.*)

Der Kalkstein besitzt eine gelblichweisse Färbung; weisse oder hellgraue Kalkspath-Adern, unregelmässig verlaufend, durchziehen reichlich seine dichte Masse. Wie gehäuft die Einschlüsse an Gastropoden auftreten können, mag beifolgende Abbildung (in natürlicher Grösse)**) eines mit Säure geätzten Exemplares, das einige der für die Fauna am meisten charakteristischen Arten enthält, beweisen (Fig. 1). Ein anderes gleichfalls sehr bezeichnendes Stück ist in Figur 11 dargestellt (Seite 173).



Figur 1. Gruppenbild.

- 1 *Discohelia ferox*, 2 *Pleurotomaria Hoernesii*, 3 *Loxonema alpicolum*,
4 *Platyacra impressa*.

Die Versteinerungen sind zumeist verkieselt, jedoch nicht in allen Fällen; es kommen auch verkalkte Gehäuse vor. Das Verkieselungsmittel besteht theils aus splittrigem Hornstein, theils aus bläulichgrauem Chalcedon.***)

*) So im Dogger von Galizien. Vergl. Uhlig, Ueber die Fauna des roth. Kellowaykalkes d. pennin. Klippe Babierzówka bei Neumarkt in Westgalizien. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 31. Bd. [1881], p. 381.)

**) Figur 1 und Figur 4 sind nach Zeichnungen hergestellte Autotypen. Alle übrigen Bilder dieser Abhandlung sind Zinkographien, für welche die Zeichnungen von Herrn Birkmeyer in München gefertigt worden sind.

***) Ein Korallenstück, das ich selbst gesammelt habe, zeigt oben und unten in trefflichster Weise die organische Struktur, die ganze Masse aber ist in grauen, schichtenweise etwas dunkler und heller gefärbten Chalcedon von schaligem Aufbau und mit radiaifaserigem Gefüge einzelner Lagen verwandelt. In Mitte des Stückes sind Quarzkrystalle angeschossen und die Höhlung ist mit Kalkspath ausgefüllt. Das Exemplar, im Innern vollständig Mineral gleich einer Chalcedonmandel von Oberstein, aussen Versteinerung, lässt sich als *Astraeomorpha*

Die Zusammensetzung und der Charakter der Fauna wird später noch weiter besprochen werden. Ich lasse nun zunächst eine Beschreibung der einzelnen Arten folgen. Das von mir untersuchte Material befindet sich theils in der Sammlung der geognostischen Abtheilung des königl. Oberbergamtes, theils im Paläontologischen Museum in München. *)

B. Beschreibung der einzelnen Arten.

Acmaea rhaetica v. G ü m b e l sp.

Fig. 2.

Capulus (?) *rhaeticus* G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 861.
G ü m b e l, Verzeichn. neuer Arten v. organ. Ueberr. aus versch.
Schicht. d. bayer. Alp. (Correspdzbl. d. zool.-min. Vereins
zu Regensburg, 1861, p. 65.)

Patella-artiger Gastropode mit hohem, ein wenig aus der Mitte gerücktem Wirbel und zum Theil ziemlich kräftigen Radialrippen. Das ovale Gehäuse ist gegen 7 mm breit und $7\frac{1}{2}$ mm lang. Die Höhe beträgt etwas über 4 mm. Vom Wirbel laufen Radiärstreifen von verschiedener Stärke aus; sechs davon springen etwas mehr hervor, dann folgen sechs weniger starke in der Mitte zwischen den ersteren. Die übrigen sind weit schwächer. Feine Anwachsstreifen durchkreuzen die radiär gestellten Rippen. Wirbel schwach vorgeneigt.



Fig. 2.
Acmaea rhaetica.

B e m e r k u n g e n. Aehnlichen Formen begegnet man ab und zu in jurassischen und obertriasischen Schichten. Die Bezeichnung *Acmaea* ist hier als Sammelname für Patella-artige Gastropoden gebraucht.

Pleurotomaria hemicostata v. Dittmar.

Fig. 3.

Pleurotomaria alpina G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 422.
(non *Pleu. alpina* d'Orbigny, Winkler)

G ü m b e l, Verzeichn. neuer Arten v. organ. Ueberr. aus versch.
Schicht. d. bayer. Alpen. (Correspdzbl. d. zool.-min. Vereins
zu Regensburg, 14. Jahrg., 1861, p. 67.)

tuberculato-costata (M ü n s t e r [Goldf.]) S c h a f h ä u t l, Südbayerns
Lethaea geognostica, 1863, p. 395.

hemicostata v. Dittmar, Die Contorta-Zone, 1864, p. 147.

Dittm. Martin, Zone à *Avicula contorta* ou étage rhaetien,
1865, p. 221.

Das kegelförmige, aus sechs bis sieben Umgängen aufgebaute Gehäuse ist vor Allem durch die kräftigen Querstreifen charakterisirt, die sich im oberen

confusa Winkler sp. ungezwungen bestimmen. Unten bemerkt man die runzliche Epithek, oben sind kurze, dicke, beiderseits sich zuspitzende Costalsepten vorhanden. Etwas unregelmässig gestellt, gehören ungefähr zehn von letzteren zu Einem Kelch. Die mit einem Säulchen ausgestatteten Kelchcentren stehen in einer Entfernung von 2 mm zu einander.

*) In der Sammlung des geognostischen Büreaus liegen die Originale von *Acmaea rhaetica* (Fig. 2), *Pleurotom. inexpectata* (Fig. 5), *Cirrus (Discocirrus) tricarinatus* (Fig. 8, Nr. 1 u. 2), *Trochus cornutus* (Fig. 9), *Loxonema alpicolum* (Fig. 18) und *Arietites* sp. (Fig. 19). Von *Platyaera impressa* gehört nur Nr. 3 der Fig. 7, von *Trochus (Tectus) paxillus* Nr. 3 und 4 der Fig. 10 dieser Sammlung an. Die übrigen Stücke sind Eigenthum des Paläontologischen Museums, beziehungsweise der Geologischen Sammlung des Staates.

flachen Theil der Umgänge befinden. Unter diesem folgt ein mehr oder minder scharfer Kiel mit der Bandfurche; im tieferen Theil der Windungen sind gleichfalls Querstreifen vorhanden, aber in sehr zurücktretender Stärke und in grösserer Zahl. Die Windungen sind zugleich mit zahlreichen Spiralstreifen, wie auch die Basis, die mit einer stumpfen Kante oben abschliesst, bedeckt. Nähte tief eingesenkt. Tief und ziemlich weit genabelt; am Rande des Nabels befindet sich eine schwache Kante. Höhe und Breite des Gewindes ungefähr 25 mm.



Fig. 3.

Pleurotomaria hemicostata.

Bemerkungen. Die Hochfellerer Stücke, die allerdings nicht in besonders guten Exemplaren vorliegen, können fast mit einer Form vom Pfonser Joch, die Neumayr*) als *Pl. Sturi* beschreibt, zusammengeworfen werden. Sie sind nur etwas niedriger und die Windungen stehen in schärferen Absätzen voneinander. *Pleurotomaria tuberculato-costata* Münst. aus mittlerem Lias hat eine kräftigere Skulptur, namentlich sind die Querrippen stärker; auch ist die Höhe geringer. Nahe verwandt ist die etwas grössere *Pleurotomaria intermedia* (Münst.) Stoliczka**) aus den Hierlatzschichten, die jedoch kaum mit der ächten Münster'schen Species, welche weniger breite und flache Querrippen besitzt, vereinigt werden darf. Dass ähnliche Formen in Schichten vom gleichen Alter auch in ausseralpinen Gegenden nicht fehlen, beweist die *Pleurotomaria psilonoti* Quenstedt (Jura tab. V, 5).

Pleurotomaria Hoernesii v. Gümbel.

Fig. 1, Nr. 2.

Pleurotomaria Hoernesii Gümbel, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb. 1861, p. 861.
Gümbel, Verzeichn. neuer Arten v. organ. Ueberr. aus versch. Schicht. d. bayr. Alp. (Correspdzbl. d. zool.-min. Vereins zu Regensburg, 1861, p. 67.)

Gewinde aus sieben Windungen gebildet, genabelt. Höhe 15 mm, Breite an der Basis 18 mm. Die treppenförmig aufgebauten Windungen sind ziemlich hoch, mit steilem Abfall, in ihrem oberen Theil gehen sie mit einer gerundeten Kante in einen flachen, schmalen Absatz über, auf welchem stärkere Radiärstreifen hier und da bündelweise angeordnet stehen. Die Schale ist mit vielen feinen Längslinien bedeckt, die von zarten Querstreifchen durchkreuzt werden. Band in der Mitte des abschüssigen Theiles jeder Windung, von je einem Streifen oben und unten begrenzt und in der Mitte einen solchen enthaltend (wie *Pleurotomaria subdecorata* Münst., Goldfuss, Petref. Germ., 185, fig. 3b). Mündung 7 mm hoch, ziemlich breit (8 mm). Innenlippe etwas heruntergezogen. Basis mit zahlreichen Spiralstreifchen; Nabel weit.

Bemerkungen. Verwandte Arten treten sonst im Lias (*Pleurotomaria Hennocqui* Terquem in der Skulptur etwas abweichend, *Pleurotomaria subdecorata* Münster mit flacherem Gewinde) auf. *Pleurotomaria tenuiclathrata*

*) Neumayr, M., Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen, p. 17 (Sep.), Tab. I, Fig. 13. (Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanst., Bd. VII, Heft 5, 1879.)

**) Stoliczka, Ferdin., Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten, 1860, p. 188, Taf. IV, Fig. 6. (Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Classe d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, Bd. XLIII, 1861.)

Clark*) aus den Angulatenschichten vom Pfonser Joch steht sehr nahe; die Querstreifen im oberen Theil der Umgänge sind jedoch weniger stark. Ganz das gleiche Gepräge besitzt die unterliasische Art *Pleurotomaria subradiata* Martin**) aus den Assises du foie de veau an der Basis dieser Formation von Semur (Côte-d'Or), aber die Verschiedenheit in der Grösse, in Verbindung mit der geringeren Zahl von Windungen bei der französischen Form, die nur einen Umfang von 5 mm aufweist, verbietet die Gleichstellung.

Pleurotomaria Emmrichi v. G ü m b e l.

Fig. 4.

Turbo Emmrichi G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 422.

G ü m b e l, Verzeichn. neuer Arten u. s. w. (Correspdzbl. d. zool.-min. Vereins zu Regensburg, 1861, p. 66.)

Pleurotomaria precatória (Deslongchamps) Schafhäütl, Südbayerns Lethaea geognostica, 1863, p. 394, Taf. 68, Fig. 10 u. 12, a, b.

principalis (Münst.) Schafhäütl, l. c., 1863, p. 395, Taf. 68, Fig. 13.

(cf.) *precatória* (Desl.) v. Dittmar, Die Contorta-Zone, 1864, p. 147.

(cf.) *principalis* (Münst.) v. Dittmar, l. c., 1864, p. 147.

precatória (Desl. [Schafh.]) Martin, Zone à Avic. cont., 1865, p. 220.

„ *principalis* (Münst. [Schafh.]) Martin, l. c., 1865, p. 220.

Höhe 22 mm, Breite 19 mm. Schöne, nicht besonders grosse Art von kegelförmigem Umriss mit circa 7—8 Windungen, die mit Spiralstreifen und an ihrem oberen und unteren Theil mit ziemlich scharf hervortretenden Knoten besetzt sind. Nahtlinie deutlich, unterhalb derselben springt jede Windung etwas

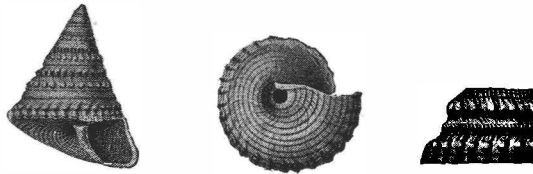


Fig. 4. *Pleurotomaria Emmrichi*.

treppenförmig vor. Auf diesem obersten flachen Theil der Umgänge befindet sich ein stärkerer Längsstreifen und zahlreiche in der Stärke wechselnde Querstreifchen; die etwas stärkeren davon werden an der vorspringenden Kante zu kräftigen Knoten, dann fallen die Umgänge steil ab, an der Naht eine zweite mit Längsstreifen durchsetzte Knotenreihe aufweisend. Man zählt 12—14 Knoten auf einen halben Umgang. Je eine Spirallinie begrenzt die Knotenreihen gegen das Mittelfeld, durch das ein breiterer Längsstreifen zieht. Dieser markirt zugleich in den bogenartigen Streifen, durch deren Mitte er läuft, die Bandregion. Ausserdem gehen noch feinere Spirallinien über die Windungen. Nabel ziemlich weit. Basis flach, mit Längsstreifen und schwächeren Anwachsstreifen versehen.

Figuren-Erklärung. Die Figur 4 zeigt die *Pleurotomaria Emmrichi* von der Seite und von unten (mittleres Bild) in natürlicher Grösse. Das seitliche Bild rechts stellt eine Parthie der Schale vergrössert dar.

*) Clark, Will., Ueber die geol. Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee. München 1887, p. 43, Taf. I, Fig. 5.

**) Martin, M. J., Fragment paléontologique et stratigr. sur le Lias inférieur des départements de la Côte-d'Or et de l'Yonne. Auxerre 1859. (Extr. du Bullet. du congrès scientifique de France, XXV session, 1858.)

Bemerkungen. *Pleurotomaria Emmrichi* gehört zum Formenkreis der *Pleurotomaria princeps* Koch et Dunker sp.*), mit der von den Autoren die *Pleurotomaria principalis* Münst. vereinigt und die von Brauns**) auf die ältere *granosa* von Schlotheim bezogen wird. Nimmt man den Artbegriff sehr weit, so könnte man sogar die vorliegende Form für eine Varietät dieser im Lias weit verbreiteten Art halten. Die typische *princeps* besitzt aber ihr Lager im mittleren Lias, in den unteren Schichten dieses Systems wird sie durch *Pleurotomaria basilica* Chapuis et Dewalque vertreten, einer Form, die gleich weiter unten besprochen werden soll.

Bei *Pleurotomaria princeps* Koch et Dunker ist das Gehäuse regelmässig kegelförmig; die treppenartigen Vorsprünge fehlen an den Umgängen und das Band ist etwas weiter nach unten als bei der vorliegenden Species gerückt. Stoliczka***) führt *Pleurotomaria princeps* aus den Hierlatzschichten an, lässt aber der Art, wie man aus den Abbildungen ersieht, einen weiten Spielraum; in typischer Form, scheint mir, ist *Pleurotomaria princeps* nicht darunter vertreten. Unsere Gehäuse schliessen sich den unter Figur 9 dargestellten Hierlatzer Stücken ziemlich enge an, letztere sind aber höher und es fehlt der deutlichere treppenförmige Aufbau.

Pleurotomaria basilica Chapuis et Dewalque†) aus dem unteren Lias (Angulaten-Schichten) von Luxemburg und der Rhonegegend ist zweifellos diejenige Form, mit der die Hochfellener am meisten verglichen werden kann. Namentlich die Abbildung bei Dumortier††) lässt ganz den gleichen Charakter erkennen. Man könnte hier fast eine Identität annehmen; doch lassen sich bei näherer Vergleichung immerhin einige Unterscheidungsmerkmale, die allerdings nicht besonders durchgreifend sind, feststellen. Da die alpine (Hochfellener) Form bereits einen besonderen Namen hat und durch die etwas abweichenden Merkmale sich mindestens als eine Varietät der typischen *basilica*, die in dieser Gestalt auf das mediterrane Reich beschränkt sich erweist, kundgiebt, habe ich es bei der bisherigen Bezeichnung belassen. *Pleurotomaria Emmrichi* theilt mit *Pl. basilica* gegenüber der *princeps* die Eigenschaft, dass die Bandgrube in der Mitte jedes Umganges läuft, zeigt aber eine kräftigere Skulptur, ein höheres, weniger rein kegelförmiges Gehäuse und einen mehr treppenförmigen Aufbau; auf der Basis sind sichelartig geschwungene, ziemlich kräftige Querstreifen vorhanden, welche man bei *Pleurotomaria basilica* nach den von dieser Art gegebenen Darstellungen vermisst. *Pleurotomaria Emmrichi* steht gerade in der Mitte zwischen der *Pleurotomaria basilica* und der oben schon erwähnten Hierlatzer Form. *Pleurotomaria hettangiensis*

*) Koch u. Dunker, Beiträge zur Kenntniss des norddeusch. Oolithgebildes u. dessen Versteinerungen. Braunschweig 1839, p. 26 (*Trochus princeps*), Tab. 1, Fig. 18.

**) Brauns, Der untere Jura im nordwestl. Deutschland. Braunschweig 1871, p. 285. Hier finden sich auch weitere Literaturangaben über *Pl. princeps*.

***) l. c., p. 189, Taf. IV, Fig. 7-9.

†) Chapuis et Dewalque, Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg (Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Belgique, Tome XXV, Bruxelles 1854), p. 94 [hier zuerst als *Pl. principalis* Chap. et Dew. bezeichnet], p. 295, 310, Taf. XIII, Fig. 2.

††) Dumortier, Eugène, Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône. I. Infra-Lias. Paris 1864, p. 136, pl. XXV, fig. 1 et 2 (*Pl. principalis* Chap. et Dew.).

Terquem*) aus dem Infra-Lias von Hettange, gleichfalls zur Gruppe der *basilica* gehörig, aber mit weniger flachen Windungen und kräftigerer Skulptur, ausgenommen des Knotenkranzes an der Basis, als diese versehen, ist grösser als die unserige und ihre Umgänge sind höher.

Pleurotomaria inexpectata v. Ammon.

Fig. 5.

Pleurotomaria subfasciata (d'Orbigny) Schafhäütl, l. c., 1863, p. 395.

„ cf. *subfasciata* (d'Orb. [Schafh.]) v. Dittmar, l. c., p. 147.

„ *subfasciata*, (d'Orb.) Martin, l. c., p. 221.

Kegelförmig mit 9 - 10 flachen Umgängen und tiefem Nabel. Naht scharf, aber nicht tief eingesenkt. Die fast ebenen Windungen zeigen etwas unterhalb der Mitte eine geringe Wölbung; auf derselben läuft der Bandstreifen. Ausserdem schwache Längslinien. Letzter Umgang am unteren Rande, der eine scharfe Kante bildet, mit zackigen Ansätzen versehen, die auch in den oberen Windungen an deren Basis als schwacher Knotenstreifen angedeutet zu sein scheinen. — Dimensionen: Ein Exemplar hat circa 18 mm in der Höhe und gegen 16 mm in der Breite; bei einem anderen beträgt die Höhe 25 mm, die Basisbreite 21 mm.

Bemerkungen. Die vorliegende Art besitzt den Typus der *Pleurotomaria subfasciata* d'Orbigny aus dem Unteroolith. Die Verwandtschaft ist eine so grosse, dass man ausser der bedeutenderen Grösse der letzteren und der deutlicheren Knotenlinie an der Basis sämtlicher Windungen gar keine weiteren Unterscheidungsmerkmale auffinden kann.

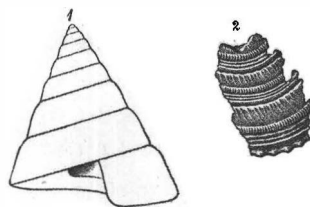


Fig. 5.

Pleurotomaria inexpectata.

1 Umriss. 2 Schalenstück, natürliche Grösse.

Pleurotomaria (Cryptaenia) Martiniana d'Orbigny.

Fig. 6.

Pleurotomaria polita (Sow.) v. Schafhäütl, l. c., 1863, p. 396.

„ (cf.) *polita* v. Dittmar, l. c., 1864, p. 147.

„ *polita* (Sow.) Martin, l. c., 1865, p. 220.

Schale niedrig, linsenförmig, aus fünf bis sechs glatten, eng anschliessenden Windungen gebildet. Der letzte Umgang zeigt am Umfange eine schwache, abgerundete Kante. Das Band ist in den oberen Windungen unter der Naht ver-

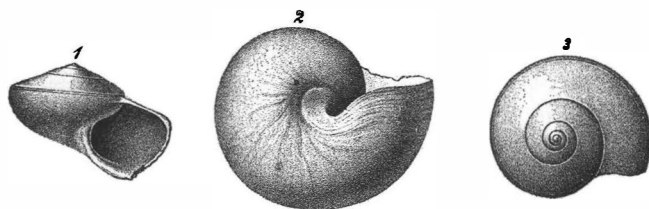


Fig. 6. *Pleurotomaria (Cryptaenia) Martiniana*.

1 Von vorne und der Seite. 2 Von unten. 3 Von oben. (Natürliche Grösse.)

*) Terquem, M. O., Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la province de Luxembourg, grand-duché (Hollande), et de Hettange du départ. de la Moselle. (Mém. de la soc. géol. de France, 2e série, vol. V, nr. 3, 1855, p. 273, pl. XVII, fig. 2.)

borgen, höchstens durch einen feinen der Nahtlinie parallelen Streifen angedeutet; es befindet sich, wie der letzte Umgang zeigt, an der stumpfen Kante, um ein Weniges nach oben gerückt. Schale ziemlich dick, ganz glatt, feinste Anwachsstreifen zeigen sich nur bei stärkerer Vergrößerung. Mündung gerundet vierseitig. Innenlippe gegen die Nabelverdickung etwas abgestutzt. Basis leicht convex. Nabelgegend von einer leicht eingedrückten Schwiele eingenommen. Maasse (durchschnittlich): Höhe 10 mm, Durchmesser 25 mm. Einzelne Exemplare (Fig. 6, Nr. 2) werden etwas grösser.

Bemerkungen. Die vorliegenden Stücke können wohl unbedenklich zu der von d'Orbigny aufgestellten und von Martin*) beschriebenen und abgebildeten unterliasischen Art gerechnet werden. Ein klein wenig höher scheint allerdings die Hochfellener Form zu sein; doch dürfte dieser Umstand nicht in's Gewicht fallen. *Pleurotomaria (Cryptaenia) rotellaeformis* Dunker aus dem unteren Lias, von welcher *Pl. Martiniana* gewissermaassen eine leicht gekielte Abart darstellt, entbehrt ganz eines Kieles, gleichwie die mittelliasische etwas flachere *heliciiformis*. *Pl. polita* Sow. aus dem unteren und namentlich *Pl. expansa* aus dem mittleren Lias haben den Kiel gut ausgeprägt. — Ähnliche, vielleicht die gleichen Formen treten auch im unteren Lias von Sizilien auf; sie werden von Gemmellaro als *Cr. rotellaeformis* Dunker und *Cr. cf. complanata* Eug. Desl. aufgeführt.

Platyacra v. Ammon 1882.

Schale dünn, verlängert kreiselförmig, links gewunden, weit und tief genabelt. Umgänge in der Mitte mit einem scharfen, geknoteten Kiel. Nahtlinie tief eingeschnitten. Die Spitze ist abgeplattet; die ersten Windungen liegen in einer horizontalen Fläche.

Hinsichtlich der Stellung im System lässt sich eine Verwandtschaft mit *Eucyclus* wohl als am wahrscheinlichsten annehmen.

Bis jetzt nur Eine Art bekannt, Hochfellenkalk, unterste Liasschichten.

Bemerkungen. Die Gattung wurde von mir schon vor einer Reihe von Jahren für den von v. Schafhüttl beschriebenen merkwürdigen *Trochus impressus* aufgestellt. Ich beschäftigte mich damals mit der Bearbeitung der rhätischen Gastropoden; das betreffende Manuscript ist jedoch noch ungedruckt. Herr Professor v. Zittel nahm die Diagnose der Gattung in sein Lehrbuch**) auf. Hier ist das Genus unmittelbar neben *Cirrus* gestellt, welchem Vorgange dann Hörnes***) und Fischer†) folgten. Nur über die Einreihung von *Cirrus* ist keine völlige Uebereinstimmung vorhanden. v. Zittel bringt die Gattungen *Cirrus* und *Eucyclus* bei den Turbininen unter; Hörnes schwankt hinsichtlich *Cirrus* und *Platyacra* zwischen den Turbininen und den Australiiden. Fischer versetzt *Cirrus*, wovon *Platyacra* nur ein Subgenus darstellen soll, zu den von ihm zu einer besonderen Familie erhobenen Delphinuliden, *Amberleya (Eucyclus)* zu den Turbininen.

*) Martin, Lias infér. de la Côte-d'Or. (l. c. [p. 165], 1859, p. 50, pl. 2, fig. 2 a—c.) Die Figuren bei Martin sind trefflich gezeichnet; sie geben von der Tracht unserer Stücke fast noch ein besseres Bild als die vorstehenden Illustrationen. Nr. 1, das etwas schief steht, ist geradegestellt zu denken.

**) v. Zittel, Handbuch der Paläontologie. 1. Abth., II. Band, p. 190.

***) Hörnes, Rud., Elemente der Paläontologie, p. 255.

†) Fischer, Paul, Manuel de Conchyliologie. Paris 1887, p. 850.

In neuerer Zeit hat Koken*) sich über *Platyacra* ausgesprochen. In seiner ausgezeichneten Arbeit über die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias tritt er für den unmittelbaren Anschluss an *Pleurotomaria* ein. Er vergleicht *Platyacra* mit gewissen eigenthümlichen *Pleurotomaria*-Arten aus der alpinen Trias [*Pl. perversa* Hörnes**), *Pl. (Trochus) sinistrorsa* Hörnes sp.], die mit devonischen Formen, den *Agnesien*, zusammenhängen. Diese triadischen Arten sind allerdings links aufgerollt, haben einen weiten Nabel, eine Kante an den Umgängen und ihre ersten Windungen sind den Darlegungen Koken's zufolge scheibenförmig aufgewickelt, aber sie besitzen ein Band, während ich jede Spur eines solchen bei den Exemplaren von *Platyacra* vermisste. Auch die allgemeine Form hat bei jenen Arten wenig Uebereinstimmendes mit dem Hochfelleren Gastropoden. Ich möchte daher in Uebereinstimmung mit den erstgenannten Autoren vorderhand das Genus im System neben *Cirrus* oder besser neben *Eucyclus* stellen. Was die Schalenskulptur betrifft, so ist grössere Aehnlichkeit mit *Eucyclus* als mit der anderen Gattung vorhanden. Jedenfalls darf man *Platyacra* nicht als ein Subgenus von *Cirrus* auffassen; das eigenartige Merkmal, dass die obersten Windungen in Einer Ebene liegen, lässt die Form immerhin in gewissem Sinne isolirt erscheinen.

Um einige weitere *Eucyclus*-artige Gastropoden kurz zu erwähnen, möge angeführt werden, dass linksgewundene Formen, aber mit etwas derberer Skulptur als die typischen Arten von *Eucyclus*, das Genus *Hamusina* Gemmellaro bilden. Eine andere Gruppe zeichnet sich dadurch aus, dass bei *Eucyclus*-artigem Habitus ein weiter Nabel da ist — *Eucyclomphalus* dürfte dafür vielleicht eine passende Bezeichnung sein. Hierzu gehören *Trochus Cupido* d'Orbigny***), *Turbo Nereu* d'Orbigny (= *Niso Nereu* Deslongchamps)†), *Trochus Hierlatzensis* n. sp. (= *Trochus Cupido* Stoliczka).††)

***Platyacra impressa* v. Schafhäütl sp.**

Fig. 7.

- Trochus impressus* Schafhäütl, l. c., 1863, p. 393. Mit Holzschnitt.
 " " (Schafh.) v. Dittmar, Die Contorta-Zone, 1864, p. 146.
 " " (Schafh.) Martin, Zone à Avicula contorta, 1865, p. 218.
Platyacra impressa (Schafh. sp.) v. Zittel, Handbuch der Paläontologie, I. Abth.,
 2. Bd., 1882, p. 190, Fig. 237.
 " " (Schafh.) P. Fischer, Manuel de Conchyliologie. 1887, p. 850.
 " " (Schafh. sp.) Koken, l. c., 1889, p. 356.

Das kreiselförmige Gehäuse ist links gewunden. Die Grösse kann 2 Centimeter erreichen, bei der Mehrzahl der Exemplare ist die Schale bei nahezu

*) Koken, E., Ueber die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. (Neues Jahrb. für Miner., Geologie und Paläont., VI. Beilage B., 1889, p. 356.)

**) Hörnes, Mor., Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. (Denkschr. k. Akad. d. Wissensch. Wien, XII. Bd., p. 13, Taf. III, Fig. 14. — *Pl. sinistr.*, l. c., Taf. III, Fig. 4.)

***) d'Orbigny, Paléontol. franç. Terr. jur. II, p. 261, tab. 309, fig. 6.

†) Deslongchamps, Observations conc. quelq. gastéropodes fossiles in Bulletin soc. Linnéenne de Norm., 1860. pl. XI, fig. 2. Die Figur bei d'Orbigny (l. c., tab. 326, fig. 4) ist falsch gezeichnet.

††) Stoliczka, l. c. (Hierl.), p. 174, tab. II, fig. 10. Die von Stoliczka unter dem Namen *Tr. Cupido* Orb. aufgeführte Art ist mit der d'Orbigny'schen Species, wie schon Oppel bemerkte, nicht identisch. Es muss daher ein neuer Name für die Hierlatzform gewählt werden, wofür ich den oben angeführten vorschlage.

gleicher Breite in der ersten Windung nur 13 mm hoch. Es sind 6—7 Umgänge vorhanden. Nur die Hälfte derselben ist bei der Seitenansicht der Schale zu sehen, die obersten 3—4 Windungen sind in der Ebene horizontal aufgerollt und bilden eine etwas konkav eingesenkte ebene Fläche, die von einem scharfen, leicht ausgezackten Rande als Fortsetzung des Kieles der vorhergegangenen Windung eingefasst wird. Die Umgänge sind durch scharfe Nähte voneinander geschieden; sie besitzen einen etwas unterhalb der Mitte vorspringenden scharfen Kiel. Im oberen Theil jeder Windung dacht sich die Schale ziemlich steil nach aussen ab,

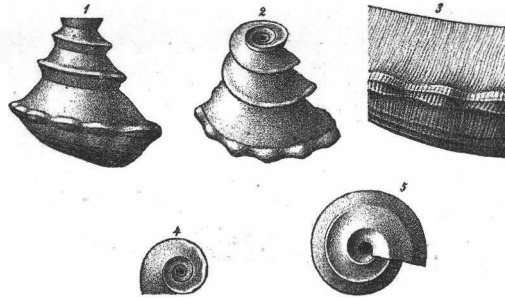


Fig. 7. *Platyacra impressa*.

1 Von der Seite. 2 Von der Seite etwas geneigt (nach vorne) stehend. 3 Theil der letzten Windung, vergrössert $\frac{2}{1}$. 4 Apex von oben. 5 Ansicht von unten, letzte Windung abgebrochen. Nr. 1, 2 und 5 in natürlicher Grösse.

unterhalb der Kante fällt sie noch stärker zur Naht ein. Am Kiele stehen Knoten; man zählt deren sieben auf einen halben Umgang. Sie treten meist nur als schwach zackige Hervorragungen auf oder geben, wie namentlich an den kleineren Exemplaren, der Kante einen unregelmässig welligen Verlauf. An besser erhaltenen, grösseren Stücken sieht man über die Knoten drei schwache Längsstreifen laufen, die durch die hier stärker auftretenden Anwachslinien wie gekörnelt aussehen. Der übrige, schräge Theil der Umgänge ist mit Ausnahme ganz feiner Anwachsstreifchen glatt. Dieselben setzen gerade über die Schale, sodass jede Andeutung eines Bandes fehlt. Der Kiel bildet in seiner weiteren Erstreckung nach oben den scharfen Rand der flach aufgerollten obersten Windungen; der darunter befindliche abschüssige Theil der Schale hebt sich hier noch ziemlich stark heraus, dann senkt sich der Kiel rasch, in die Richtung nach unten umbiegend, in das Gewinde ein. Basis gewölbt, mit 2—3 weit auseinander stehenden Längsstreifen versehen. Nabel tief und weit, von einer Kante umgeben. Mündung gerundet vierseitig, aussen springen stark die Kanten hervor.

Bemerkungen. Ein sehr naher Verwandter dieser merkwürdigen Art scheint mir der *Trochus sinistrorsus* Deshayes*) aus dem Sandstein von Hettange zu sein. Bei dem einzigen bis jetzt bekannten Exemplar dieser Art ist die obere Parthie des Gehäuses nicht erhalten, man wird dieselbe wohl ähnlich derjenigen unserer Form annehmen dürfen. Der Längsstreifen unter dem Kiele ist stärker und die ganze Schale etwas grösser, sonst hätte man Mühe, die Formen auseinander zu halten.

*) Terquem, l. c. (Hettange), p. 264, pl. 15, fig. 14.

Cirrus (Discocirrus) tricarinatus v. G ü m b e l sp.

Fig. 8.

Porcellia tricarinata G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 861.

" " G ü m b e l, Verzeichn. neuer Arten u. s. w., l. c., 1861, p. 65.

Straparollus vertebratus S c h a f h ä u t l, Südbayerns Lethaea geognostica, 1863, p. 392, Taf. 68, Fig. 16 a, b.*Euomphalus vertebratus* (S c h a f h. sp.) v. D i t t m a r, Die Contorta-Zone, 1864, p. 147.*Straparollus* (S c h a f h.) M a r t i n, Zone à Avicula contorta, 1865, p. 219.

Gewinde flach, links gewunden, weit genabelt, aus 4–5 in Einer Ebene aufgerollten, mit Streifchen und Knötchen verzierten Umgängen bestehend. Die Breite der Schale beträgt 13,5 mm, die Höhe einige Millimeter. Die Nähte sind scharf und tief; die Windungen berühren sich gerade noch. Bei manchen Exemplaren hebt sich der zweite Umgang etwas aus der Ebene heraus. Die Schale ist mit kräftigen Querrippen verziert. Auf der oberen Seite des Gehäuses sind dieselben etwas zurückgebogen, auf der Unterseite, wo sie die Fortsetzung der radiären Erhebungen der oberen Fläche bilden und zugleich stärker ausgeprägt erscheinen, sind sie deutlich nach vorne gewendet. Es treffen ungefähr 9–10 Rippen auf Einen Umgang. Die Querrippen werden von einzelnen, in der Stärke wechselnden Längsstreifen durchsetzt. An den Durchkreuzungspunkten erheben sich dornartige Höckerchen. Am kräftigsten davon sind die am randlichen (von oben besehen), gegen die Seite zu stehenden Längsstreifen befindlichen. Auf dieser, der Externseite, steht in der Mitte noch ein kräftiger Längskiel; ein weiterer, etwas schwächerer folgt gegen die Basis zu. In der Rückenansicht, d. h. in der Ansicht von der Seite, bemerkt man daher drei Längsstreifen, worauf der glücklich gewählte Name anspielt. Zwei schwache Spiralstreifen (auf der Zeichnung, Fig. 8 Nr. 2, gar nicht ausgedrückt) ziehen dann noch über den oberen Theil der Basis hinweg. Die Windungen an der Unterseite sind ziemlich stark gewölbt; die scharfen Querrippen lassen sich bis tief in die inneren Windungen hinein verfolgen. Nabel weit. Mündung rund, nur der äussere Rand hat wegen der Verzierungen Vorsprünge.

Bemerkungen. Eine verwandte Form, jedoch specifisch in einigen Punkten abweichend, ist der *Straparollus circumcostatus* C a n a v a r i*) [später von ihm**) als *Liotia* aufgeführt] aus dem unteren Lias von Grotte di S. Eustachio bei Sanseverino-Marche und vom Berge Suavicino. Unsere Art und diese italienische gehören jedenfalls zusammen in Eine Gattung. Eine auffallende Aehnlichkeit in der Skulptur zeigt sich auch mit der lebenden, jedoch rechts gewundenen *Cyclostrema cancellata* M a r y a t t bestehend. Eine nähere Verwandtschaft scheint mir jedoch nicht wahrscheinlich. Ich möchte eher glauben, dass in allen wesentlichen Punkten eine Uebereinstimmung mit *Cirrus* vorliegt. Die



Fig. 8.

Cirrus (Discocirrus) tricarinatus.

*) C a n a v a r i, Mario, Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino centrale. (Atti della società Toscana di scienze naturali. Memorie. IV. Vol. [Pisa 1885], Fasc. 3, p. 147, Tav. XI, Fig. 3, a, b.)

**) C a n a v a r i, Mario, La Montagna del Suavicino. (Bolletino del R. Comit. geolog. d'Italia, Anno XI, 1880.)

Skulptur (Berippung) ist ganz die gleiche wie sie *Cirrus* besitzt. Auch werden manche Arten dieser Gattung mit ganz flachem Gewinde beschrieben. Doch ist bei den typischen Vertretern die Regel, dass die Spira sich thurmförmig und zwar ziemlich hoch erhebt, selbst wenn die jüngeren Windungen, wie es manchmal der Fall ist, in Eine Ebene zu liegen kommen. Die flachen *Cirrus*-Arten dürfen vielleicht am besten in eine besondere Gruppe (Subgenus) vereinigt werden, für die ich dann den oben gewählten Namen (*Discocirrus*) vorschlagen möchte.

Trochus cornutus v. G ü m b e l sp.

Fig. 9.

Rostellaria cornuta G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 861

" " G ü m b e l, Verzeichn. neuer Arten u. s. w., l. c., 1861, p. 67.

Turbo duplicatus (Sow. [Goldf.]) Schafhäutl, Südbayerns Lethaea geognostica 1863, p. 391 (mit Holzschnitt).

non *Rostellaria cornuta* (Gümb.) v. Dittmar, Die Contorta-Zone, p. 138, Taf. 1, Fig. 1; Martin, l. c., p. 221.

Langgestreckt kreiselförmig mit sehr kräftigen Querrippen, deren 8–10 auf einen Umgang fallen. Dieselben werden von zahlreichen Längsstreifen durchzogen, von denen die beiden untersten, nahe der Naht verlaufenden stärker hervortreten. An den Durchkreuzungspunkten mit den Querrippen



Fig. 9.

Trochus cornutus.

entstehen hier, oberhalb der Naht, zugleich knotige Anschwellungen. Auch unterhalb der oberen Nahtlinie jeder Windung zeigen sich auf den Querstreifen Ansätze von Knoten. Die Längslinien erstrecken sich auch auf die Basis. Diese ist mässig gewölbt und vom letzten Umgang durch eine vorspringende Kante, mit dem erwähnten Paar geknoteter Längsstreifen verziert, abgegrenzt.

Bemerkungen. Die Art ist nur in dem abgebildeten (natürliche Grösse) Eines Exemplar, das ein Bruchstück darstellt, vorhanden. Ueber das Genus möchte ich zwar keine bestimmte Entscheidung treffen, doch glaube ich mit ziemlicher Sicherheit annehmen zu dürfen, dass ein Trochide vorliegt. *Trochus duplicatus* (Sow.) Goldfuss, zu dem v. Schafhäutl die Form direkt gestellt hat, dürfte in die gleiche Gruppe gehören.

Trochus (Tectus) paxillus n. sp.

Fig. 10 und 11.

Trochus carinifer (Hörnes) G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 420.

subsulcatus (Münster) Schafhäutl, Südbayerns Lethaea geognostica, 1863, p. 394, Taf. 68, Fig. 11. (Auf der Tafel als *Troch. Epulus* d'Orb. bezeichnet.)

triangularis v. Dittmar, l. c., (pars) 1864, p. 145 (non Taf. 2, Fig. 4).

(v. Dittmar) Martin (pars), Zone à Avicula contorta, 1865, p. 218.

Gewinde kegelförmig, klein, aus 10–12 eng aneinander geschlossenen Umgängen, deren unterer Rand an der Naht leicht vorspringt, gebildet.

Die Höhe beträgt ungefähr 1 cm, die Basis ist gegen 8 mm breit. Einzelne Individuen sind grösser. Der Gewindevinkel hat circa 40°.

Die Umgänge sind glatt, an ihrem unteren Rande, unmittelbar über der Naht, macht sich ein schwacher Kiel bemerkbar (Gruppe des *Tectus carinifer*

Hörnnes). An manchen Stücken, die ich jedoch nicht als besondere Art anzusehen vermag, tritt der Längskiel deutlicher auf (Fig. 10, Nr. 3). An ganz gut erhaltenen Exemplaren gewahrt man auf den sonst glatten Windungen ausser feinsten Anwachsstreifen einzelne schwache Längslinien. Basis flach, am oberen Rande mit einer scharfen Kante, der Fortsetzung jenes Längskieles, versehen. Nabel fehlt. Mündung niedergedrückt, schief vierseitig. Auf der Innenlippe ist ein stark nach innen vorspringender, kräftiger Zahn vorhanden.

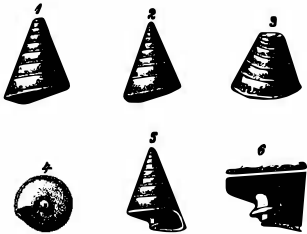


Fig. 10.

Trochus (Tectus) paxillus.

1—5 natürliche Grösse, 6 vergrössert.

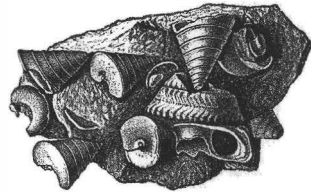


Fig. 11.

Stück von Hochfellenkalk mit mehreren Exemplaren von *Trochus paxillus*.

Figuren-Erklärung. Fig. 10. Einzelne Exemplare von *Trochus (Tectus) paxillus* v. Ammon. 1—3 von der Seite; 3 ein etwas breiteres Exemplar; 4 Ansicht von der Basis; 5 von der Seite mit der Mündung; 6 Spindelrand der Mündung (vergrössert). Bei den Figuren 4—6 ist der äusserste Theil des Mundrandes etwas abgebrochen.

Fig. 11. Gruppenbild mit mehreren Exemplaren von *Tectus paxillus* und einem Bruchstück von *Pleurotomaria Emmrichi*. Natürliche Grösse.

Bemerkungen. Durch die charakteristische Gestalt der Innenlippe, die durch Drehung und Verdickung des Spindelendes einen zahnartigen Vorsprung besitzt, ist die Einreihung in das Subgenus *Tectus* Montfort (1810) (= *Pyramideus* Swainson, 1840) sichergestellt. Verwandte Arten kommen im Lias überhaupt und im Besonderen in der Hierlatzbildung vor. *Trochus carinifer* Hörnes aus der letzteren steht nahe; doch ist diese Art etwas länger, hat mehr Windungen (stets über 12) und einen spitzeren Gewindewinkel (30°). Die Faltenwerfung und Verdickung, d. h. der Zahn am inneren Mundrand, dürfte bei *Tr. carinifer* wohl auch vorhanden sein. Hörnes und Stoliczka erwähnen zwar nichts davon, wahrscheinlich aber ist die Stelle an ihren Exemplaren durch Gesteinsmasse verhüllt. Man sieht den Zahn ohnedies nur deutlich, wenn der Mündungsrand, wie das auch bei den abgebildeten Figuren 4—6 der Fall ist, etwas aufgebrochen ist. Noch ein paar kleinere Arten von der Hierlatz zeigen einige Verwandtschaft, sie stehen aber durch stärkere Kiele und Längsstreifen wie *Tr. Morpheus* Stol. und *Tr. torosus* noch weiter als *Tr. carinifer* von der vorliegenden Art ab. Der *Tr. subsulcatus* Münster (in Goldfuss) aus dem mittleren Lias von Neumarkt hat bei etwas kleinerem Gehäuse allerdings eine ähnliche Tracht, besitzt aber einen kleinen Nabel. *Tr. triangularis* v. Dittmar aus dem rhätischen Dachsteinkalk von Garmisch, zu dem dieser Autor auch die Hochfellener Form zählte, ist breiter, weist weniger Umgänge auf und führt einen crenelirten, geknoteten Kiel.

Trochus sp.

v. Schafhäütl hat in seiner Lethaea noch einige weitere Trochus-Arten angegeben. Davon scheint mir *Tr. glaber* (Koch) v. Schafhäütl auf die letztesprochene Species, auf *Tr. paxillus*, bezogen werden zu können; an den betreffenden Stücken ist wohl der Kiel durch Abwitterung nicht mehr deutlich sichtbar gewesen. Die Originale von *Tr. nudus* (Münster) v. Schafhäütl und *Tr. gradatus* v. Schafhäütl liegen nicht mehr vor; eine nähere Deutung der Formen dürfte daher ausgeschlossen sein.

Neritopsis compressula v. G ü m b e l.

Fig. 12.

Neritopsis compressula G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 861.
G ü m b e l, Verzeichn. neuer Arten u. s. w., l. c., 1861, p. 65.
(G ü m b e l) v. A m m o n, Gastropoden des Hauptdolomites, 1878, p. 15.

Das 11 mm breite Gehäuse ist halbkugelig, aus 3—4 rasch an Grösse zunehmenden bauchigen Umgängen bestehend. Die Windungen sind stark gewölbt, in ihrem oberen Drittel jedoch abgeflacht. Auf der Schale stehen kräftige, wulstartige Querstreifen, ungefähr zehn auf einem Umgang; ausserdem setzen abwechselnd stärkere und feinere Längsstreifen über die Umgänge weg.



Fig. 12.

Neritopsis compressula.
(Natürliche Grösse.)

Auf der Durchkreuzungsstelle der etwas stärkeren Längskiele mit obigen Rippen entstehen kleine spitzige Hervorragungen. Diese feinen dornartigen Knötchen sind am deutlichsten am obersten Längsstreifen, der zugleich eine Kante in der Schalenwölbung bildet, wahrzunehmen. Auf der im oberen Theil der Umgänge befindlichen Verflachung tritt die Skulptur sehr zurück und manche Exemplare erscheinen hier fast ganz glatt. Mündung halbkreisförmig. Aussenlippe etwas vorgezogen. Die Innenlippe legt sich dem letzten Umgang an, manchmal einen schwachen Nabelritz frei lassend. Die Innenlippe zeigt den viereckigen, ziemlich breiten Ausschnitt der typischen Neritopsis-Arten.

Bemerkungen. Durch den Ausschnitt am Innenrand der Mündung, der deutlicher erst in der Tiefe der Schalen innen zum Vorschein kommt, ist die Zugehörigkeit zur Gattung *Neritopsis* sichergestellt. Verwandte Arten finden sich in der Trias und im Jura (*N. Hebertana* d'Orbigny, mittlerer Lias) vor. Als Vorläufer dieser Form dürfte die im Uebrigen mit kräftigeren Dornen versehene *N. armata* Münster sp. (St. Cassian) zu betrachten sein. *N. Taramelli* Gemmellaro*) aus unterem Lias Siziliens, die sich durch stärkere Querwülste auszeichnet, darf wohl auch der gleichen Gruppe zugewiesen werden. Die Hierlatzart *N. elegantissima* Hörnes**) ist höher und besitzt im oberen Theil der Windungen noch deutliche Skulptur; sie gehört mit *N. armata* und *N. compressula* in Eine Reihe. Die oberrhätische *N. acuticosta* v. Dittmar***) unter-

*) Gemmellaro, Gaet. Giorg., Sui fossili del calcare cristallino delle montagne del casale e di Bellampo. (Giornale di scienze naturali ed economiche di Palermo. Vol. XIV. 1879, p. 157, tav. IV, fig. 9, 10.)

**) Stoliczka, l. c., p. 179, Taf. III, Fig. 7.

***) v. Dittmar, l. c., p. 143, Taf. 1, Fig. 7.

scheidet sich von der vorliegenden darin, dass der obere Theil der Umgänge nicht so verflacht ist und dass noch dicke Streifen sich darauf befinden. v. Dittmar hat noch eine zweite *Neritopsis*-Art*) aus dem Rhät der bayerischen Alpen aufgeführt, *N. paucivaricosa*. Diese Art hat mit einigen oberjurassischen Gastropoden, wie *Liotiu Hoernesii* Zittel**), eine solche Aehnlichkeit, dass ich sie generisch nicht davon trennen möchte.

Discohelix ferox v. Gümbel sp.

Fig. 13. Fig. 1, Nr. 1.

Planorbis-artiger Einschaler (Euomphalus oder Schizostoma) Em m rich, Geognost. Beob. aus den östl. bayer. Alpen u. s. w. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., IV, 1853, p. 329.)

Euomphalus ferox Gümbel, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 422.

„ „ Gümbel, Verzeichn. neuer Arten u. s. w., l. c., 1861, p. 66.

Straparollus subaequalis (d'Orbigny) Schafhäütl, Südbayerns Lethaea geognostica, 1863, p. 392, Taf. 68, Fig. 15.

Euomphalus ferox (Gümbel) v. Dittmar, Die Contorta-Zone, 1864, p. 146.

Straparollus ferox (Gümbel) Martin, Zone à *Avicula contorta*, 1865, p. 219.

Schöne Art, einen der häufigsten Einschlüsse des Hochfeller Kalkes bildend. (Vergl. Fig. 1.) Höhe 7 mm, mit den Knoten bis zu 10 mm; Breite 22—28 mm. Gehäuse flach, in der Ebene aufgerollt, weit genabelt, obere Windungen eingesenkt, links gewunden.

Das Gehäuse zeigt oben und unten nahezu die gleiche Ansicht; die Apical-Seite ist jedoch weniger eingesenkt als die basale, d. h. als der Nabel tief ist. Man zählt sechs Umgänge; es sind aber, da die ersten Windungen sehr schmal sind, einige mehr vorhanden. Die letzte Windung ist etwas nach unten vorgezogen, wodurch sich auf der Oberseite der Anfang der zweiten Windung an der Naht etwas heraushebt. Der letzte Umgang trägt kräftige Knoten, wovon sechs auf die halbe Windung kommen. Sie setzen noch eine Strecke weit auf der folgenden Windung fort, verlieren sich aber dann ganz. Die inneren Umgänge entbehren jeglicher groben Skulptur. Die Knoten sind von ziemlicher Grösse, sie erheben sich vom Rande der Seitenfläche bis über die Mitte derselben hereinreichend wie ungleich dreiseitige Pyramiden, deren kleinere Seite nach aussen gekehrt ist. Von ihrer Spitze läuft eine stumpfe Kante (nach der Schalenmitte gerichtet) herab.

Die Windungen sind oben und unten von je einer scharfen Kante begrenzt, mit der sie sich an der Nahtlinie fest aneinanderschliessen, sodass erstere für gewöhnlich in der Mitte des Gehäuses nicht sichtbar ist. Doch zeigen sich ab und zu die Umgänge etwas verschoben, und zwar, wie es scheint, auf der basalen Seite häufiger als auf der oberen, dann tritt die Kante als scharfe Schneide um ein Geringes über die Nahtlinie hervor. Vorn am vorletzten Umgang der Oberseite hebt sich die Kante regelmässig etwas heraus und läuft dann, frei geworden, am

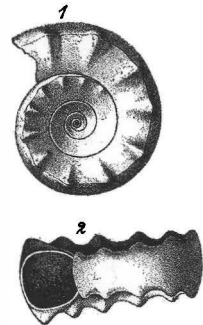


Fig. 13.
Discohelix ferox.

*) l. c., p. 143, Taf. 1, Fig. 6.

**) Zittel, Die Gastropoden der Stramberg-Schichten. (Pal. Mittheil. a. d. Mus. d. k. bayer. St., 1873, II, 3, p. 449, Taf. 48, Fig. 29.)

Rande der ersten Windung über die Knoten setzend und in den Zwischenräumen manchmal sich etwas verschwächend fort. Auf den Knoten bildet sie in deren peripherem Theile leichte zackige Hervorragungen. Die Unterseite zeigt meistens die Kante ein klein wenig schwächer. Die Schale erscheint glatt, bei genauerer Untersuchung ganz gut erhaltener Exemplare wird man aber gewahr, dass äusserst feine, gedrängt stehende Spirallinien eingeritzt sind. Mundöffnung ein abgerundetes, etwas verschobenes Viereck bildend. Mundrand auf der Rückenfäche zwischen den Kanten etwas zurückgebogen, daher die Anwachsstreifen leicht nach rückwärts gebogen sind.

Figuren-Erklärung. Fig. 13. *Discohelix ferox* in natürlicher Grösse. Nr. 1 von oben, Nr. 2 von der Seite. Das gleiche Conchyl ist in Nr. 1 des Gruppenbildes Fig. 1 dargestellt. Das Exemplar am oberen Rande des Bildes befindet sich in der seitlichen Lage (Rückenansicht); die beiden am unteren Rande gelegenen Stücke zeigen die Unter-(Nabel-)Seite der Schale.

Bemerkungen. Die eben besprochene Art gehört zu jener Gruppe von *Discohelix*-Arten*), welche durch die Knotenführung ausgezeichnet sind. Unter diesen ist der *Euomphalus tuberculatus* Thorent (Oolith) am längsten bekannt.***) *Struparollus subaequalis* d'Orbigny (mittlerer Lias) und *Discohelix excavata* Reuss sp. (Hierlatz) reihen sich auch hier ein. Letztere Art hat viel mehr Knoten als die unserige. Die nahe verwandte *Discohelix subaequalis* zeigt bezüglich der Art der Aufrollung nahezu dieselben Verhältnisse, nur ist hier die Oberseite ein wenig mehr eingesenkt und die Knoten sind auf den Rand beschränkt. Die Scheibenschnecke des Hochfellerer Kalkes scheint, nach den Abbildungen zu urtheilen, in ganz gleicher Form auch der untere Lias von Sizilien zu beherbergen. *Discohelix Lorioli* wurde diese von Gemmellaro benannt.***)) Völlig sicherer Entscheid über die Identität wäre allerdings erst nach Untersuchung von Original-exemplaren möglich.

***Scalaria limatula* nov. sp.**

Fig. 14.

Turbo anchurus (Münst.) Schafhäütl, Südbayerns Lethaea geognostica, 1863, p. 391.
(cf.) *anchurus* (Münst.) v. Dittmar, Die Contorta-Zone, p. 144.
anchurus (Münst.) Martin, Étage rhaetien, l. c., 1865, p. 219.

Gehäuse klein (8 mm), von pyramidenförmigem Aufbau, aus vier Umgängen zusammengesetzt. Ueber die Windungen, die durch tiefe Nähte voneinander getrennt sind, ziehen sich sehr kräftige, etwas geschwungene Querrippen herab; mehrere Längslinien kreuzen die Querstreifen und bilden auf letzteren zierliche, spitzige Knötchen. In den Vertiefungen sind die Längsstreifen schwächer

*) Ausführliches über die Gattung (*Discohelix* Dunker) findet man in Stoliczka, l. c. (Hierlatz), p. 180—182. Vergl. auch die Bemerkungen von Koken, l. c., p. 415.

**) Zu der Gruppe der *Discohelix tuberculosa* gehört auch eine neue Art aus dem untersten Dogger Frankens, welche im Anhang zu dieser Abhandlung beschrieben werden soll. Martin beschreibt in seiner Paléontologie stratigraphique de l'Infra-Lias du départ. de la Côte-d'Or (Mém. de la Soc. géol. de France, 2. sér., tome VII, Paris 1860), p. 68, pl. 1, fig. 3-5, einen *Ammonites nanus* Mart. Mir kommt das nur wenige Millimeter grosse Fossil, das nach dem Autor den kleinsten ihm bis jetzt bekannten Ammoniten darstellt, hinsichtlich seiner Cephalopoden-Natur sehr verdächtig vor und ich möchte darin eher eine kleine *Discohelix* aus der *Tuberculosa*-Gruppe vermuthen.

***)) Gemmellaro, l. c., p. 190, tab. V, fig. 52—54.

ausgebildet. Die Basis ist mässig gewölbt, deutliche Längsstreifen tragend. Schwacher Nabelritz. Mündung ganzrandig. Mundrand etwas verdickt, Innenlippe nach unten ein wenig vorgezogen; die Oeffnung der Mündung ist daher nicht von ganz rundem Umriss.

Figuren-Erklärung. Fig. 14. *Scalaria limatula*, Nr. 1 natürliche Grösse, Nr. 2 Mundöffnung mit letzter Windung vergrössert, $\frac{2}{1}$.



Fig. 14.
Scalaria limatula.

Bemerkungen. v. Schafhäutl hat jedenfalls mit seinem *Turbo Anchurus* Münster dieselbe Form gemeint. Eine gewisse äussere Aehnlichkeit lässt sich auch nicht verkennen, doch ist eine nähere Vergleichung nicht durchführbar. *T. Anchurus* (Natthheim) dürfte wohl als ein Jugendstadium von *Onkospira ranellata* Quenst. sp. zu betrachten sein.**) Auch den *Trochus biarmatus* (Münst.) Schafhäutl vom Hochfellen möchte ich mit unserer Art vereinigen. Die typische Münster'sche Species stammt jedoch aus dem Oolith. Unsere Form scheint sich mir an einige triadische Formen, wie *Scalaria binodosa* Münster sp. (St. Cassian), anzuschliessen.***) Hinsichtlich der generischen Auffassung der Hochfellener Art und ihrer Zuthellung zu *Scalaria* bin ich derselben Ansicht wie Kittl betreffs der Formen aus der Gruppe der *Scalaria binodosa*. Er weist ganz mit Recht darauf hin, dass die besagte Gruppe wohl auch bei den Trochiden untergebracht werden könnte, aber der wulstartige Mundrand rechtfertigt doch die Einreihung zu *Scalaria*. Koken möchte die Reihe lieber in die Nähe von *Trochus* stellen.***)

In jüngster Zeit erhielt ich noch ein Exemplar eines in diese Reihe gehörigen, vielleicht nur eine Varietät des eben besprochenen Fossils darstellenden Gastropoden vom Hochfellen, der sich durch etwas längere Schale und spitzeren Gewindevinkel ziemlich nahe der *Scalaria binodosa* anschliesst. Die kräftige Skulptur, die zwei Längskiele, die mehr gerade laufenden, wenn auch in ihrer Richtung etwas schräg stehenden Querfalten und die tiefen Nähte verleihen der Form ganz das Gepräge der erwähnten St. Cassianer Art. Das Exemplar ist nicht so vollständig erhalten, um ausführlicher beschrieben und abgebildet werden zu können, aber es ist insofern von Interesse, als es den Beweis giebt, dass die Formenreihe der *Scalaria binodosa* auch noch in den Hochfellener Schichten ihre Vertreter besitzt.

Natica altofellensis n. sp.

Fig. 15.

Schale aus 4—5 gewölbten Umgängen gebildet, 30 mm hoch und ebenso viele breit. Letzter Umgang gross, aufgebläht. Aussenlippe scharf und dünn. Die Oberfläche der Schale erscheint glatt, nur ganz feine Anwachsstreifchen bedecken dieselbe. Die Schale ist dünn, an aufgebrochenen Stellen erkennt man, dass sich zwei Lagen abheben, eine tiefere helle, ungefärbte, gleichfalls die

*) Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands, Gastropoden, p. 437.

**) Kittl, Ernst, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalin. Trias. II. Th. (Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums, Wien 1892, p. 46, Taf. V, Fig. 30—32.)

***) l. c., p. 463.

Anwachsstreifchen tragend und ausserdem Andeutungen von Spirallinien zeigend, und eine obere bräunlichgraue. In der Farbe wird noch das Residuum des ursprünglichen Pigmentes, das sich ausserdem auch durch eine schwache, aus geflammten Streifen bestehende Zeichnung (auf der Abbildung weggelassen) verräth, zu erkennen sein. Aeusserer Mundrand scharf und dünn.

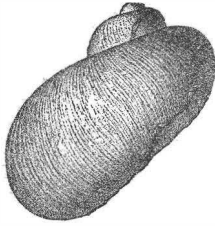


Fig. 15.
Natica altofellensis.

Bemerkungen. Mündung und Nabelregion sind leider verdeckt, wodurch eine genauere Ermittlung des Genus innerhalb der Naticiden nicht ermöglicht ist. Ich habe daher den allgemeinen Namen *Natica* gewählt. Aehnlich aussehenden Formen begegnet man sowohl in der Trias als in höheren Schichten.

Chemnitzia pseudovesta v. G ü m b e l.

Fig. 16.

Chemnitzia pseudovesta G ü m b e l, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 422.

" " G ü m b e l, Verzeichn. neuer Arten u. s. w., l. c., 1861, p. 66.

Phasianella parvula (M o r r i s a. L y c e t t) S c h a f h ä u t l, Südbayerns Lethaea geogn., 1863, p. 391.

Chemnitzia pseudovesta (G ü m b e l) v. D i t t m a r, Die Contorta-Zone, 1864, p. 140.

(G ü m b e l) M a r t i n, Étage rhaetien (Zone à *Avicula contorta*), 1865, p. 215.

Gehäuse oval verlängert, aus 6—8 pyramidenförmig aufgebauten, seitlich flachen Umgängen bestehend, oben zugespitzt mit fast pfiemenförmigem Ende.

Maasse: Im Durchschnitt 15 mm hoch, letzter Umgang 9 mm breit; einzelne Exemplare sind von etwas grösseren Dimensionen: Breite der letzten Windung 11 mm. Das Verhältniss der Höhe des letzten Umganges zur Gesamthöhe des Gehäuses ist 9 : 15. Der Gewindevinkel beträgt circa 40°.

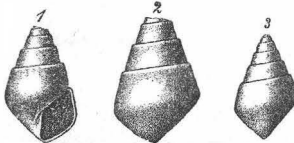


Fig. 16.
Chemnitzia pseudovesta.
(Natürliche Grösse.)

Die Schale ist glatt, ohne Anwachsstreifen; an wie es scheint etwas corrodirten Exemplaren bemerkt man ganz schwache Längslinien. Nahtlinie scharf, unterhalb derselben sind die Windungen manchmal schwach verdickt und zeigen wohl auch Spuren von flachen breiten Streifen oder Knoten.

Die letzte Windung trägt in der Mitte eine abgestumpfte Kante. Mündung ein rautenförmiges Viereck bildend. Aussenlippe scharf. Auf der Innenseite ist der obere Theil des Mundrandes glatt (ohne eine darauf gesetzte Lamelle der Innenlippe); von der Mitte des Innenrandes ab macht sich ein schwacher Nabelritz bemerkbar, seitwärts dessen die aus der Columella nach unten hervortretende und nach abwärts gerade verlaufende Innenlippe frei wird. Unterer Rand der Mundöffnung leicht vorgezogen, ohne einen Ausguss zu bilden.

Bemerkungen. Gastropoden von dem eben beschriebenen Typus scheinen im unteren Lias nicht selten zu sein. Nach der Aehnlichkeit mit *Chemnitzia vesta* d'Orbigny hat die Art ihren Namen erhalten; es wird zwar von d'Orbigny*) weder einer Nabelritze, noch der faltenartig vorgezogenen Innen-

*) d'Orbigny, Alc., Paléont. franç., II, p. 32, pl. 237, fig. 7.

lippe Erwähnung gethan, doch könnte daran der Erhaltungszustand seiner Originale Schuld tragen. *Chemnitzia (Oonia) restiense* Fucini*) repräsentirt wohl den gleichen Typus, ist aber kleiner. Als eine der nächsten Verwandten der vorliegenden Species möchte ich die *Littorina minuta* Terquem et Piette**) (unterer Lias von Étalles) halten, die jedoch ein etwas höheres Gewinde besitzt. Andererseits ist auch ein Anschluss an Formen aus der Trias gegeben. *Chemnitzia solida* Koken***) aus den Schlernplateau-Schichten steht wohl nicht weit im Systeme ab. Was Koken über diese bemerkt, gilt auch hier: die Art gehört nicht zur engeren Gattung *Chemnitzia*. Die Nabelspalte und faltenartige Innenlippe weisen auf eine besondere Gruppe hin. Nach der Beschreibung, die Gemmellaro von seiner *Microschiza* als Untergenus von *Chemnitzia* giebt†), möchte ich glauben, dass auch unsere Form zu dieser Reihe gehört. Auf die oben erwähnte Spiralstruktur, die sich nur an Einem Exemplar und zwar in sehr schwacher Weise hat beobachten lassen, will ich kein Gewicht legen, sonst könnte man auch an Beziehungen zu der in der allgemeinen Gestalt auch nicht weit abstehenden *Phasianella acuminata* Hörnes††) denken, die nach Koken den Scalariden einzuverleiben ist.

Ueber *Chemnitzia*-artige Gastropoden mit Nabelritz und umgeschlagener Innenlippe aus dem untersten Lias der Südalpen wird noch später berichtet werden.

Chemnitzia sp.

Der reine Typus der Gattung *Chemnitzia (Pseudomelania)* ist in der Hochfellerer Fauna nur schwach vertreten. Es sind mir nur einige Bruchstücke einer hierher zu rechnenden Art bekannt. Die Reste, die zu einer weiteren Untersuchung ungeeignet sich erweisen, erinnern etwas an *Chemnitzia protensa* v. Gümbel aus dem Rhät.

Bezüglich der Bezeichnung *Chemnitzia* verweise ich auf meine früheren Aeusserungen†††), möchte aber jetzt mit Koken*†) darin übereinstimmen, den Namen *Chemnitzia*, weil allgemein verständlich und von den Autoren am meisten gebraucht, gegenüber dem von Pictet eingeführten Namen *Pseudomelania* beizubehalten.

Zygopleura sp.

Langes Gewinde mit Querrippen auf den Umgängen. Die etwas gebogenen Querrippen zeigen in der Mitte leichte, knotenartige Anschwellungen. Nach oben

*) Fucini, A., Alcuni fossili del Lias inferiore delle Alpi Apuane e dell'Appennino di Lunigiana. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Vol. XII, Pisa 1892, p. 17, 18, tav. fig. 14.)

**) Terquem et Piette, Le Lias inférieur de l'est de la France. (Mém. de la société géol. de France, T. XII, sér. 8, Paris 1865, p. 34, pl. 1, fig. 23—25.)

***) v. Wöhrmann und Koken, Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, 44. Bd., 1892, p. 199, Taf. XIV, Fig. 10, 12—14.)

†) l. c., p. 135. Es ist übrigens auch bis zu einem gewissen Grade eine Aehnlichkeit mit manchen Formen vorhanden, die Gemmellaro als *Tylostoma* aufführt, z. B. *T. rimatum*.

††) Hörnes, Mor., Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. (Denkschr. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. XII, 1856, p. 29, Taf. III, Fig. 2.)

†††) Die Gastropoden des Hauptdolomites, München 1878, p. 22.

*†) Koken, E., Ueber die Gastropoden der rothen Schlern-Schichten nebst Bemerkungen über Verbreit. u. Herkunft einiger triasischer Gattungen. (Neues Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal., II, 1892, Heft 1, p. 28.)

und unten verflachen sich die Rippen. — Es liegt nur ein Bruchstück vor, das einige Aehnlichkeit mit *Z. Martini* Dumortier sp. (Angulaten-Schichten) aufweist.*)

Loxonema alpicolum v. Gumbel sp.

Fig. 17, 18 und Fig. 1, Nr. 3.

Turritella alpicola Gumbel, Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., 1861, p. 861.

alpina Gumbel, l. c., 1861, p. 422.

alpicola Gumbel, Verzeichn. neuer Arten u. s. w., 1861, p. 66.

scabra Schafhäutl, Südbayerns Lethaea geognostica, 1863, p. 390, Taf. 48,

Fig. 17, a, b.

Fellensis v. Dittmar, Die Contorta-Zone, 1864, p. 142.

scabra (Schafh.) v. Dittmar, l. c., 1864, p. 142.

Fellensis (v. Dittm.) Martin, Étage rhaetien, 1865, p. 215.

scabra (Schafh.) Martin, l. c., 1865, p. 215.

Eine schlanke, zierliche Art mit ziemlich abgerundeten Seiten und tiefen Einschnitten an den Nähten; ist durch 3—4 gekörnelte Spiralstreifen ausgezeichnet: so lautet die kurze, aber treffende Charakteristik dieser Art in v. Gumbel's Alpenwerke. Das Gehäuse kann bis 3 cm lang werden; der Gewindewinkel beträgt 20°.

Die thurmformig verlängerte Schale besitzt zahlreiche Windungen. Von den Spiralstreifen, die mit feinen Knötchen besetzt sind, treten zwei deutlicher hervor; sie stehen in einem Abstand von einem Millimeter zu einander. Der untere Streifen zeigt sich gewöhnlich etwas stärker als der obere ausgebildet; er ist im unteren Drittel der Windungen gelegen, während der obere ungefähr in ihrer Mitte läuft. Ausserdem ist meist noch ein schwacher Streifen im oberen, über dem Hauptpaare befindlichen, gegen die Naht allmählich einfallenden Theil der Umgänge vorhanden, und bei gut erhaltenen Stücken bemerkt man am unteren Rande der Windungen gleichfalls einen schwachen Streifen, der nahe oberhalb der Naht kantenartig leicht vorspringt. Die letzte Windung lässt auf der mässig gewölbten Basis noch eine Anzahl weiterer, in geringem Abstand von einander stehenden Längsstreifen erkennen. Feine Querlinien oder Anwachsstreifen, die die Körnelung der Längsstreifen wohl bewirkt haben, mögen vorhanden sein, man kann sie aber nicht erkennen, da die feinere Schalenstruktur durch die Verkieselung an allen vorliegenden zahlreichen Exemplaren**) gänzlich zerstört ist. Mündung rautenförmig, oben und unten etwas zugespitzt, nach unten vorgezogen. Spindelrand gerade verlaufend, unten mit Ausguss.



Fig. 17.
Loxonema alpicolum.

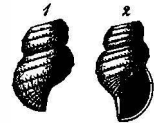


Fig. 18.
Loxonema alpicolum.

Figuren-Erklärung. Fig. 17 und 18 *Loxonema alpicolum*, natürliche Grösse. Fig. 18, Nr. 2 Ansicht der Mundöffnung; die Spindelseeite der Mündung dürfte noch etwas gerader verlaufen. Im Gruppenbild (Fig. 1) sind zwei Exemplare (Nr. 3) dieser Art vertreten.

*) l. c., pl. XVIII, fig. 7, 8.

**) Die ganze Schale ist bei Wahrung der äusseren Form und Erhaltung der stärker ausgeprägten Skulptur durch grobe und warzige Kiesel-Ringe ersetzt.

Be mer k un gen. Die nach unten vorgezogene, gerade Spindel und der Ausguss verweisen in Verbindung mit dem langen Gewinde die Art zu *Loxonema*, obwohl das Auftreten von Spiralstreifen hier nicht die Regel ist. Der allgemeinen Tracht nach möchte man eine *Turritella* vermuthen, aber abgesehen von den eben angeführten Merkmalen verbietet die senkrecht stehende Lage der Columella in den einzelnen Windungen die Einreihung in dieses Genus, dessen Vertreter eine schiefe Stellung der Axen in den Umgängen zeigen. — Aehnliche Formen scheinen bei manchen Autoren als Cerithien unterzulaufen (*Cer. maubertense* Terquem et Piette, unterer Lias).*) Als eine nicht weit entfernt stehende Art glaube ich die *Chemnitzia margaritacea* Stoliczka aus den Hierlatz-Schichten**) ansehen zu müssen; dieselbe hat gedrängtere Streifen im unteren, fast keine im oberen Theil der Windungen und deutliche Anwachsstreifen.

C. Charakter der Fauna.

Aus dem Hochfellener Kalke sind bis jetzt folgende Arten von Gastropoden bekannt geworden:

- Acmaea rhaetica* v. G ü m b. sp.
Pleurotomaria hemicostata v. Dittm.
 „ *Hoernes* v. G ü m b.
 „ *Emmrichi* v. G ü m b.
 „ *inexpectata* v. A m m.
 „ (*Cryptaenia*) *Martiniana* d'Orb.
Platyacra impressa v. Schafh. sp.
Cirrus (Discocirrus) tricarinatus v. G ü m b. sp.
Trochus cornutus v. G ü m b. sp.
Trochus (Tectus) paxillus v. A m m.
Neritopsis compressula v. G ü m b.
Discohelix ferox v. G ü m b.
Scalardia limatula v. A m m.
Natica altofellensis v. A m m.
Chemnitzia pseudovesta v. G ü m b.
 „ sp.
Zygopleura sp.
Loxonema alpicolum v. G ü m b. sp.

Hinsichtlich der Häufigkeit oder Seltenheit der einzelnen Species ist Folgendes zu bemerken:

Am zahlreichsten an Individuen ist die Scheibenschnecke, *Discohelix ferox*, und nach ihr die pflockähnliche kleine Kreiselschnecke, *Trochus (Tectus) paxillus*, vertreten. Diesen beiden reiht sich als drittes sehr häufiges Fossil das Thurmschnecken-artig gestaltete *Loxonema alpicolum* an.

Häufig sind ferner: *Pleurotomaria Emmrichi*, *Pl. hemicostata*, *Pl. (Crypt.) Martiniana*, *Cirrus (Discocirrus) tricarinatus*, *Neritopsis compressula* und *Chemnitzia pseudovesta*.

*) l. c. (S. 179), p. 63, Taf. V, Fig. 7—8.

**) l. c., p. 167, Taf. I, Fig. 10.

Zu den selteneren Einschlüssen gehören *Pleurotomaria Hoernesii*, *Pl. inexpectata*, *Platyacra impressa*, *Scalardia limatula* und *Chemnitzia* sp.

Sehr selten sind *Acmaea rhaetica*, *Trochus cornutus* und *Natica altofellensis*.

In das zoologische System fügen sich die aufgezählten Arten folgendermaassen ein

Prosobranchia.

A. Cyclobranchia.

Fam. Acmaeidae.

Acmaea rhaetica.

B. Aspidobranchia.

Fam. Pleurotomaridae.

Pleurotomaria hemicostata, *Pl. Hoernesii*, *Pl. Emmrichi*, *Pl. inexpectata*,
Pl. (Cryptaenia) Martiniana.

Fam. Trochidae.

Platyacra impressa.*)

Cirrus (Discocirrus) tricarinatus.

Trochus cornutus, *Tr. (Tectus) paxillus*.

Fam. Neritaceae.

Neritopsis compressula.

C. Ctenobranchia.

1. Ptenoglossa.

Fam. Euomphalidae (Solaridae).

Discohelix ferox.

Fam. Scalaridae.

Scalardia limatula.

2. Taenioglossa.

Fam. Naticidae.

Natica altofellensis.

Fam. Loxonematidae.

Chemnitzia (Microschiza) pseudovesta, *Chemnitzia* sp., *Zygopleura* sp.
Loxonema alpicolum.

Von den 16 spezifisch bestimmbaren Arten ist

Pleurotomaria (Cryptaenia) Martiniana

eine Liasart (unterster franz. Lias).

Drei Formen, *Pl. hemicostata*, *Pl. Emmrichi* und *Discohelix ferox*, stehen Lias-Arten äusserst nahe; sie können von Autoren, die den Speciesbegriff ziemlich weit ziehen, als Varietäten derselben angesehen werden, oder es ist (bei der letztgenannten Form) vielleicht eine wirkliche Identität vorhanden.

Es entspricht nämlich die

Pleurotomaria hemicostata der *Pl. Studeri* (unterer alp. Lias, Psilonoten-Schichten),

Pleurotomaria Emmrichi der *Pl. basilica* (unterer mitteleurop. und alp. Lias, Angulaten-Schichten),

Discohelix ferox der *Disc. Lorioli* (unterer Lias, Sicilien).

Gleichfalls liasischen Charakter haben

Pleurotomaria Hoernesii,

Trochus (Tectus) paxillus,

*) *Platyacra* ist wohl besser nicht hierher, zu den Turbininen unter den Trochiden, sondern wegen der wahrscheinlichen Verwandtschaft mit *Eucyclus*-Formen in die Familie der Purpurina-artigen Gastropoden zu stellen. Nach Koken leitet diese Gruppe die *Trichotropidae* unter den Taenioglossen ein.

Cirrus (Discocirrus) tricarinatus,
Loxonema alpicolum.

Dazu darf wohl noch gerechnet werden die
Chemnitzia pseudovesta.*)

Ueber die Verwandtschaft dieser Gastropoden zu Lias-Arten ist bei der Einzelbeschreibung das Weitere gesagt worden.

Wir haben sonach unter 16 Arten neun ausgesprochene Lias-Formen vor uns. Von den übrigen zeigen ein paar einen allgemein jurassischen, die Mehrzahl einen unbestimmten Charakter. Eine einzige Art erinnert an eine Triasform.

Der Formenkreis der hübschen

Neritopsis compressula

besitzt, wie wir gesehen haben, sowohl in dem Trias als im Lias Vertreter.

Natica altofellensis, Acmaea rhaetica, sowie

Chemnitzia sp. und *Zygopleura* sp.

sind Formen, die gleichfalls in beiden Systemen auftreten, sie haben für Ermittelung des Alters der sie einschliessenden Schichten keine Beweiskraft.

Ein neuer Typus, wenn man von den möglicher Weise vorhandenen Beziehungen zum liasischen *Trochus sinistrorsus* absieht, ist

Platyacra impressa.

Diese Art stellt das eigenartigste Fossil der Hochfeller Fauna dar; sie dürfte wegen der Verwandtschaft mit *Eucyclus*, beziehungsweise *Cirrus* aber eher ein jurassisches als triadisches Gepräge verrathen. Letzteres gilt auch von zwei weiteren Arten, nämlich

Pleurotomaria inexpectata und

Trochus cornutus.

Die einzige Species

Scalaria limatula

weist den Charakter gewisser Trias-Arten aus St. Cassian auf. Aehnlichen Schnecken, scheint mir, begegnet man jedoch wohl auch ab und zu in jurassischen Bildungen.

Jedenfalls ist nach diesen Darlegungen der liasische Charakter der Ablagerung ausser allem Zweifel gesetzt. Es ist eine Hierlatz-Bildung im tiefsten Lias. Damit stimmt der paläontologische Befund der sonstigen Einschlüsse überein, denn es sind sowohl ariete Ammoniten als unterliasische Brachiopoden aus dem Hochfellen-Kalke bekannt.

Es möge nun noch ein Blick auf die wichtigeren Vertreter der übrigen Abtheilungen, die die Fauna zusammensetzen, gestattet sein.

Von Cephalopoden kommen, wie erwähnt, ariete Ammoniten vor. Beistehende Figur veranschaulicht das Bruchstück eines solchen. Ein ähnliches Exemplar wohl der gleichen Art hat schon Schafhäütl abgebildet.**)



Es sind kleine ziemlich evolute Formen *altofellensis*.

*) Mit *Chemnitzia pseudovesta* verwandte Formen scheinen im unteren Lias ziemlich häufig zu sein, wiewohl dieser Typus schon in älteren Trias-Schichten vorkommt.

**) Südbayerns *Lethaea geognostica*, p. 410, Taf. 68, Fig. 18. Die Bestimmung als *A. bifer* ist nicht richtig. *Ammonites bifer* gehört zu den Aegoceraten, während hier ein echter Ariet vorliegt.

mit schwach vorstehendem, breitem Kiel, Trapez-ähnlichem Querschnitt und scharfen, weit auseinanderstehenden geraden Rippen, mit schwach nach vorn gebogenen Knötchen an der Kante zur Externseite. Ich möchte die Hochfellerer Stücke nicht einmal für reine Jugendformen halten, sondern für kleine Arieten, die den Typus des Arieten-Stammes bei Beginn seiner Entwicklung zum Ausdruck bringen; ich schlage dafür den Namen *Arietites altofellensis* vor*).

Sieht man sich nach Vergleichung mit ähnlichen, bereits in der Litteratur erwähnten Formen um, so dürfte eine von Wähler in seinen Beiträgen zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias (Beitr. z. Pal. Oesterr.-Ung., VIII. Bd., 1891, p. 247, Taf. 16, Fig. 9) besprochene und abgebildete zunächst Berücksichtigung finden. Das Exemplar ist als *Arietites* n. f., Jugendform, tiefliasischer Kalk von der Kammerkahr, bezeichnet und scheint der Gruppe des *Arietites Coregonensis* oder *A. Haueri* anzugehören. Es sind jedoch hier mehr Rippen auf den Seitentheilen vorhanden, sodass keine absolute Uebereinstimmung besteht. Ganz die Tracht der Hochfellerer Form besitzt, wie mich Herr v. Sutner aufmerksam zu machen die Güte hatte, ein von Dumortier als *A. Kridion* aufgeführter Ammonit (l. c., I, p. 114, pl. 18, fig. 3 u. 4); derselbe stammt aus unterstem Lias von La Glande bei Poleymieux (Rhône). Die Rippchen mit dem nach vorne gekehrten Eck und Knöpfchen scheinen bei der französischen Form etwas stärker markirt zu sein, auch sind die Dimensionen grösser; gleichwohl möchte ich, trotzdem das eine Vorkommen nicht in das alpine Bereich fällt, eine Identität vermuthen. Dem ächten *A. Kridion* Hehl gehört das Exemplar von La Glande, das einem dichten Kalkstein mit Quarzadern entnommen ist, nicht an.

Auf unserer Abbildung (natürliche Grösse) hätte der Kiel etwas breiter, dabei ohne die scharfe Abgrenzung nach der einen Seite hin gezeichnet werden dürfen. Bezüglich der Kielbildung ist hier dasselbe Verhalten wie an der oben citirten Wähler'schen Form vorhanden.

Unter den Bivalven ist vor Allem das merkwürdige *Gonodon* (*G. ovatum* Schafh.) aufzuführen, welches Genus auf den Hochfellen-Kalk bisher beschränkt zu sein schien**). Das Auftreten von Megalodonten darf nicht besonders auffallen, da an mehreren Stellen in den Nord- und Südalpen Lias in der Dachstein-Kalkfacies mit diesen Versteinerungen bekannt ist***). Ein kleines Stück von *Megalodon*, im paläontologischen Museum befindlich, wird auf *Meg. ovatus* G. Boehm aus den grauen Kalken von Venetien bezogen. Es kommen aber auch grössere Exemplare vor, die in der Gestalt der rhätischen Dachsteinbivalve sehr nahe stehen und damit auch bisher identificirt worden sind. Ich selbst habe ein Bruchstück einer solchen grossen Art am Hochfellen-Gipfel gefunden. Eine *Cardita* kann als *C. cf. austriaca* v. Hau. bezeichnet werden und hat somit den Charakter einer Rhät-Versteinerung. Es ist eine Form, die sich sogar der älteren *C. crenata* nähert. *Pecten Valoniensis*

*) Als Typus der Art wurde das vorliegende Stück gewählt. Auf der leicht gewölbten Externseite verläuft zwischen zwei ganz wenig eingesenkten Streifen ein breiter, schwach vorstehender Kiel. Die Externseite bildet mit den Flanken eine Art Kante; der Querschnitt ist daher Trapez-ähnlich. Auf den Seitentheilen stehen gerade Rippen, die in der Nähe der Externseite zu schwachen Knoten anschwellen und hier zugleich einen leichten Ansatz zur Vorwärtsbiegung zeigen.

**) Südbayerns *Lethaea geognostica*, p. 382. Ueber die Gattung *Gonodon* Schafh ä u t l siehe v. Zittel, Handb. d. Paläontol., I, 2, p. 97. Das Genus scheint sich dem *Unicardium*, das in den unteren Liasbildungen durch eine weit verbreitete Art (*U. cardioides*) vertreten ist, in der Form der Schale anzuschliessen, hat aber kräftige Zähne im Schloss. Es ist wahrscheinlich, worauf Bittner (Triaspetr. von Balia in Kleinasien, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1891, 41. Bd., S. 115) neuerlich hingewiesen hat, dass eine Reihe von obertriadischen *Corbis*-Arten, darunter auch *Corbis (Sphaeriola) Mellingeri*, zu *Gonodon* gehört.

***) Vergl. Frech, Palaeontogr. 37. Bd., p. 111; Winkler, Neues Jahrb. f. Min., II, 1886, p. 28.

Defr., der auch mit vorkommt, gehört einem Formenkreis an, der sowohl im Rhät, wie im Lias vertreten ist. Die übrigen Zweischaler zeigen deutlich liasischen Typus, so *Pecten Hehli* d'Orb., *Pect. subreticulatus* Stol., *Pect. Veyrasensis* Dum., *Ctenostreon cf. tuberculatum* Terq., *Limeu cf. Koninckana* Chap. et Dew., *Modiola Morrisi* Opp. (*Mytilus scalprum* Goldf.), *Avicula (Oxytoma) Sinemuriensis* d'Orb., *Cardita subquadrata* Clark*), einige Astarten, darunter *Astarte psilonoti* Quenstedt. Exemplare einer *Gryphaea* aus der Gruppe der *arcuata* habe ich im Kalke selbst gesammelt; die Stücke nähern sich in ihrem Habitus am meisten der tiefliasischen *Gr. rugata* Quenst. Eine andere Austernart lässt sich mit *Ostrea arietis* Quenst. vergleichen.

Von Brachiopoden sind folgende unterliasische Arten mit Sicherheit bereits nachgewiesen**) worden: *Waldheimia perforata* Piette, *Rhynchonella plicatissima* Quenst., *Rh. belemnitica* Quenst., *Spiriferina Haueri* Suess.

Die Echinodermen sind in der Hochfellen-Fauna am spärlichsten vertreten. v. Gümbel***) führt eine *Cidaris subcutenifera* an, die sich einer Cassianer-Form anschliesst. Auch ein Röhren-Wurm, *Serpula serrata-costata* v. Gümbel †), kommt vor.

Aechte Spongien, um gleich diese hier anzureihen, sind als grössere Exemplare im Gastropoden-Kalke nicht häufig. Eine Calcispongie liegt in der Sammlung des paläontologischen Museums. Ob die Bank, die auf der Hochfellenspitze Stab-Nadeln eines tetractinelliden oder monactinelliden Schwammes in so grosser Menge einschliesst ††), noch zum Complex des Kalkes mit den übrigen verkieselten Einschlüssen zu rechnen ist, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben, die Lage scheint aber eher dem Lias als dem Rhät zugerechnet werden zu müssen. Ähnliche Nadelchen (*Opetionella alpina* Winkl.) sind nach Winkler für die Angulaten-Schichten der bayerischen Alpen sehr charakteristisch †††). Auch E. Fraas*†) spricht von Spongien- und Hornstein-Schichten als Vertreter der tiefsten Horizonte des Lias (Hierlatzfacies).

*) Anfangs dachte ich an eine neue Art. *Cardium Heberti* Terq. (unterer Lias) und das diesem zunächst stehende *C. cloacinum* Quenst. sind kleiner, dabei etwas breiter und haben weit weniger Rippen. Unsere Form nähert sich im Umriss mehr dem *C. multicostratum* Phill. und besitzt, wie dieses, zahlreiche mit vereinzelt concentrischen Runzeln durchzogene Rippen, die aber kräftiger sind. Die Höhe beträgt 2 cm. Ich zweifle nicht, dass die Hochfellener Form mit der Clark'schen Art vom Pfonser Joch (l. c., p. 40, t. 1., fig. 1) identisch ist.

Als ein *Cardium* oder eine *Cardita* dieser Reihe, wohl zu *C. Terquemi* gehörig, ist auch die *Astarte crenulata* Schafh. (l. c., p. 378, Taf. 68, Fig. 9 a—c) anzusehen. Die Schale besitzt hier gleichfalls Radiärstreifung.

**) Rothpletz erwähnt in seiner Geol.-pal. Monographie der Vilser Alpen (Palaeontograph., 35, 1886) gelegentlich einige dieser Hochfellen-Brachiopoden und bildet sie ab, so *Rhynchonella plicatissima* p. 140, Taf. XI, Fig. 23, *Spiriferina Haueri* p. 162, Taf. XIII, Fig. 4, 5. — Vergl. auch Böse, Em., Die Fauna der liasischen Brachiopoden-Schichten bei Hindelang. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 42. Bd., 1892, 4. Heft, p. 630.)

***) und †) Gümbel, v., Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., p. 861.

††) Zittel, Studien über fossile Spongien. III. Abth. (Abhandl. d. bayer. Akad. d. Wiss., II. Cl., XIII. Bd., II. Abth., München 1878, p. 8.) — Derselbe, Beitr. z. Syst. d. foss. Spongien, Stuttgart 1879, p. 99.

†††) Winkler, Neue Nachweise über d. unteren Lias in den bayerischen Alpen. (Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal., II, 1886, p. 26.)

*†) Fraas, E., Scenerie der Alpen, Leipzig 1892, p. 187.

Die Korallen werden für rhätische Formen angesehen. Frech*) führt aus dem Kieselkalk des Hochfellen folgende Arten auf: *Thecosmilium clathratum* Em mrich sp., *Thec. clathr.* var. *multiseptata* Frech, *Stephanocoenia alpina* v. G ü m b. sp., *Stylophyllopsis rudis* Em mrich sp., *Thamnastraea rectilamellosa* Winkl. sp. und *Astraeomorpha confusa* Winkl. sp. Vergleicht man mit diesen Formen die Koralleneinschlüsse des unteren französischen Lias, wie sie in den in dieser Abhandlung öfters citirten Werken von Terquem et Piette, von Martin über den Infralias der Côte d'or (die Korallen sind darin von Fromentel beschrieben) und selbst von Dumortier erwähnt und abgebildet sind, so findet man ein ähnliches oder gleiches Gesamtgepräge in der Fauna vor. Da sind Thecosmilien in mehreren Arten vorhanden; die als Montlivaultien beschriebenen Einzelkorallen bergen wohl auch eine der *Stylophyllopsis* entsprechende (wenn gleich specifisch damit nicht übereinstimmende) Art unter sich. Stephanocoenien-ähnliche Formen fehlen nicht; die *Astraeomorpha* ist durch eine *Microsolena Fromenteli* ersetzt und auch das Schwamm-ähnliche Ding, das weiter unten besprochen werden soll, scheint in der *Discocoelium liasina* einen Vertreter zu haben.

Unter den oben angeführten Korallen ist *Stephanocoenia alpina* v. G ü m b. sp. auf die Bildung des Hochfellen-Kalkes beschränkt. Die verwandte *Stephanoc. Rollieri* K o b y**) von Besançon beweist, dass ähnliche Arten auch sonst im Lias auftreten können. Ueber *Stylophyllopsis rudis* schreibt Frech selbst, dass ihr zwei englische Arten aus dem unteren Lias, die *Thecosmilium irregularis* Duncan und *Thecosm. Terquemi* Duncan, überaus nahe ständen. Betreffs des Namens möchte ich, wenigstens für die Hochfellener Form der *Stylophyllopsis*, lieber die Schafhäutl'sche Artbezeichnung *St. helianthoides* einsetzen, da bereits eine gut kenntliche Abbildung dieser Versteinerung in der Lethaea Südbayerns (Taf. 66, Fig. 4) enthalten ist. Die am Hochfellen häufigste Koralle wird, wohl mit vollem Recht, allgemein auf die bekannte Dachsteinkoralle *Thecosmilium clathratum* Em m r. sp. bezogen***). Wir haben eben hier einen Korallentypus vor uns, der von der Trias beziehungsweise vom Rhät in den Lias übertritt — eine Erscheinung, die sich bei einigen anderen Korallenarten wiederholt. Ausser der normalen Form der *Thecosmilium clathratum* kommt am Hochfellen noch eine besondere Varietät, die var. *multiseptata* Frech, ausserdem, scheint mir, auch eine weitere Art dieser Gattung vor. Ein Exemplar aus der Sammlung des k. Oberbergamtes zeigt breitere Kelche und stimmt gut im Gesamtbau mit *Thecosmilium Martini* de Fromentel überein. Rhätisch sind ferner noch *Thamnastraea rectilamellosa* und *Astraeomorpha confusa*. Beide Arten werden übrigens auch aus den Zlambach-Schichten aufgeführt, und wenn diese wirklich eine so tiefe Lage, wie allgemein angenommen wird, in der Triasreihe besitzen, so haben wir hier Korallenformen

*) Frech, F., Die Korallenfauna der Trias. (Palaeontographica, 37. Bd., 1890.)

**) K o b y, F., Monogr. des polyp. jurassiques de la Suisse. (Mém. de la soc. paléont. de la Suisse, p. 300, t. 89. fig. 3.) Die Art, *Stephanocoenia Rollieri*, kommt nach Eugénie Solomko auch in jurassischen Schichten der Krim vor. (Die Jura- und Kreidekorallen der Krim, St. Petersburg 1887, p. 97, Taf. III, Fig. 9.)

***) Die Em mrich'schen Original-Exemplare von *Lithodendron clathratum* sind dem Hochfellen-Gebiete entnommen; sie stammen aus dem etwas östlich der Hochfellen-Spitze nach Norden sich niederziehenden Thale der Schwarzachen, durch welches rhätische Mergel-Schichten, Dachsteinkalk und Lias streichen.

von grosser vertikaler Verbreitung vor uns. Die Hochfellener Stücke der *Astraeomorpha confusa* zeichnen sich durch derbere, etwas mehr hervortretende Septen aus; die ganze Skulptur ist zugleich kräftiger. Doch mag diese Eigenschaft dem Erhaltungszustand zuzuschreiben sein und dürfte, selbst letztere Annahme unberücksichtigt gelassen, von keinem solchen Belang sein, um darin einen Art-Unterschied zu erblicken. *Astraeomorpha* ist nach Frech eine für die Trias bezeichnende Gattung; das Auftreten in Liasbildungen kann aber trotzdem nicht sehr befremden, da die Liaskorallen, wie sich Frech selbst ausdrückt, den letzten Ausläufer der juvavischen Triastypen darstellen.

Spongiomorphiden-Reste aus dem Hochfellen-Kalk und dem Rhät.

Zu den Korallen ist noch eine Form zu rechnen; sie gehört der merkwürdigen Familie der Spongiomorphiden an.

Es findet sich im Hochfellen-Kalke nicht gerade selten ein schwammartiger Körper vor, das *Cnemidium subconcinnum* v. Gümbel (Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb., p. 861). Das Aeussere der Versteinerung ist wie das einer Spongie. Es sind unregelmässig verästelte oder gelappte Stücke. Die Gestalt ist wechselnd. Bald sind die Körper cylinderförmig und wenig verzweigt, bald büschelförmig mit wulstig angeschwollenen Aestchen. Ist der Stock grösser, so zeigt er meist lappenartige Vorsprünge, die sogar eine sternförmige Figur annehmen können. Ich vermuthe, dass das von Schafhäütl als die Kreide-Koralle *Guettardia stellata* gedeutete Stück (l. c. p. 321, Taf. 69, Fig. 9, a, b) auch hierher gehört. Nur an zwei Exemplaren, worunter eines verkalkt, konnte Einiges von der Struktur beobachtet werden. Darnach kann kein Zweifel über die Korallen-Natur der Versteinerung obwalten. Aussen am Stock treten die Skeletelemente zum Vorschein, im Innern ist fast regelmässig die organische Struktur gänzlich zerstört und sind die Körper mit Kieselmasse, die in Hohlräumen als Quarz auskrystallisiert ist, oder mit Kalkspath ausgefüllt. Wir haben im Längsschnitt einen Aufbau des Sklerenchyms wie bei *Astraeomorpha* und den Spongiomorphiden vor uns. Es sind kräftige Trabekeln vorhanden, die von gut ausgebildeten Horizontal-Leisten durchsetzt werden. Die Primär-Dornen (Trabekeln), die von polygonalem Umriss sind, zeigen aber keinerlei radiäre Anordnung (wodurch *Astraeomorpha* ausgeschlossen ist); es sind daher Septen, die einem Cönenchym gegenüber sich abgrenzen würden, nicht ausgebildet. Aussen an den Stöcken stehen die Trabekeln mit ihren polygonalen Enden vor, sie sehen ähnlich den bei *Spongiomorpha minor* am Querbruch und in herausgewittertem Zustand befindlichen aus (vergl. das Bild bei Frech, l. c. S. 78). Die Längsschliffe unseres Fossils verhalten sich den bei Frech auf Seite 70 und 72 dargestellten Schliffen ganz analog. Es ist daher wohl gerechtfertigt, die Versteinerung als *Spongiomorpha subconcinna* v. Gümb. sp. zu bezeichnen. Die vertikale Verbreitung von *Spongiomorpha* ist dadurch um ein Weniges heraufgerückt, sie hat, wie die verwandte Triasgattung *Astraeomorpha*, die Schwelle der Jurazeit noch überschritten. Die Korallen der Spongiomorphiden-Familie sind hauptsächlich den Zlambach-Schichten eigen. Nur Eine Form war bis jetzt aus dem Rhät der Steiermark bekannt. Auch in den rhätischen Schichten der bayerischen Alpen (Kothalpe) kommt ein Vertreter dieser Gruppe vor; *Spongiomorpha rhaetica* mag die Art heissen, wenn es nicht vielleicht *Spongiom. minor* Frech ist. Es sind unregelmässig geformte Knollen,

meist stark mit Löchern von Bohrmuscheln durchsetzt. Die oben, an der Kelchseite mündenden Trabekeln enden hier mit kleinen verbreiterten Knöpfchen, die unregelmässig gestellt sind. Nur ab und zu glaubt man eine Andeutung einer radiären Gruppierung zu erkennen. Die kräftigen Trabekeln sind, wie der Längsbruch zeigt, von gut ausgebildeten Horizontal-Leisten durchzogen; auch Dissepimentblasen scheinen nicht zu fehlen. Das *Achilleum grande* Winkler (Der Oberkeuper, Taf. IX, Fig. 1) dürfte wohl auch hierher gehören.

2. Gastropoden aus unterem Liaskalk von Adnet.

Aus dem Dachsteinkalk-ähnlichen unteren Lias von Adnet (Tropfmarmorbruch, Steinbruch hinter der Kirche) liegen mir einige Gastropoden vor, deren Beschreibung hier ihren Platz finden mag.

Der Kalkstein *) ist von weisser bis gelblichweisser Farbe, hier und da mit rothen Pünktchen und Fläscherchen durchzogen. Die Versteinerungen sind verkalkt und als Schalenexemplare meist gut erhalten, nur lassen sie sich schwer aus dem Kalke herauschlagen. An einzelnen Stellen zeigt das Gestein ein merkwürdiges Aussehen. Die Breccienkalk-ähnliche Masse bricht in polygonal sich ablösende Stücke, die an den Seiten mit undeutlichen Abformungen der Skulptur von Gastropoden-Arten (*Pleurotomaria*, *Trochus*) versehen sind, ohne aber eine scharfe Begrenzung einzelner Abdrücke erkennen zu lassen. Dazwischen liegen dann wirkliche Schalenreste eingeschlossen.

Die mir bis jetzt aus dem Kalk bekannt gewordenen Gastropoden sind:

Pleurotomaria scansilis n. sp.

Trochus (Trochocochlea) adneticus n. sp.

Littorina clathrata Deshayes.

cf. *Natica (Euspira) Billiemensis* Gemmellaro.

Chemnitzia sp.

Littor. clathrata ist ein im unteren Lias ziemlich weit verbreitetes Fossil. Von den beiden neuen Arten tritt der *Trochus* in manchen Lagen in sehr gehäufte Menge auf, so dass er als eine charakteristische Versteinerung für den Adnet unteren Lias in der Dachsteinkalk-artigen Ausbildung gelten darf. In demselben Kalke kommen auch grosse Zweischaler mit Längsstreifen am hinteren Theile der Schale vor; sie haben fast ein *Unio*-artiges Gepräge, gehören aber vermuthlich einer *Arcaceen*-Gattung an. — Ich gehe nun zur Beschreibung der einzelnen Arten über.

***Pleurotomaria scansilis* nov. sp.**

Fig. 20.

Die etwas über 4 cm hohe Schale hat gegen acht treppenförmig abgesetzte Windungen. Diese sind mit kräftigen Spiralstreifen verziert; in ihrem oberen Theile tragen sie eine scharfe Kante. Nahtlinie deutlich. Man zählt ungefähr

*) Der Kalk scheint demselben Gesteinscomplex anzugehören, in dem Bittner (Neue Koninckiniden d. alp. Lias, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 43. Bd., 1893, 1. Heft, p. 141, Taf. IV, Fig. 13) soeben einen Brachiopoden aus der Koninckiniden-Gruppe (*Amphiclinodonta adnethica* A. Bittner) nachgewiesen hat („weisser Kalk des Brunnauer Tropfbruches bei Adnet aus einem Niveau, das an der Grenze von Rhät und Lias steht“).

sechs Spiralstreifen auf dem steil abfallenden Theile jeder Windung; unten an der Naht schliessen sich 2—3 Längslinien zu einem etwas stärkeren Streifen zusammen. Auf dem flachen Abschnitte oberhalb der Kante stehen noch vier Längslinien. Die Basis ist mit breiten Spiralstreifen bedeckt, über welche schräg laufende Anwachsstreifen hinwegziehen. Ein Nabel ist vorhanden. Die Breite der Basis beträgt 5 cm.

Die Region des Bandes ist entweder in der Gegend der vermehrten Spiralstreifen nahe der Naht oder an der Kante zu suchen. Auch hier laufen einige feinere Längslinien durch, so dass die Anwachsstreifen nicht deutlich zu sehen sind. Ich habe die Lage des Bandes in der Gegend des kantigen Vorsprunges angenommen und auf der Abbildung schärfer als es im Original zu bemerken ist, hervortreten lassen. — Sammlung des königlichen Oberbergamtes in München.

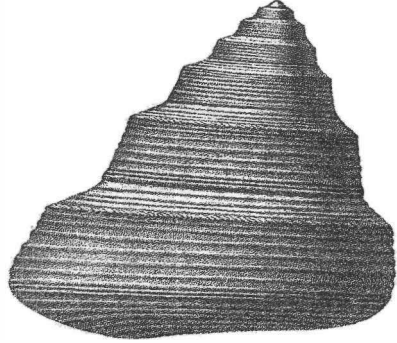


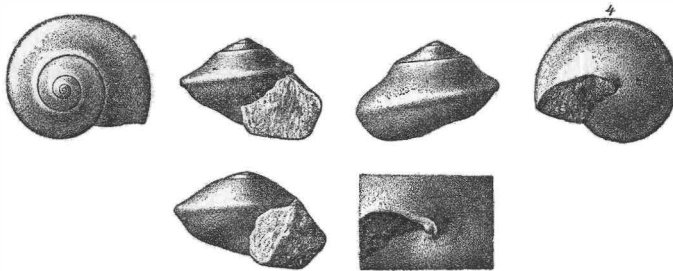
Fig. 20.

Pleurotomaria scansilis.
(Natürliche Grösse.)

Trochus (Trochocochlea) adneticus nov. sp.

Fig. 21.

Die glänzend glatte, dicke Schale ist von niedrig kegelförmiger Gestalt. Dimensionsverhältnisse: im Durchschnitt 17—18 mm breit, 12 mm hoch.

Fig. 21. *Trochus (Trochocochlea) adneticus.*

Man zählt vier oder fünf Umgänge, die rasch anwachsen. Die Nahtlinie ist deutlich eingeritzt. In der Mitte der letzten Windung tritt eine starke, stumpfe, am Aussenrande etwas abgerundete Kante hervor. Die Oberfläche des Gehäuses ist, wie erwähnt, glänzend glatt. Anwachsstreifen sind fast gar nicht bemerkbar. Spuren einer allerfeinsten spiralen Streifung sind wohl vorhanden, können aber als Charakter einer Skulptur nicht in Betracht kommen. Die letzte Windung zeigt sich meist oberhalb der Kante oder auch gegen die Naht zu etwas eingesenkt; die Einsenkung ist nicht bei allen Individuen deutlich wahrnehmbar. Basis gewölbt, glatt, ohne Nabel. Mündung trapezförmig oder rhombisch. Innenlippe dick, unten mit einer stumpfen knotigen Anschwellung endigend.

Paläontologisches Museum München. Zahlreiche Exemplare.

Figuren - Erklärung. Fig. 21. *Trochus (Trochocochlea) adneticus*. 1–5 natürliche Grösse, 6 etwas vergrössert. 1 von oben, 2 und 3 von der Seite, 4 von unten, 5 von der Seite (flacheres Exemplar), 6 Mitte der Basis, etwas vergrössert.

Bemerkungen. Dass die eben besprochene, schöne Art zu dem aufgeführten Genus und Subgenus gehört, ist wegen des Auftretens des rundlichen Knotens an der Basis der Columella ausser Zweifel gestellt. Es ist von Interesse, dass diese recente Trochusgattung (*Trochocochlea* Klein 1753, *Osilinus* Philippi 1847) auch schon in den ältesten Jurabildungen einen typischen Vertreter besitzt.

Littorina clathrata Deshayes.

Ein von mir bei Gelegenheit eines Besuches der Adneter Brüche aus dem hellen Kalk gesammeltes Exemplar eines Gastropoden stimmt im Allgemeinen gut mit dieser im unteren Lias der mitteleuropäischen Gebiete nicht seltenen, hauptsächlich durch die breite Gitterskulptur charakterisirten Art überein. Das Gewinde scheint ein wenig kürzer und die erste Windung bauchiger als bei der Normalform zu sein. Doch sind das unbedeutende Abweichungen vom Gesamthabitus. — Sammlung des geognost. Bureaus, München.

Ich habe den Namen so belassen, wie er in den meisten Werken läuft, möchte aber damit nicht behaupten, dass die Art zu den typischen Vertretern der Gattung zähle. Auf ähnliche Formen stösst man schon im Carbon (*Portlockia*).

cf. **Natica (Euspira) Billiemensis** Gemmellaro.

Steinkern, im Habitus und den Grössenverhältnissen (wenigstens nach der Abbildung) ganz an die sicilianische Form sich anschliessend (l. c. p. 199, tav. IX., f. 28). Die Länge unseres Exemplares beträgt gegen 5 cm, die Breite 3 cm. Bezüglich der Gattungsbezeichnung gilt hier das Gleiche, was bei *Littorina clathrata* gesagt wurde. Gehört die Form zu den Naticeen, dann käme *Amauropsis* zunächst in Betracht.

Die aus dem Kalk vorliegenden Reste von *Chemnitzien* sind für eine nähere Besprechung zu schlecht erhalten.

3. Gastropoden aus dem Grenzdolomit vom Monte Nota.

A. Allgemeines.

Im Nachfolgenden gelangt eine Anzahl kleiner Einschaler zur Beschreibung, die einem Gastropodenlager aus weissem dolomitisch-kalkigem Gestein vom Monte Nota am Gardasee entnommen sind. Nelson Dale, welcher eine geologische Studie über das Gebirge westlich vom Nord-Ende des Gardasees veröffentlichte*), hat die Stücke gesammelt; sie sind Eigenthum des paläontologischen Museums in München**).

*) Dale, T. Nelson, A Study of the Rhaetic strata of the Val di Ledro in the southern Tyrol. Paterson, N. J., 1876.

**) Es möge mir an dieser Stelle gestattet sein, Herrn Professor und Conservator von Zittel für die gütige Ueberlassung dieser Versteinerungen zur Bearbeitung meinen ergebensten Dank auszudrücken.

Die Gastropodenlage besteht aus einer hellen, kalkig-dolomitischen Masse. Parthieen eines ganz dichten weissen Kalkes wechseln im Bruche mit solchen von fein zuckerkörnig dolomitischem Material ab. Das Gestein ist geradezu erfüllt mit den Einschlüssen der Gastropoden. Diese sind als Schalenexemplare erhalten. Sie lösen sich aus dem Dolomit gar nicht heraus; an der Oberfläche des abgewitterten Gesteines stehen aber die Schälchen bei guter Erhaltung in reichlicher Anzahl hervor. Die Stelle, wo Dale die Ausbeute machte, ist auf der seinem Schriftchen beigefügten Karte als Punkt 23 eingetragen. Hier, westlich oberhalb S. Antonio, am Kamme des Monte Cadrione zieht die Gastropodenlage durch. Man vergleiche auch das Profil, das Dale auf Seite 41 seiner Arbeit (Section Nr. 5) giebt, sowie die Bemerkungen von Alex. Bittner über die rhätischen Schichten des Monte Cadrione*). Die Gastropodenbank ist nur wenige Zoll stark, sie gehört aber dem System einer sehr mächtigen Gesteinsmasse an. Man schätzt deren Dicke auf 1000 Fuss; das Gestein ist von ausgesprochen heller Farbe, dabei hart und zähe. Der Schichtencomplex der hellgefärbten Ablagerung lagert auf dunklem, etwas mergeligem, offenbar rhätischem Kalk, der einzelne Versteinerungen, darunter *Rhynchonella*, *Natica* und auch Korallenbänke führt, und dieser, der schwärzliche bis olivengraue Kalkstein, ist wieder dem Hauptdolomit aufgesetzt.

Bittner glaubt mit Dale, dass das helle Gestein mit der Gastropoden-Schicht noch zum Rhät gehört; er zieht es zum Bereich des sog. Grenzdolomites, einer mächtigen kalkig-dolomitischen Schichtmasse, ähnlich dem Hauptdolomit, aber über rhätischen Mergelkalken gelegen, also vielleicht von oberrhätischem Alter.

Auf der Karte von Lepsius dagegen ist das lichte Gestein vom Monte Cadrione als Lias eingetragen.**)

Weitere Angaben über die stratigraphischen Verhältnisse des umliegenden Gebietes mögen in den Schriften der erwähnten Autoren, Lepsius, Dale, Bittner, nachgesehen werden.

Besehen wir uns nun zunächst die Formen selbst näher.

B. Beschreibung der Arten.

Margarita turbinea nov. sp.

Fig. 22.

Schale kreiselförmig, aus fünf allmählich an Grösse zunehmenden, gerundeten Windungen bestehend. Oberer Theil des Gehäuses zugespitzt. Letzter Umgang gewölbt. Schalenwandung dünn, Oberfläche glatt. Nabel ziemlich weit, rund; seitlich nach unten heftet sich daran die scharfe Innenlippe, oben scheint letztere als dünnstes Häutchen der letzten Windung aufzuliegen. Mundöffnung, dem Querschnitt der Windungen entsprechend, rund. Aussenlippe scharf.

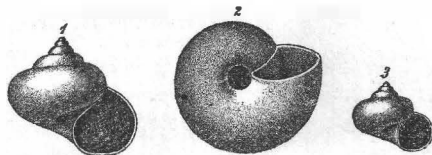


Fig. 22. *Margarita turbinea*.

*) Bittner, A., Ueber die geolog. Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 31. Bd., 1881, p. 103, Sep.)

**) Lepsius, R., Geolog. Karte des westl. Südtirols nach eigenen Aufnahmen 1875--76 Die Karte liegt dem Werke: Lepsius, Das westliche Südtirol, Berlin 1878, bei. — Ueber Monte Cadrione vergl. dieses Werk p. 249.

Dimensionen: Breite im Durchschnitt gegen 2 cm, Höhe etwas geringer. Verhältniss der Höhe der letzten Windung zur Höhe des übrigen Gewindes wie 2,5 bis 2,8 1.

Ziemlich häufig. — Die Gattung wird bereits aus der St. Cassianer Bildung erwähnt. Ich zweifle nicht, dass hier ein typischer Vertreter des Genus vorliegt.

Figuren-Erklärung. Fig. 22 *Margarita turbinea*. Natürliche Grösse. 1 und 3 von der Seite, 3 kleineres Exemplar, 2 von unten.

Neritopsis sub-Archiaci nov. sp.

Wie *Neritopsis Archiaci* Dum., aber mit mehr Längsstreifen und weniger starken und breiten Querrippen.

Kleine Form (5 mm gross). 3 Umgänge, letzte Windung gross, bauchig mit circa 10 verflachten Querrippen. Diese sind am stärksten am oberen Drittel der Windung, wo die Schale mit einer schwachen Kante in eine sanft zur Naht aufsteigende Fläche übergeht, ausgebildet. Auf der flachen Parthie ist die Skulptur zurücktretend. Feine Längsstreifen (12 oder etwas mehr) laufen über die Schale. — Selten.

Bemerkungen. Ich wollte das Fossil anfänglich zur rhätischen *N. polymorpha* v. Dittm. (= *N. tuba* [Schafh.] Stoppani*), die auch zur gleichen Gruppe gehört, stellen. Allein *N. polymorpha* besitzt grössere Dimensionen und zeigt mehr Windungen; die obere Parthie des Gehäuses hebt sich, wie die Abbildung bei Capellini erkennen lässt**), besser heraus als bei unserer Form und den ihr zunächst stehenden kleinen liasischen Arten, *N. Archiaci* Dum.***) und *N. exigua* Terquem†). Letztere hat mehr Querrippen; die Hochfellener Art (*N. compressula*) ist durch höheres Gewinde, schärfere Querrippen und weniger zahlreiche Längsstreifchen specifisch auch getrennt zu halten.

Neritaria collegialis nov. sp.

Fig. 23.

Gehäuse kugelig bis eiförmig, aus 4--5 Umgängen, wovon der letzte sehr gross und gewölbt ist, bestehend. Gewinde kurz, stumpfwinklig, noch ziemlich über die letzte Windung erhaben. Diese ist bauchig, leicht nach unten vorgezogen, so dass die Mündung mit weitem, halbkreisförmigem Aussenrand versehen ist. Schale meist glänzend glatt, nur mit feinsten, parallel dem Mundrand laufenden Streifchen, die manchmal auch ganz zurücktreten, bedeckt. Diese sind in der Naht scharf nach rückwärts gebogen, ziehen sich aber dann, einer Anwachsstreifung entsprechend, quer über die Schale. Nach der Basis zu werden sie meist schwächer. Andeutungen einer Farben-

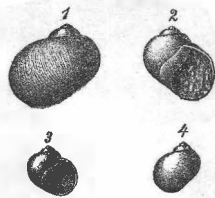


Fig. 23.

Neritaria collegialis.

*) Stoppani, Antoine, Géolog. et paléont. des couches à *Avicula contorta* en Lombardie, Milan 1860-65 (Paléont. lombarde 3. sér.), p. 38, pl. 2, fig. 1-5. Figuren schlecht, vielleicht sogar mehrere Formen bergend. *Naticella tuba* Schafh. ist die Hierlatzer *N. elegantissima*, daher die Neubenennung durch v. Dittmar.

**) Capellini, Giov. Fossili infraliasici dei dintorni del golfo della Spezia. Bologna 1866-67, p. 27, tav. I, fig. 6-8.

***) Dumortier, l. c. (Bass. du Rhône), 1. part, Infralias, p. 127, pl. 18, fig. 12-14.

†) Terquem, l. c. (Luxemb.), p. 279, pl. 17, fig. 11 a, b.

zeichnung sind auch vorhanden und scheinen die Streifchen*) ein dunkleres Pigment geführt zu haben. Nahtlinie deutlich. Windungen im Innern der Schale resorbirt. Aussenlippe einfach, Innenlippe mit breiter Schwiele, die halbmondförmig die Nabelregion bedeckt. Unten seitlich an der callösen Nabelverdickung senkt sich die Schale ganz seicht streifenartig ein (ohne einen eigentlichen Nabelritz zu bilden).

Maasse: Die meisten Exemplare zeigen keine grossen Dimensionen.**) Höhe durchschnittlich 6—8 mm bei 7, beziehungsweise 9 mm Breite. Ein gut erhaltenes Stück misst 10 mm in der Höhe und gegen 12 mm in der Breite.

Zahlreiche Exemplare, an Häufigkeit nur hinter *Chemnitzia nota* zurückstehend. Man könnte daher das Gastropodenlager füglich als eine Neritarienbank bezeichnen.

Figuren-Erklärung. Fig. 23. *Neritaria collegialis*. Natürliche Grösse. 2 und 4 zwei kleinere Exemplare; 2 und 3 Ansicht von der Mundseite.

Bemerkungen. Die in Rede stehende Art gehört, wie auch die beiden folgenden, einer Gruppe an, die in der St. Cassianer Bildung durch *Natica Mandelslohi* Klipstein***) und *N. plicatilis* Klipstein repräsentirt ist. Ich habe für diese Formen den von Koken aufgestellten†) Gattungsnamen *Neritaria* gewählt. Die Arten vom Monte Nota passen ganz gut zu diesem Genus, nur tritt bei ihnen ein von dem genannten Forscher in der Diagnose betontes Merkmal in den Hintergrund — die derbere Ausbildung der Rippen in der Nähe der Naht. Diese Eigenschaft der älteren Neritarien dürfte wohl nicht besonders bei der systematischen Betrachtung ins Gewicht fallen; die jüngeren Formen verlieren eben das Merkmal allmählich. Der an der Lippe in der Tiefe der Mundöffnung verborgene Zahn wird bei unseren Arten auch vorhanden sein; leider zeigt sich bei keinem Exemplar gerade diese Gegend für eine genauere Untersuchung geeignet. Sonst käme für die generische Bezeichnung nur *Oncochilus* Pethö††), wozu Manche die jurassischen Neritinen überhaupt stellen wollen, in Betracht. Die typischen Vertreter dieses Genus (*Deshayesia* Laube) besitzen aber starke Zähne am Columellarrande.

Aus den tieferen Trias-Schichten gehen einzelne Formen der Neritarien in die obere Trias hinein (*Neritaria guttiformis* v. A. m., Plattenkalk), hauptsächlich scheint sich aber diese Gruppe im unteren Lias weiter ausgebreitet zu haben. Gemmellaro†††) führt aus dem weissen krystallinischen Kalk von Montagna del

*) Wegen ihrer Feinheit war es nicht angängig, die Streifchen auf den Figuren zu zeichnen. Sie hätten nur bei Wiedergabe einer vergrösserten Schalenparthie zur Darstellung gelangen können.

**) Ganz vereinzelt kommen noch etwas grössere Exemplare von derselben Tracht vor. Ich bin aber nicht sicher, ob sie nur grössere Formen unserer Art darstellen. Sie unterscheiden sich ausser in der Grösse (15 mm breit, 13 mm hoch) noch dadurch, dass sie eine deutliche Farbenzeichnung besitzen. Diese besteht in bräunlichen geflammt und zickzackförmigen Linien, ähnlich dem Colorit der *Neritina hettangiensis* Terquem (loc. cit., pl. XV. f. 11); von der eben genannten Art sind sie aber durch niedrigeres Gewinde und weniger hohe Haupt-Windung getrennt zu halten. Ich möchte einstweilen die grösseren Formen, da kein ausreichendes Material, namentlich nicht von Stücken mit erhaltener Unterseite, vorliegt, nur als *Neritaria* sp. aufführen.

***) Vergl. u. A. Kittl, l. c., p. 151, Taf. (X) VII, Fig. 31—33.

†) Koken, l. c., Schlernpl. p. 192 und l. c., Ueb. d. Gastr. (Neu. Jahrb. 1892), p. 26.

††) v. Zittel, Handb. d. Paläont., I, 2, p. 200.

†††) l. c., p. 201—209, tab. IX.

Casale bei Palermo eine ganze Reihe von Arten auf, zu denen unsere Formen offenbar in nächster Verwandtschaft stehen. Es mag sich auch vielleicht die eine oder die andere seiner Arten mit einer der vorliegenden decken; es ist aber schwer ohne Prüfung der Originalstücke eine sichere Entscheidung darüber zu treffen. *Neritina Giordanoi*, *Climene* und *thulassica* halte ich am meisten zu einer Vergleichung geeignet; doch ist bei ersterer das Gewinde kürzer als bei *Neritaria collegialis*, und letztere hat die Schwiele weniger stark. Mit *Neritina Climene* stimmt der allgemeine Umriss gut, nur glaubt man, dass diese einen mehr erweiterten, breiteren letzten Umgang besäße. Auch die sicilianischen Arten zeigen Farbenspuren auf der Schale.

Neritaria flavimaculata nov. sp.

Fig. 24.

Gehäuse gerundet oval mit niedrigem Gewinde, sehr weiter letzter Windung und mit deutlichen Farbenstreifen. Nur 8–10 mm breit, dabei ein wenig niedriger. Feine Anwachsstreifchen, worunter einige in der Nähe der Naht etwas stärker ausgebildet scheinen, sind auch hier vorhanden. Die Schalenoberfläche ist glänzend glatt, etwas gelblich gefärbt, ausserdem mit deutlicher Farbenzeichnung versehen. Diese besteht aus geflamten, licht bräunlichgelben Tupfen und Streifen; ein Farbenstreifen zieht sich ringförmig um die Naht herum. Innenlippe mit einem sehr starken Callus (stärker als bei *Neritaria collegialis*) bedeckt.

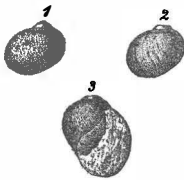


Fig. 24.

Neritaria flavimaculata.

Figuren-Erklärung. Fig. 24. *Neritaria flavimaculata*, natürliche Grösse. 2 mit Farbenstreifen (gelb) auf der Schale; Nr. 1 zeigt den ringförmigen Streifen unterhalb der Naht.

Bemerkungen. Das ausgesprochene Oval, die dadurch mehr verlängerte Form des Gehäuses, das niedrigere Gewinde und die Farbenstreifen unterscheiden diese Art von der vorhergehenden. Leider konnte an keinem der vorliegenden Exemplare der Innenrand der Columella freigemacht werden: so kann man auch nicht sagen, ob nähere Beziehungen zu den von Gemmellaro (l. c., p. 200) beschriebenen beiden Nerita-Arten, die in der Form der Schale grosse Ähnlichkeit, am Columellarrande aber starke Zahnbewaffnung zeigen, bestehen.

Neritaria obtusangula nov. sp.

Fig. 25.

Im Bau des Gehäuses den beiden anderen Arten entsprechend, von ihnen aber durch eine schwache, im oberen Theil des letzten Umganges vorhandene stumpfe Kante unterschieden. Oberer Theil der Hauptwindung ziemlich flach, darüber erhebt sich kegelförmig das kleine, kurze Gewinde. Umgänge rasch an Breite zunehmend. Grössenverhältnisse denen von *Neritaria collegialis* vergleichbar. — *Neritina oceanica* Gemmellaro*) hat ein ähnliches Gepräge; doch ist das Gewinde etwas höher.



Fig. 25.

Neritaria obtusangula.

*) l. c., p. 206, tab. 9, fig. 50–52, 55, 56. Die häufigste der sicilianer Formen. Gemmellaro konnte daran die Resorption der inneren Umgänge constatiren.

Turritella somervilliana Capellini.

Fig. 26.

Die 8 mm lange Schale ist thurmförmig, aus etwa 8—9 langsam anwachsenden Umgängen bestehend. Zahlreiche, in der Stärke so ziemlich gleichbleibende Spiralstreifen bedecken die Windungen; 9—10 Streifen zählt man auf den mittleren Umgängen. Verhältniss der Breite zur Höhe wie 3:8. Die Abbildung ist in natürlicher Grösse.

Bemerkungen. Unsere Thurmschnecke gehört zur Gruppe der *Turritella (Mesalia) Zenkeni* Dunker. Die typischen Exemplare dieser im unteren Lias weit verbreiteten Art haben ein etwas mehr gedrungenes Gewinde, insonderheit einen höheren und breiteren letzten Umgang. Dagegen scheint mir *Turritella somervilliana* Capellini*) aus dem Infra-Lias von Tino und Tinetto im Golfe von Spezia ganz übereinstimmend gebaut zu sein. Ein paar Linien springen auch bei der Form vom Monte Nota auf den letzten Umgängen ein wenig stärker hervor (*Turritella lunensis* Cap., später von ihm mit *somervilliana* vereinigt). Ich habe daher für unser Fossil diesen Namen gewählt. Die Ablagerung der Gegend von Spezia, ein schwärzlicher dolomitischer Kalk, dürfte dem Rhät zuzurechnen sein; allein auch im Lias finden sich schlankere Formen der *Zenkeni*, als sie der Typus der Art heischt, vor (so bei Dumortier, l. c., pl. 19, fig. 4).



Fig. 26.
Turritella
somervilliana.

Turritella circinnula nov. sp.

Fig. 27.

Kleine, dabei sehr lange Form mit zwei kräftigen Längsstreifen auf jedem Umgang. Einzelne derbere Anwachsstreifen durchkreuzen die Längskiele. Breite der Umgänge nur 1 mm.

Bemerkungen. Es liegt nur Ein Exemplar vor. Der Mundöffnung sitzt Gesteinsmasse auf, so dass diese Parthie vom Zeichner ergänzt werden musste. Der beistehende Strich giebt die natürliche Grösse an. — *Chemnitzia fistulosa* Stoliczka aus den Hierlatz-Schichten**) zeigt entfernte Aehnlichkeit.



Fig. 27.
Turritella
circinnula.

Turritella Dunkeri Terquem.

Fig. 28 und 29.

Gehäuse thurmförmig, mit zahlreichen (circa 10), durch tiefe Nähte getrennten Umgängen. Die Windungen sind mit einigen Längsstreifen verziert. Unter diesen tritt ein Paar, das ein klein wenig unter die Mitte der Umgänge gerückt ist, stärker hervor. Von seinen beiden Streifen, die in den unteren Windungen in dem Abstand von $\frac{1}{2}$ bis gegen 1 mm sich befinden, ist der obere kräftiger als der andere und springt an manchen Exemplaren scharf hervor. Ein weiterer Längsstreifen tritt über dem Hauptpaare auf, an Stärke nachstehend, aber meist noch deutlich erkennbar; selten wird er ganz obsolet. Der abschüssige Theil

*) Capellini, Studi stratigrafici e paleontologici sull' Infralias nelle Montagne del Golfo della Spezia, Bologna 1862, p. 14. — Derselbe, l. c., [S. 192] (Foss. infralias. d. Spez.), p. 40, tav. II, f. 15—18.

**) l. c., p. 166, taf. 1, f. 9.



Fig. 28. Fig. 29.
Turritella Dunkeri.

unter dem unteren Längskiel ist glatt, nur an sehr gut erhaltenen Exemplaren gewahrt man unmittelbar über der Naht einen feinen Längskiel. Auf der letzten Windung befinden sich unter dem Hauptpaare noch einige Längsstreifen. Die Art in der Vertheilung der Streifen ist übrigens bis zu einem gewissen Grad einer leichten Variabilität unterworfen. Querstreifen, den Anwachsstreifen entsprechend, sind vorhanden, treten aber nicht stark hervor und geben nur in einzelnen Fällen zur Bildung feiner kleiner Knötchen Veranlassung.

Mundöffnung rundlich, unten etwas vorgezogen. Aussenlippe scharf, Innenrand leicht gebogen. Innenlippe abgeplattet, sich ziemlich breit der Spindelseite anlegend. Wenngleich die Windung unten vorgezogen ist, wird man kaum von einem eigentlichen Ausguss reden können, obwohl ein solcher angedeutet sein mag (wie es auch bei den unten zu erwähnenden Formen der *Promathildia Janeti* und *reticularis* der Fall ist). — Aufgebrochene Exemplare zeigen die Richtung der Columella innerhalb der einzelnen Umgänge in etwas schiefer Stellung.

Figuren-Erklärung. Fig. 28 und 29 *Turritella Dunkeri* vom Monte Cadrione, natürliche Grösse. 29 Mundöffnung.

Bemerkungen. *Turritella Dunkeri* Terquem (die alte *Melania turritella* Dunker 1846) ist, wie bekannt, ein weit verbreitetes Fossil im unteren Lias, wo sie noch einige Verwandte (*Turritella Semele*, *T. Terquemi*) besitzt. *) Unsere Form weicht in keinem wesentlichen Punkte von der Normalgestalt ab.

Die Gruppe ist im Rhät durch *Turritella Gümbeli* und *Turritella Stoppanii* vertreten. Bei *Turritella Gümbeli* v. Ammon**) steht das Hauptstreifenpaar etwas höher an den Windungen, bei der liasischen *Semele* tiefer als bei *Turritella Dunkeri*. Die Region über dem oberen Kiel des Hauptpaares zeigt bei *Turritella Gümbeli* keinen weiteren Streifen. Ausführliche Bemerkungen über die Beziehungen dieser Formen zu einander habe ich in meinem Schriftchen bei Besprechung von *Turritella Gümbeli* gegeben.

Turritella Stoppanii Winkler***) schliesst kleine, aber mit hohem Gewinde versehene Schnecken dieser Gruppe in sich, nach den Angaben Winkler's laufen über die oberen Umgänge zwei, über die unteren drei Streifen, wovon der mittlere etwas schwächer, herab. *Turritella alpis sordidae* Winkler (Kothalpe, l. c., tab. 5, fig. 9) dürfte mit *Stoppanii* zusammenfallen und scheint auf Exemplare, die die Streifen in besserer Erhaltung zeigten, gegründet worden zu sein.

Die Gruppe dieser rhätisch-liasischen Formen wurde bisher nach dem Vorgange Dunker's und Braun's bei *Mesalia* untergebracht. Auch ich habe mich früher dieser Auffassung angeschlossen. Jetzt möchte ich eher glauben, dass eine engere Fühlung mit den zur Zeit als *Promathildia Andreae* †) bezeichneten

*) Ueber *Turritella Dunkeri* vergl. Terquem, l. c., p. 252 (pl. 14, fig. 5), Brauns, Der untere Jura im nordwestl. Deutschl. (Braunsch. 1871), p. 255 (hier ausführliche Charakteristik), v. Ammon, Gastr. d. Hauptdol., p. 61.

**) l. c., p. 59, fig. 12, a bis e. Aus grauem, mit röthlichen Schichtenflächen versehenem plattigem Kalk der Watzmannspitze.

***) Winkler, Der Oberkeuper, l. c., p. 466, Taf. V, fig. 8; v. Dittmar, l. c., p. 142.

†) Andreae, Die Glossophoren des Terrain à chailles der Pfirt. Abhdlgn. d. geol. Specialkart. v. Elsass-Lothr. IV, 3, pag. 23. Vergl. Koken, l. c. (Ueb. d. Entwickl. der Gastr.), p. 459.

mesozoischen Formen besteht. Für letztere wird wohl ein perverses Embryonal-Ende in Anspruch genommen; es frägt sich aber, ob bei Beurtheilung der systematischen Stellung auf dieses Merkmal so sehr Gewicht gelegt werden darf.*) Ich bin zu dieser Meinung hauptsächlich durch Vergleichung von *Promathildia Bolina* aus den St. Cassian-Raibler Schichten gelangt. Die ganze Form der Schale, wie die Ausbildung der Skulptur, namentlich in der Längsberippung, zeigt hier grosse Aehnlichkeit. Dasselbe ist bei einigen jurassischen Arten der Fall, so bei *Promathildia Legayi* Rigaux et Sauvage sp. (Bathonien), auch noch bei *Mathildia Janeti* Cossmann**) aus dem gleichen Lager, obwohl sich hier bereits stärkere Querrippen geltend machen, die bei unseren Formen ganz zurücktreten. Ich habe den alten Namen hier beibehalten, weil es für diese Arbeit in erster Linie darauf ankommt, den Nachweis einer bekannten Lias-Art in der Ablagerung zu erbringen. *Mesalia* dürfte übrigens von *Mathildia* beziehungsweise *Promathildia* trotz der Perversität am Apex im System nicht weit abstehen, und beide Gattungsreihen werden am besten, wie es auch v. Zittel in seinem Handbuch gehalten hat, als Glieder der grossen Turritellen-Gruppe zu betrachten sein.

Palaeoniso chrysallidiformis nov. sp.

Fig. 30.

Umgänge zahlreich, durch deutliche, aber nicht tief eingerissene Nähte von einander geschieden. Gehäuse gedrungen spindelförmig, pupoid, am oberen Ende stumpfkönisch. Die Windungen legen sich flach aneinander an, sind im mittleren Theil der Schale wenig an Höhe gegenseitig verschieden, die obersten Umgänge nehmen dagegen rasch an Höhe und Breite ab. Die Spitze ist wohl ein wenig aus der Mitte gerückt. Schale glatt; bei starker Vergrösserung bemerkt man einzelne feinst eingerissene, schief stehende, in der Richtung aber gerade verlaufende Linien, Zuwachsstreifen entsprechend. Basis flach, mit deutlichem, ziemlich grossem, von einer Kante eingefasstem Nabel. — Das Gehäuse ist 7 mm breit, vielleicht 20 mm oder darüber lang.

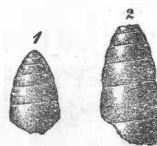


Fig. 30.

Palaeoniso chrysallidiformis.

(Natürliche Grösse.)

Bemerkungen. Es liegen keine ganzen Gehäuse vor, die Reste lassen aber deutlich den charakteristischen Aufbau des Gehäuses erkennen, wonach sie der für den unteren italienischen Lias bezeichnenden Gattung *Palaeoniso* einzuverleiben sind. Dieses Genus wurde zuerst von Gemmellaro in mehreren Arten aus dem grauen krystallinischen Kalke vom Monte Bellampo bei Palermo, der zwischen Rhät und den Schichten mit *Terebratula Aspasia* liegt, beschrieben. Aus einer gleichalterigen Bildung bei Spezia hat später Canavari einige weitere Species bekannt gemacht. Die verbreitetste Art des Geschlechts scheint

*) Leider ist bei den kleinen Schnecken das obere Ende meist abgebrochen oder sonst verletzt, so bei den mir vorliegenden Exemplaren von *T. Gümbeli* (Rhät) und *T. Dunkeri* (Monte-Nota-Gestein). Bei *T. Dunkeri* scheint das Embryonalende nicht links gewunden zu sein, da keiner der zahlreichen Autoren, die sich mit der Art beschäftigten, eines solchen Merkmals erwähnt.

**) Cossmann, Contribution à l'étude de la faune de l'étage bathonien en France. Gastropodes. Mémoires de la société géolog. de France, 3. Série, tome III, Paris 1885, p. 221, pl. 6, fig. 55–56, pl. 14, fig. 18–21 (*Mathild. Janeti*), p. 223, pl. 4, fig. 32 (*Mathild. Legayi*).

P. pupoides Gem. *) zu sein, die in den untersten Lias-Schichten Siciliens, der Central-Appenninen und bei Spezia vorkommt. Sie hat die Grösse unserer Form, das Gewinde läuft aber spitziger zu. Diese zeigt mehr Verwandtschaft mit *P. Meneghini* Canavari, die aber grössere Dimensionen aufweist und einen sehr weiten Nabel besitzt.**) Alle anderen Arten stehen weiter ab, sodass ich die Form vom Monte Cadrione neu benennen musste. Der Name drückt das Gleiche wie bei *pupoides* aus.

Chemnitzia (Microschiza) nota nov. sp.

Fig. 31.

Gehäuse aus 7—8 Umgängen bestehend, letzte Windung gross, oval, etwas gebläht. Gewinde zugespitzt, niedriger als der Hauptumgang. Die Windungen sind flach, durch deutliche Nähte von einander getrennt. Schale glatt, doch nicht



Fig. 31. *Chemnitzia nota*.

1—4 natürliche Grösse; 5 Mundöffnung und letzte Windung $\frac{2}{1}$.

glänzend; die sehr zarten Anwachsstreifen verlaufen gerade, nur in der Nähe des Mundrandes sind sie ganz schwach S-förmig gebogen. Deutliche, ziemlich tiefe Nabelspalte, gegen die Basis zu mit abgerundeter, schwacher Kante versehen. Mundöffnung oval. Aussenrand halbkreisförmig, Mundrand unten vorn leicht vorgezogen; die Mundöffnung bildet hier an der gerade nach oben aufsteigenden Innenlippe einen rechten Winkel. Innenrand in leicht geschwungenem Bogen verlaufend. Sein oberer Theil ist von der bauchigen letzten Windung gebildet. In der Mitte des Columellarrandes wird die Innenlippe, die sich oben auf den Theil des vorhergehenden Umganges als ein leichtes Häutchen darauf zu legen scheint, frei und verläuft, neben sich den Nabelritz offen lassend und gegen diesen etwas umgeschlagen, in gerader Richtung nach unten bis zur vorderen Ecke der Mündung.

Dimensionen. Die Länge einzelner Exemplare beträgt 9—10 mm bei 6—7 mm Breite des letzten Umganges; meist sind die Gehäuse noch ein wenig kleiner. Das Verhältniss der Höhe des letzten Umganges zur Höhe der ganzen Schale ist 5 : 9.



Fig. 32.

Es kommen auch noch kleinere, ähnlich gestaltete Schneckchen, wie beistehende Figur zeigt, vor. Die Mundöffnung der kleinen Schälchen ist meist mit Gestein, wenigstens zum Theil, bedeckt, so dass man über die Ausbildung der Mundränder sich keine rechte Klarheit verschaffen kann.

Bemerkungen. Gastropoden, die eine ähnliche Gestalt als das in Rede stehende Fossil aufweisen, werden öfters als Phasianellen aufgeführt, zum Beispiel

*) Gemellaro, l. c., p. 123, tab. 7, fig. 40, 41.

**) Canavari, M., Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia. Palaeontographica, Bd. 29, 1882, p. 10, tab. 15, fig. 7.

Phasianella Morencyana Piette*) oder *Phasianella liasina* Terquem**) aus dem unteren Lias. Es fehlt diesen Formen jedoch nach den Darlegungen der Autoren der nabelartige Einschnitt. Auch einige von Gemmellaro als *Oonia* aufgeführten Arten gleichen äusserlich sehr der vorliegenden Art. Man wird wohl kaum irren, letztere, die als ein Chemnitzien-artiges Schneckchen mit kurzem, zugespitztem Gewinde, mit Nabelritz und der faltenartig vorstehenden Innenlippe bezeichnet werden kann, als zur Gruppe *Microschiza* Gemmellaro gehörig anzusehen. Sie hat allerdings nicht ganz das gleiche Gepräge wie die von Gemmellaro unter diesem Namen abgebildeten Arten. Letztere zeigen, abgesehen von den Querrippen, einen mehr stufenförmigen Aufbau des Gehäuses und besitzen auch keinen so scharf eingerissenen Nabelritz; aber die Beschreibung und Definition, die Gemmellaro von *Microschiza* giebt***), passt doch so ziemlich auf unsere Form, namentlich scheint auch im vorderen Theil der Mündung eine Art Innenlippe als Lamelle, die den Nabel theilweise verdeckt, vorhanden zu sein. Nur von einer eigentlichen Verdickung, wie sie Gemmellaro hervorhebt, ist an den Gehäusen unsrer Art nichts wahrzunehmen, aber dieser Autor muss auf das Merkmal der callösen Ausbildung selbst kein besonderes Gewicht legen, da er die *Chemnitzia Brannoviensis* E. Dumortier (mittl. Lias) und zwar, wie ich glauben möchte, ganz mit Recht zu seiner *Microschiza* rechnet; bei der Beschreibung derselben †) wird aber ausdrücklich gesagt, dass die Columella keine Callosität besässe. Haben einige Arten eine solche callöse Ausbildung an der Columellarseite wirklich, dann sind zwei Reihen zu unterscheiden: einmal die typischen *Microschiza*-Arten mit der Verdickung, dem etwas treppenförmigen Gewinde, mit den Querrippen und dem schwach ausgebildeten Nabelritz, und zweitens eine Reihe, zu der unsere Art gehört, mit mehr gerundeten Umgängen, mit scharf eingeschnittener Nabelspalte und ohne Verdickung des Mundrandes. Für die zweite Reihe wäre, wenn sie sich als selbständig erweisen sollte, *Omphaloptycha* ein passender Name.

Das Auftreten eines solchen deutlichen Nabelschlitzes, der den typischen Chemnitzien fremd ist, hat etwas Eigenthümliches an sich, und es fragt sich, ob bei diesen Gastropoden der Anschluss an *Chemnitzia* ein so inniger ist, als allgemein angenommen zu werden scheint. Kann man keinen Uebergang nachweisen, dann würden die mit der länglichen Nabel-Einsenkung versehenen Chemnitzien-ähnlichen Formen, wobei in erster Linie *Omphaloptycha*, in zweiter *Microschiza* in Betracht käme, ihren Platz im System nicht unter, sondern neben *Chemnitzia* einnehmen müssen.

*) Piette, Ed., Notice sur les grès d'Aiglemon et de Rimogne. Bull. d. l. société géol. de France, 2. sér., tom. 13, p. 17, pl. X, fig. 12. — Terquem et Piette, l. c., p. 54, pl. 4, fig. 9—11.

**) Terquem, l. c. (Hettange), p. 267, pl. XVI, fig. 4. Hier wird sogar von einer „inflexion de la columelle qui simule un pli“ gesprochen.

***) l. c., p. 135. Die Definition Gemmellaro's lautet: Sotto-genere *Microschiza*. Conchiglia rimata o subrimata, bucciniforme, con spira più o meno acuta, ordinariamente gradinata. Bocca ovale, largamente rotondata in avanti e ristretta in dietro. Lato columellare provvisto in dietro di forte callosità, che si prolunga, assottigliandosi, fino alla base della columella, ove si arresta ricoprendo in parte l'ombellico. Labbro sottile e tagliente. La sua superficie è ordinariamente provvista di pieghe trasversali o di strie d'accrescimento sinuose. — *Microschiza Philenor* d'Orb., *Microschiza condensata* Desl., *Microschiza bucciniformis* Gem.

†) Dumortier, l. c., 3. part., p. 218, t. 28, fig. 11.

Chemnitzia (Microschiza) notata nov. sp.

Fig. 33.



Fig. 33.

Chemnitzia notata. besondere Art.

Besitzt ganz den gleichen Bau, wie die oben besprochene Art, ist aber etwas länger; bei gleichbleibender Dicke der letzten Windung zeigt sich das Gewinde höher als bei dieser. Länge 12 mm, Breite gegen 8 mm. Da mir keine Uebergänge zu der ersteren bekannt sind, halte ich die Form einstweilen für eine

C. Zusammenstellung der Fauna.

Das weisse Gestein der Monte Nota-Gruppe enthält in dem oben erwähnten Gastropoden-Lager folgende Versteinerungen eingeschlossen:

- Margarita turbinea* v. A m m. h.)*
Neritopsis sub-Archiaci v. A m m. ss.
Neritaria collegialis v. A m m. hh.
 „ *flavimaculata* v. A m m. h.
 „ *obtusangula* v. A m m. h.
 „ sp. s.
Turritella somervilliana Capellini s.
 „ *circinnula* v. A m m. ss.
 „ *Dunkeri* Terq. h.
Palaeoniso chrysallidiformis v. A m m. s.
Chemnitzia (Microschiza) nota v. A m m. hh.
 „ „ *notata* v. A m m. h.
Atractites sp. s.
Diademopsis Michelini Cotteau ss.

Die Gastropoden-Fauna, aus ungefähr zwölf Arten bestehend, enthält hauptsächlich liasische Elemente. Ein paar Formen sind rhätisch-liasisch, wie *Turritella somervilliana*, *Neritopsis sub-Archiaci*; auch die *Turritella Dunkeri* kann man, weil sie im Rhät nahe Verwandte besitzt, als rhätisch-liasisch gelten lassen. Den liasischen Charakter bringt vor Allem die *Palaeoniso*-Art und die Gruppe der Neritinen-artigen Einschaler (*Neritaria*), die, wie wir gesehen haben, mit correspondirenden Formen in grosser Häufigkeit im untersten Lias Siziliens vertreten sind, zum Ausdruck.

Damit stimmt der Einschluss zweier anderer Fossilien, die ich aus dem Gestein noch habe herauslösen können, überein.

Das eine davon ist ein Fragment des Phragmokons eines *Atractites*; die Species lässt sich nicht näher ermitteln. Dieses Genus, wie bekannt schon in der Trias zu Hause, kommt im unteren Lias der mediterranen Gebiete in mehreren Arten vor.

*) Von den beigetzten Zeichen bedeutet h häufig, hh sehr häufig, s selten, ss sehr selten.

Das zweite Stück gehört einem kleinen Echiniten aus der Glyphostomaten-Reihe an und konnte als *Diademopsis Michelini* Cotteau sp. bestimmt werden. *) Diese Art, meines Wissens aus dem alpinen Bereiche bis jetzt noch nicht nachgewiesen, findet sich nicht selten in der Planorbis-Stufe des französischen Lias vor.

Nach diesen Darlegungen kann über das Alter des weissen, die Gastropoden-(Neritarien-) Bank einschliessenden Gesteinscomplexes vom Kamme des Monte Cadrione am Monte Nota kein Zweifel mehr obwalten. Wir haben eine Bildung vor uns, die dem untersten Lias zuzutheilen ist.

4. Gastropoden aus Raibler Schichten der bayerischen Alpen.

A. Neuere Aufsammlungen.

Im Anschluss an die Beschreibung der im Vorhergehenden aufgeführten alpinen Gastropoden-Arten möchte ich zwei Gastropoden-Formen näher besprechen, die im Laufe des letzten Herbstes in die Sammlung des geognostischen Büreaus (vgl. Oberbergamt) gelangt sind und die aus Raibler Schichten der Gegend von Partenkirchen stammen.

Die Sammlung der geognostischen Abtheilung des königl. Oberbergamtes enthält schon eine reiche Suite von Versteinerungen des unteren Muschelkeupers der bayerischen Alpen (Raibler Horizont). Die durch die geognostische Untersuchung des Alpengebietes eingebrachten Stücke, nahezu 100 Arten umfassend, sind bereits durch von Gümbel in seinem Alpen-Werke wissenschaftlich verwertet worden. Auch ein Theil der von S. Freiherrn von Wöhrmann in seiner Abhandlung über die Fauna der sog. Cardita- und Raibler-Schichten in den Nordtiroler und bayerischen Alpen (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1889, 39. Bd.) beschriebenen und abgebildeten Stücke gehört der genannten Sammlung an. **)

*) Es liegt nur ein Bruchstück vor, das aber alle wünschenswerthen Einzelheiten erkennen lässt. Erhalten ist ein Ambulakralfeld bis nahe an die Scheitelregion herauf und ein Interambulakrum in der unteren Parthie. Es möge hier eine kurze Beschreibung unseres Exemplars von *Diademopsis Michelini* folgen. Die Poren sind ziemlich gross. Die Porenpaare stehen im unteren Theil der Schale etwas geneigt. Im Ambulakrum befinden sich zwei Hauptwarzen-Reihen. Warzen durchbohrt. In der Mitte des (Ambulakral-) Feldes stehen nicht besonders zahlreiche Körnchen-Warzen, die auch die Hauptwarzen etwas unregelmässig kreisförmig umziehen. Im Interambulakrum zwei Hauptwarzen-Reihen, zahlreiche Körnchen-Warzen, vereinzelt Warzen zweiter Ordnung. Die Warzen der Interambulakralfelder sind grösser als die der Ambulakralfelder, durchbohrt und gleichfalls ohne Kerbung. Die Reihen der grossen Warzen am Interambulakralfelde befinden sich in der Nähe des Randes. Nach Cotteau (Paléont. franç. Terr. jur. X, 2, p. 457) kommt *Diademopsis Michelini* ziemlich häufig im untersten Lias (Zone des *Ammonites planorbis*) Frankreichs (Côte d'Or, Ardèche) vor.

**) Die betreffenden Stücke sind in der genannten Abhandlung mit dem im Besitze des paläontologischen Museums des Staates (Sammlung der königl. Akademie) befindlichen Exemplaren als der königl. bayerischen Staatssammlung angehörig bezeichnet. Diese Angabe ist streng genommen nur für die Stücke des genannten Museums zutreffend, daher mögen hier zur Ergänzung die Stücke aus der Oberbergamtssammlung namentlich aufgeführt werden. Es sind folgende: *Cidaris Brauni*, tab. V, fig. 13, *Lingula tenuissima*, tab. V, fig. 22, *Pecten hallensis*, tab. VI, fig. 12, *Halobia rugosa*, tab. VII, fig. 13—15, *Gervillia Boué*, tab. VII, fig. 16, 17, *Gervillia angusta*, tab. VII, fig. 19, *Dimyodon intusstriatum*, tab. VIII, fig. 6, *Nucula Telleri*, tab. VIII, fig. 14, *Anoplophora recta*, tab. IX, fig. 7, 9 und *Cardita crenata* var. *Gumbeli*, tab. IX, fig. 13.

In neuerer Zeit wurden von Herrn Oberbergdirektor von G ü m b e l selbst weitere Aufsammlungen in nächster Nähe von Partenkirchen gemacht. Die Fossil-führenden Lagen gehen nahe den östlichen Häusern dieses Marktes an der Strasse nach Mittenwald zu Tage aus und haben das Aussehen eines Mergelkalkes der Partnach- oder Raibler Schichten, nach den Einschlüssen gehören sie jedoch den letzteren zu. Der Kalk bricht in mässig dicken Bänken. Auf den Schichtflächen des grauen Gesteins haftet öfters ein schwärzlicher dünner Lettenbesteg, ausserdem sind einige Platten ganz mit den Resten eines Melania-artig geformten Gastropoden bedeckt, dessen weisse Schalen sich gut von dem dunklen Besteg abheben. Es ist die *Amauropsis (Prostylifer) paludinaris* Mü n s t. sp., die uns hier in dieser Häufigkeit entgegentritt. *) Das Gestein besitzt verwittert ein rostfarbiges Aussehen, es schliesst zahlreiche dickschalige Exemplare der *Fimbria (Corbis) Mellingeri* v. Hauer und an Häufigkeit zurücktretend einige andere Zweischaler ein, darunter *Corbula Rosthorni* Boué (wird jetzt zu *Astarte* gezogen). Auch kleine Gastropoden, wie *Neritaria plicistria* Mü n s t. sp.**), kommen vor.

Die beiden unten zu beschreibenden Gastropoden hat Herr Berg- und Salinen-Praktikant Riedisser eingebracht. Die Stücke wurden von ihm mit einigen anderen Exemplaren von Versteinerungen gelegentlich der Begehungen für eine geognostische Arbeit im Gebiete von Partenkirchen gesammelt. Von der Fundstelle nächst den östlichen Häusern von Partenkirchen, an der Strasse nach Mittenwald bei der Villa Traunfels (nähere Angaben über die Lagerungsverhältnisse an diesem Fundpunkt folgen auf Seite 209) liegt eine Platte eines hellgrauen Kalkes vor, der mehrere Arten von Fossilien, worunter *Anoplophora recta* v. G ü m b. sp., *Myophoria fissidentata* v. W ö h r m., *Dentalium arctum* Pichl. und einige Gastropoden, umschliesst. Von letzteren ist *Tretospira multistriata* v. W ö h r m. sp., *Pseudofossarus (Palaeonarica) concentricus* Mü n s t. sp. und *Loxonema (?Zygopleura) Stoppanianum* Parona namhaft zu machen.

*) *Amauropsis (Prostylifer) paludinaris* von Partenkirchen. Das Gewinde ist bei der Mehrzahl der Exemplare ziemlich hoch. Die grösseren Exemplare erreichen die Länge von 9 mm bei 5 mm Breite der letzten Windung. Es kommen sowohl die typischen Formen mit treppenförmig abgesetzten Umgängen als solche mit mehr gerundeten vor; namentlich im oberen Theil der Schalen, im Gewinde, zeigen sich viele Stücke mehr nach Art der *Mel. variabilis* Klipstein gebildet, während sie im unteren (auf dem letzten Umgang), wie bei *paludinaris* im engeren Sinn, eine Kante aufweisen. Kittl vereinigt bei den St. Cassianer Exemplaren wegen der gegenseitigen Uebergänge unter der letzteren Bezeichnung beide Formen miteinander.

***) *Neritaria plicistria* Mü n s t. sp. von Partenkirchen. Liegt nur in Einem Exemplar vor. Die Mündung ist mit Gesteinsmasse ausgefüllt, man sieht aber noch die callöse Anschwellung im oberen Theil der Innenlippe und Andeutungen einer darunter verschwindenden nabelartigen Einsenkung. Das ganz kleine, nur 3,8 mm breite und gegen 4 mm hohe Gehäuse ist gerundet; es lässt das Gewinde etwas hervortreten und zeigt Andeutungen von Nahtfalten, sodass eine völlige Uebereinstimmung mit der *Natica plicatilis* Klipstein von St. Cassian (vergl. Kittl, l. c., p. 88, Taf. VII, Fig. 34–36) gegeben ist. *Neritaria Mantelslohi* Klipstein sp., wenn man den Unterschied der beiden Arten aufrecht halten will, ist flacher, das Gewinde hebt sich weniger heraus und die Nahtfalten fehlen. Ich habe den Münster'schen Namen, der sehr bezeichnend ist, statt des späteren von Klipstein (*plicatilis*) gewählt. Wenn die Art nicht bei *Natica* verbleibt, sondern den Neritaceen zufällt, so kann der ältere Species-Name, der schon von Phillips für eine *Natica* aus dem Kohlenkalk, mit welcher Münster allerdings die St. Cassianer Form identificiren wollte, vergeben war, wieder zu seinem Rechte kommen.

Ein bekannter Fundplatz von Raibler Schichten mit Versteinerungen ist die Gegend von der Kreuzalpe oder vielmehr oberhalb der Bodenlahn. Die Verbreitung des Schichtencomplexes in diesem Gebiete möge man aus der geognostischen Karte des Königreiches (Blatt III, Werdenfels) ersehen. Die Raibler Schichten bergen hier in manchen Lagen äusserst zahlreiche Einschlüsse; das Gestein wird streckenweise zu einer förmlichen Lumachelle, aus den Resten von Bivalven zusammengesetzt. Die Schalen, die einen lebhaften, fast opalisirenden Perlmutterglanz zeigen, sind stark aneinandergedrückt, was die Bestimmung der Formen erschwert. *Anoplophora recta* v. G ü m b., *Placunopsis fissistriata* Winkl. sp. und ein ziemlich grosser *Cardinia*-artiger Zweischaler scheinen am häufigsten zu sein. Andere Lagen sind weniger fest, mehr mergelig; in dem schwärzlichen Mergel stecken rein weisse Gehäuse, mit mattem Bruch. *Ostrea Haidingeriana* wiegt unter ihnen vor. Aus einer solchen Bank dieser Fundstätte (unterhalb der Kreuzalpe) stammt das schöne, in Fig. 37 abgebildete Fossil, die *Zygopleura* oder *Katosira proundulata*, die Vorgängerin einer im Lias häufigen Art.

Oestlich der erwähnten Alpe streichen die Raibler Schichten auf den wilden Gehängen, die vom Kreuzjoch und -Schrofen zur Bodenlahn sich herabziehen, durch. Hier am oberen Theile des Weissgrabens westlich des Rainthaler Hofes fällt eine Gastropodenbank besonders auf, die sich vielleicht durch weitere Beobachtungen auf grössere Strecken hin nachweisen lässt und so möglicher Weise zu einer Art Leitschicht werden könnte. Die Lage ist erfüllt mit den Resten einer Thurmschnecke, der *Turritella (Promathildia) Bolina*, deren Schälchen auf den Schichtflächen ziemlich gut erhalten sich zeigen. In beistehender Figur (Fig. 34) ist ein Stück der Bank abgebildet. An anderen Einschlüssen hat die Turritellenbank folgende Arten geliefert: *Cylindrobullina scalaris* Münst. sp., *Amuuroopsis (Prostylifer) paludinaris* Münst. sp., *Dentalium arctum* Pichl., *Avicula aspera* Pichl., *Cucullaea impressa* Münst. und *Anoplophora recta* v. G ü m b. sp. Auch *Carditu crenata* var. *Gümbeli* kommt im Weissgraben vor.

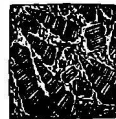


Fig. 34.
Turritellenplatte
mit *Turr.*
(*Promath.*) *Bolina*.

B. Beschreibung der Arten.

Turritella (Promathildia) Bolina Münster.

(Fig. 34, 35 und 36.)

Schale aus etwa 10 Umgängen bestehend (manche Exemplare zeigen eine etwas geringere Zahl der Windungen), thurmförmig, zugespitzt. Umgänge langsam an Grösse abnehmend. Nähte tief. Die Umgänge sind mit Spiralstreifen versehen, wovon zwei stärker als die übrigen hervortreten. Von diesen steht der obere, der wiederum der kräftigere von den beiden ist und kielartig vorspringt, in der Mitte der Windungen oder kurz oberhalb derselben. Der zweite Hauptstreifen, in einem Abstand von einem Millimeter unter dem oberen gelegen, befindet sich noch ein gutes Stück von der Nahtlinie entfernt. Von dem oberen wie von dem unteren *Turritella (Promathildia) Bolina* Streifen des Hauptpaares dacht sich beiderseits die Schale zur Naht hin ab. Ein feiner Längsstreifen befindet sich unmittelbar unter, ein weiterer über der Naht. Auf der letzten Windung stehen unter dem Hauptpaare



Fig. 35. Fig. 36.
Turritella (Promathildia)
Bolina.

noch ein paar Längslinien. Ueber die Schale setzen ausserdem Anwachsstreifchen, von denen die auf der oberen Abdachung befindlichen sehr schief laufen, hinweg; an den Kielen, namentlich am oberen Streifen des Hauptpaares geben sie zur Bildung von knötchenartigen Hervorragungen Veranlassung, die bei den meisten Exemplaren im gewöhnlichen Erhaltungszustand sich abgerieben zeigen, bei manchen vielleicht aber auch nur ganz schwach ausgebildet gewesen sein mögen. Mundöffnung oval, oben und unten etwas zugespitzt. Aussenrand scharf. Innenlippe der Columella angepresst, etwas verbreitert und dann zur vorderen, unteren Ecke vorgezogen. Ein eigentlicher Ausguss ist nicht vorhanden, wenn auch durch die vorgezogene Ecke die Spur eines solchen angedeutet ist.

Maasse: Im Durchschnitt 8—9 mm lang, bei $3\frac{1}{2}$ mm Breite an der letzten Windung.

Fundort und Lager. Raibler Schichten im Weissgraben westlich vom Rainthaler Hof bei Partenkirchen. Sammlung des geognostischen Büreaus (königl. Oberbergamt). Gesteinsstücke, die die gleiche Art eingeschlossen haben, liegen auch in der geognostischen Staats-Sammlung mit der Fundortsangabe Wettersteinwald.

Figuren-Erklärung. Fig. 34—36 *Turritella (Promathildia) Bolina*. Fig. 34 ein Stück der Turritellenplatte (natürliche Grösse); Fig. 35 einzelnes Exemplar $\frac{2}{1}$; die meisten Exemplare sind etwas grösser als die Länge des seitlich beigefügten Striches. Fig. 36 letzte Windungen und Mündung, vergrössert, (die Skulptur ist hier weniger berücksichtigt).

Bemerkungen. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich die eben besprochene Schnecke direkt mit der *Promathildia Bolina* Münster sp.*) vereinige. Laube**) hat allerdings eine weiter nach unten ausgezogene Mundöffnung, die vielleicht ergänzt sein mag, und eine stärkere Skulptur in seiner Abbildung gezeichnet; auch besitzt die St. Cassianer Art etwas grössere Dimensionen, aber die von Quenstedt***) vorgeführten Stücke der *Melania Bolina* zeigen doch ganz den Charakter unserer Form. Leider ist es mir zur Zeit nicht möglich, das Münster'sche Original exemplar, das im paläontologischen Museum dahier aufbewahrt wird, in Vergleich zu ziehen, da es gerade ausgeliehen ist.

Der Charakter in der Vertheilung der Streifen (ein Hauptpaar und einige untergeordnete Längskiele), im Aufbau des Gehäuses und in der Form der Mundöffnung ist ganz der gleiche, wie bei *Turritella Dunkeri* und ihren rhätischen Verwandten, so dass die St. Cassianer und die Raibler Art als die Vorläuferin dieser rhäto-liasischen Formen †), die dann auch zu den Promathildien zu rechnen

*) Dr. Wissmann und Graf Münster (unter Mitwirkung von Dr. Braun), Beiträge zur Geognosie und Petrefaktenkunde des südöstl. Tirols, vorzügl. d. Schichten v. St. Cassian. Bayreuth 1841 (Georg Graf zu Münster, Beiträge zur Petrefaktenkunde, 4), p. 118. tab. XIII, fig. 11. — Vergl. Kittl, l. c., p. 54.

**) Laube, Gust., Die Fauna der Schichten von St. Cassian (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., math. naturw. Cl., 28. Bd.), 4. Abth. Wien 1869, p. 5 (*Cerithium Bolinum*), Taf. 29, Fig. 5.

***) Quenstedt, Friedr. Aug., Petrefaktenkunde Deutschlands, 7. Band, Gastropoden (Leipzig 1884), p. 221, Taf. 192, Fig. 48, 49. Quenstedt betont auch das Merkmal, dass „auf der Hochkante zwei markirte Rippen (Längsstreifen) vorhanden sind, von denen die obere nur ein wenig dünner bleibt als die untere“ (Stellung des Apex nach unten).

†) Die für die Lehrbergsschicht des fränkischen Keupers charakteristische *Turritella Theodorii* Berger (Berger, Die Keuper-Formation mit ihren Conchylien in der Gegend von Coburg. Neues Jahrbuch f. Min. 1854, p. 413, Tab. 6, fig. 7 u. 8), die namentlich in der

wären, anzusehen ist. Ein Hauptkennzeichen für *Promathildia* ist das links gewundene Embryonal-Ende. Mit Sicherheit konnte ich das bei unseren Formen nicht konstatiren, wenn auch bei dem einen oder anderen Exemplare am apicalen Theile eine knopfartige Verdickung, die ein pervers gewundenes Ende möglicherweise einschliessen könnte, sich nachweisen liess. Leider ist an den Schälchen, wenn sie sich auch sonst leidlich gut erhalten zeigen, meist gerade das obere Ende entweder abgebrochen oder verletzt, sodass eine genauere Beobachtung dieser Stelle sehr erschwert ist.

***Katosira proundulata* nov. sp.**

Fig. 37.

Gehäuse ziemlich gross, lang, thurmformig, aus zahlreichen, allmählich an Grösse abnehmenden Windungen zusammengesetzt. Die Umgänge sind mit kräftigen, jochförmigen Querstreifen verziert. Diese sind ein wenig geschwungen, mit leichter nach vorne gerichteter Concavität; sie ziehen sich beiderseits bis zur Naht und zeigen ungefähr in der Mitte der Umgänge oder etwas unterhalb die stärkste Erhebung. Man zählt 5—6 solcher Querfalten auf einem Umgang. Sie sind so gestellt, dass an die Streifen von einem Umgang sich nahezu die des folgenden anschliessen. Auf der letzten Windung reichen die Querfalten nur bis zur Mitte. Ueber die Schale laufen äusserst zahlreiche feine Längslinien, die über Streifen wie Zwischenräume setzen; auch die Basis ist mit vielen Spiralstreifchen bedeckt. Die Längsstreifen werden von feinen quer stehenden Streifchen, die wohl kaum nur als Anwachslinien gedeutet werden können, gekreuzt. Die Vertheilung dieser beiden Streifen-Systeme bringt ein förmliches Gitterwerk auf allen Parthieen der Schale, namentlich deutlich in den Zwischenräumen der starken Querfalten zu Stande. Die Schale ist an der Mündung nach unten vorgezogen.

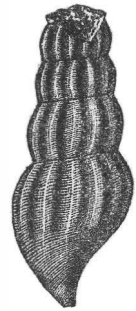


Fig. 37.
Katosira proundulata.

Maasse: Letzte Windung 16 mm breit; vorletzte 8 mm hoch. Die Länge der ganzen Form dürfte mehr als 6 Centimeter betragen.

Fundort: Raibler Schichten unterhalb der Kreuzalpe in der Bodenlahn. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes. Ein Fossil der Staatssammlung aus dem Partnachthal, das v. Schafhäütl als *Fusus propinquus* Münst. (Kreide) bezeichnet hat (l. c. p. 386), gehört wohl auch hierher.

Bemerkungen. Aus dem Niveau der Raibler Schichten sind verschiedene Arten von Loxonematiden mit Querwülsten (namentlich von Parona, Studio monogr. del fauna Raibliana di Lombardia, Pavia 1889) beschrieben worden; aber unsere Species deckt sich mit keiner der bereits bekannten Formen. Berück-

gend von Ansbach sehr häufig in der unteren Steinmergelbank der Lehrbergsschichten auftritt, möchte ich für eine Art aus der gleichen Reihe halten. Zu *Murchisonia*, wohin sie von manchen Autoren gestellt wird, dürfte die Lehrberg-Schnecke nicht gehören. Auch hier ist ein Hauptpaar von Längsstreifen, wovon der obere stärker ausgebildet ist, vorhanden. *Turbonilla Gansingensis* v. Alberti (Ueberbl. üb. d. Trias. Stuttg. 1864, p. 174, Taf. VII, Fig. 3), ist der Steinkern vielleicht der gleichen oder einer ähnlichen Schneckenform aus einer höheren Lage im bunten Keuper. *Turbonilla ornata* v. Alberti (l. c., p. 176, Taf. VII, Fig. 4), welche nicht sehr selten in der Bairdienbank des fränkischen Lettenkohlenkeupers sich findet, wird wohl auch eine *Promathildia* sein.

sichtigt man auch die Einschlüsse anderer Formationen, so haben wir in der bekannten *Turritella undulata* Benz (von späteren Autoren meist als *Chemnitzia* aufgeführt) aus dem mittleren Lias*) ein Fossil vor uns, an das sich unser Exemplar auf das Engste anschliesst. Die Aehnlichkeit geht soweit, dass man bei Vergleichung der Partenkirchener Form mit der guten Abbildung, die Quenstedt von der Liasversteinerung giebt**), an eine Identität der Art nach glauben könnte. Man vermisst nur eine Angabe über die feine Gitterstreifung; aber offenbar haben die Beschreiber der Lias-Schnecke darauf keinen besonderen Werth gelegt; nur d'Orbigny bildet sie ab.***)) Wohl ohne Bedenken kann man den Gastropoden aus den Raibler Schichten als den Vorläufer der Lias-Art bezeichnen. In der St. Cassianer Bildung scheint *Loxonema lateplicata* (Klipst. sp.) Laube diesen Formenkreis zu vertreten.

Die Art gehört, da ein Ausguss vorhanden ist, zur Hauptgruppe der Loxonematiden. Von diesen kommen nach den neueren Koken'schen Aufstellungen hauptsächlich die beiden Genera *Zygopleura* und *Katosira*, wenn man beide Reihen als gleichwerthige Abtheilungen gelten lässt, in Betracht. Legt man das Hauptgewicht auf das Vorhandensein der Querjücher als generisches Moment, so möchte man fast versucht sein, *Katosira* als eine Unterabtheilung von *Zygopleura* anzusehen. Man könnte danach das Fossil auch als *Zygopleura (Katosira) proundulata* bezeichnen. Sollte es sich später herausstellen, dass es kein typischer Vertreter der Gruppe *Katosira* wäre, so würde es mit der *undulata* des Lias den Typus einer besonderen Section der Gattung *Zygopleura* darstellen, die in ausgewachsenem Zustande der Gehäuse von der Normalform des Geschlechtes durch die zahlreichen Spirallinien auf der Schale ausgezeichnet wäre und wofür vielleicht der Name *Parelictopleura* gebraucht werden könnte.

Koken brachte bei seiner ersten Gliederung der Loxonematiden †) die *undulata* bei der Gruppe der *Turritella hybrida* Münst. unter. Diese Gruppe bildet das jetzige Genus *Zygopleura*, wie mir scheint aber mit Ausschluss der *undulata*-Formen. Die *undulata* selbst wird von Koken in seinen späteren Arbeiten ††) nicht mehr erwähnt, wohl aber eine andere Lias-Art, die eine grosse Aehnlichkeit mit der ersteren besitzt und von manchen Autoren †††) sogar direct mit ihr vereinigt wird, die *Chemnitzia Periniana* d'Orbigny; diese Art wird als Beispiel der neuen Gruppe *Katosira* aufgeführt. — Die Gattung *Zygopleura* Koken begreift Gastropoden mit der Anwachsstreifung und der Form der Loxonemen und mit nach vorn concaven, starken Querfalten in sich. Bei den typischen *Zygopleuren* vermisst man, wie schon erwähnt, Spiralstreifen, die bei der anderen Gruppe — hier, wie es scheint, aber mehr in den Zwischenräumen der Falten — auf den letzten Windungen nachgewiesen werden konnten. Mehr Gewicht

*) Zieten, v., Die Versteinerungen Württembergs (Stuttgart 1830), p. 43, Taf. 32, Fig. 2. Vergl. auch a. a. O. Ooppel, Der mittlere Lias Schwabens, p. 60, Taf. 3, Fig. 14 (*Scalardia liasica* und *Chemnitzia Periniana*, später von Ooppel [Die Juraform etc.] nach der Bezeichnung von Benz benannt). — Brauns, Der untere Jura, I. c., p. 256.

**) Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands. Gasterop. Taf. 196, Fig. 48.

***)) I. c., Pal. franç., Terr. jur., pl. 237, fig. 17.

†) I. c., Neues Jahrb., VI. Beil., Bd. 1889, p. 444.

††) I. c. (Gastr. d. rothen Schlernsch.), p. 30 u. 31; v. Wöhrmann und Koken, I. c. (Fauna d. Raibler Sch. v. Schlernpl.), p. 203—205.

†††) Ob beide Formen wirklich identisch sind, wie Ooppel und Brauns angenommen haben, dürfte nicht so ganz ausser allem Zweifel stehen.

wird bei *Katosira* auf das Vorhandensein von Furchen auf der Basis gelegt. *) Das wäre ein Merkmal, das bei unseren Formen, in ausgewachsenem Zustand wenigstens, ganz zurücktritt; denn wenn auch zahlreiche feine Spiralfurchen auf der Basis sich zeigen, sind sie doch nur durch die Ausbildung der Spiralstreifen bedingt, die wohl bei Betrachtung der Skulptur für systematische Zwecke in erster Linie verwerthet werden dürfen. Noch eine Eigenschaft wird für *Katosira* angegeben: die Oberfläche der Windungen erscheint hier in vertiefte Quadrate oder Rauten abgetheilt. Diess trifft auch hier zu, wenn man die Gitterstreifung berücksichtigt. Es werden aber unter den rautenförmigen Abschnitten wohl die Zwischenräume zwischen den Querwülsten, höchstens noch die von den verhältnissmässig wenigen Spiralstreifen der letzten Windung abgegrenzten Felder gemeint sein — mit anderen Worten, es nehmen bei den typischen *Katosiren* die Querfalten, wenngleich sie auch etwas concav gerichtet erscheinen, einen mehr geraden Verlauf. Das trifft auch schon bei *Katosira Periniana* zu, noch mehr ist dieses Merkmal ausgeprägt bei einigen dieser Gruppe eng sich anschliessenden Formen, z. B. bei *K.* (?) *abbreviata* Koken. Die Arten unserer Reihe haben in dieser Beziehung wie die typischen *Zygopleuren* deutlich geschwungene Querwülste. Man kann aber jene zur Zeit, wenn man zu keiner weiteren, neuen Gruppe greifen will, nur bei *Katosira* unterbringen. Die kleineren, jugendlichen Formen der *undulata* (*Scalaria liasica* Quenstedt), allerdings meist als Steinkern erhalten, sehen auch den *Katosira*-Arten, wie *K. fragilis*, sehr gleich.

Um die Beziehungen der einzelnen Gruppen zu einander festzustellen, genügt aber die Betrachtung einer einzelnen Form mit ihren nächsten Verwandten, wie wir es hier nur thun konnten, nicht; man muss hierzu ein grösseres Material von Arten, wo möglich aus verschiedenalterigen Ablagerungen stammend, zur Hand haben. Ich möchte daher auch keine weiteren Ausführungen machen, aber der Vermuthung darf vielleicht Raum gegeben werden, dass bei Untersuchung eines grösseren Materiales ausser *Zygopleura* und *Katosira* noch eine weitere damit verwandte Gruppe entweder neben diesen beiden oder mit *Katosira* unter der ersteren in der systematischen Anordnung stehend ihren Platz finden könnte. Es wäre die schon oben kurz charakterisirte Reihe der um *Zygopleura undulata* sich gruppirenden Formen.

C. Zusammenstellung der Gastropoden-Fauna.

In der folgenden Liste sind die Arten von Gastropoden (mit Scaphopoden) aufgeführt, die bis jetzt aus den Raibler Schichten des bayerischen Antheiles der Alpen bekannt geworden sind. Formen, deren Bestimmung nicht ganz sicher erschien, wurden ausgeschlossen.

Von den Fundorten gehören Lödensee, Kienberg (mit der Hochkienbergalp) und Seehaus dem Gebiete des Seehauser Kienberges südwestlich von Ruhpolding an. Die übrigen Lokalitäten sind fast ganz auf das Partenkirchener Gebiet beschränkt. Der Weissgraben westlich vom Raintthaler Hof, durch dessen oberen Theil die Schichten streichen, bietet eine reiche Ausbeute dar; als Partenkirchen ist die Fundstelle aufgeführt, die etwas östlich der letzten Häuser des Marktes an der Strasse nach Mittenwald (nächst der Villa Traunfels) liegt.

*) l. c., Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 44. Bd., 1892, p. 205.

Einschaler aus den Raibler Schichten der bayerischen Alpen.

Scaphopoda.

Dentalium undulatum Münst. Lödensee, Kienberg, Schwarzachen bei Seehaus.
Dentalium arctum Pichler. Lödensee, Kienberg, Schwarzachen, Weissgraben,
 Partenkirchen.

Gastropoda.

Prosobranchia.

Pleurotomariidae.

Pleurotomaria (*Worthenia*) cf. *subpunctata* Klipst. Rammel-Bach bei Seehaus
 [Pal. Mus.].

Neritaceae.

Neritaria plicistria Münst. sp. Partenkirchen.

Pseudofossarus concentricus Münst. sp. Partenkirchen.

Neritopsis pauciorinata v. Wöhrm. Rammel-Bach bei Seehaus, Rauschenberg
 südöstlich von Ruhpolding.

Trichotropidae.*)

Tretospira multistriata v. Wöhrm. sp. Partenkirchen.

Scalaridae.**)

Scalaria ornata Münst. sp. Kienberg.

Scalaria biserta Münst. sp. Kienberg.

Turritellidae.

Promathildia Bolina Münst. sp. Weissgraben.

Protorcula excavata Laube sp.***) Kienberg.

Naticidae.

Amauropsis (*Prostylifer* †) *paludinaris* Münst. sp. Weissgraben, Partenkirchen.

Loxonematidae.

Polygyrina Lommeli Münst. sp. Kienberg.

Katosira proundulata v. Amm. Kreuzalpe (Bodenlahn).

Zygopleura obliquecostata Bronn sp. Kienberg.

Loxonema Stoppanianum Parona. Partenkirchen, Rainthal bei Partenkirchen.

Loxonema binodosum v. Wöhrm. Kienberg, Partenkirchen, Partnachthal.

Opisthobranchia.

Actaeonidae.

Cylindrobullina scalaris Münst. sp. Weissgraben.

*) Genauer gesagt *Purpurina*-artige Gastropoda. Vergl. Koken, l. c., Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 44. Bd., p. 197.

**) Diese beiden Formen (= *Fusus subnodosus* [Münst.] Güm b. und *Turbo bisertus* [Münst.] Güm b., Alpenwerk, p. 274) aus der Gruppe der *Scalaria binodosa* könnten möglicherweise auch zu Trochiden gehören; vergl. S. 177.

***)) = *Turritella carinata* (Münst.) Güm b., Geogn. Beschreib. d. bayr. Alpengeb., p. 274. — Für die Laube'sche Art habe ich mich der Bezeichnung Kittl's (l. c., p. 54) und der früheren Auffassung Koken's (Neue Jahrb., VI. Beil., Bd. 1889, p. 458), wonach dieselben Turritelliden einzureihen sei, angeschlossen.

†) Legt man mit Koken auf die Verwandtschaft mit *Stylifer* Gewicht, dann ist die Art zu den Styliferiden, beziehungsweise Pyramidelliden zu stellen.

Hierzu kommen noch einige weitere kleine Loxonemen, beziehungsweise *Zygopleura*-Formen, sowie kleine *Melanien*- und *Natica*-artige Gehäuse, meist vom Kienberg stammend, die aber keine sichere Bestimmung der Art nach zulassen.

Auffallend darunter ist die grosse Zahl von St. Cassian-Formen; nur fünf Arten (unter 17) dieser Gastropodengesellschaft fehlen in der St. Cassianer Bildung, nämlich *Dentalium arctum*, *Neritopsis pauciorinata*, *Katosira proundulata* und *Loxonema Stoppanianum*. Doch gehören wohl sämtliche Formen, beziehungsweise die Lokalitäten, dem oberen Horizonte der sogen. Cardita- oder Raibler Schichten an. Drei Arten, *Tretospira multistriata*, *Pseudofossarus concentricus* und *Zygopleura obliquecostata*, sind auch in der Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau enthalten; die erstgenannten beiden Species, die *Tretospira* und der *Pseudofossarus*, kommen ausserdem in den Heiligkreuz-Schichten bei St. Cassian vor.

Trotz des Vorherrschens von St. Cassianer Formen ist aber doch nicht ganz der Charakter der St. Cassianer Fauna gewahrt, denn in dieser treten, wie Koken hervorhebt (Jahrb., II, 1892, p. 34), die Pleurotomarien (neben vielen Turbo-Trochiden und Naticiden) auffällig hervor, während hier nur Eine solche Art konstatiert werden konnte. Zahlreiche Loxonematiden, worunter eine ziemlich grosse Art, in Verbindung mit den Neritaceen-Formen, welche letztere allerdings in den beiden vorliegenden Arten den St. Cassianer Schichten auch nicht fehlen, sprechen mehr für eine Verwandtschaft unserer Bildungen mit denen vom Schlern und den Raibler Schichten der lombardischen Alpen.

D. Raibler Schichten in Partenkirchen.

Als Ergänzung zu dem oben über die Lokalität Partenkirchen Gesagtem möchte ich, da ich inzwischen die Stelle selbst besucht habe, noch Folgendes nachtragen.

Am östlichen Ende von Partenkirchen, auch noch innerhalb des mit Häusern und Villen bedeckten Gebietes des Marktes und weiter östlich längs der Mittenwalder Strasse, sieht man hellgraue, weissgeaderte Kalke zu Tage treten, die nach den versteinierungsführenden Lagen, welche sie enthalten, zum Complex der Raibler Schichten gestellt werden müssen. Sie bilden auch den Höhenrücken, der nördlich des Weges nach Mittenwald gelegen ist und der mit einer Rauchwackenwand (Faukenbach) nordwärts abschliesst. Die Kalkbänke streichen, wie mehrere Aufschlüsse weiter oben an der Strasse erkennen lassen, im Allgemeinen parallel mit dieser; ihr Fallen ist durchschnittlich südwärts nach Stunde 13 (genauer 198° SSW.) unter einer Neigung von 60° gerichtet. Nur im Orte selbst weisen die Schichten eine leichte Abweichung vom Streichen des übrigen Zuges auf, indem ein kleiner Aufbruch zwischen der Villa Traunfels, die ausser dem noch weiter östlich befindlichen Keller das letzte oder eines der letzten Häuser von Partenkirchen an der Strasse nach dieser Seite hin bildet, und dem bereits innerhalb des Marktes gelegenen Kapellchen die Schichten des gleichen Kalkes mit einem Einfallen nach 143° SO. unter 48° Neigung entblösst zeigt. An der Villa Werdenfels, westlich der kleinen Kapelle, wird das Gestein dolomitisch und sieht Rauchwacken- und Breccien-artig aus — wohl nur eine lokale Modifikation desselben Gesteinscomplexes, wenn man nicht eine isolirte Parthie von Hauptdolomit annehmen will. Die hellgrauen Kalkbänke wechseln nun mit theils

dunklen, theils licht- oder gelblich-grauen plattigen Mergelschiefeln ab; man kann das gut an den Anschnitten des sog. Leitenweges, der von der Villa Traunfels zu den höher gelegenen Villen hinaufführt, beobachten. Die gelbgrauen Mergelplatten, die dem Aussehen nach einer jüngeren Formation, z. B. der Kreide, anzugehören scheinen, schliessen hier ziemlich zahlreich den charakteristischen *Pecten filiosus*, mit weissen Schalen erhalten, ausserdem *Bactryllien* (*Bactryllium* cf. *Schmidi* Heer) ein. Ungefähr in der Mitte des Leitenweges geht eine harte, durch röthliche Brauneisenkörnchen oolithische Bank durch, die in Folge ihrer porösen Beschaffenheit petrographisch etwas an den fränkischen Schaumkalk erinnert, sie birgt zahlreiche Kerne von undeutlichen Bivalven, wahrscheinlich kleinen Megalodonten; die Reste scheinen der kleinen Form von *Megalodon triqueter* aus Raibler Schichten von Vorarlberg zu entsprechen.*) Die Lage, welche die oben (p. 202) erwähnten Gastropoden führt, streicht an der Mittenwalder Strasse gleich unterhalb der Villa Traunfels durch, und an diesem Platze oder in nächster Nähe sind auch die eingangs aufgeführten plattigen Lagen mit der *Amauropsis paludinaris* und der *Corbis Mellingi* gesammelt worden. Die Schichten weisen auf die obere Abtheilung des Raibler Horizontes hin. Die Gehänge gegen den Kanker Bach zu sind vom Keller ab mit Diluvial- (Glacial-) Geröll bedeckt.

A n h a n g.

Im Anschluss an die im Vorausgegangenen beschriebenen Gastropoden aus alpinen Ablagerungen will ich hier noch die Vorführung von Gastropoden-Resten aus dem Rhät-Sandstein von Nürtingen in Württemberg, worunter eine Art besonders merkwürdig erscheint, sowie die Besprechung einer hübschen Scheibenschnecke (*Discohelix*) aus dem Frankenjura, die zur gleichen Gruppe gehört wie die aus dem Hochfellen-Kalke bekannte, anreihen.

5. Die Gastropoden aus dem Nürtinger Sandstein.

Der gelbe rhätische Sandstein von Nürtingen hat bis jetzt vier Arten von Gastropoden geliefert, nämlich

Natica Nürtingensis v. A m m.

Turritella cincta v. Dittm.

Undularia Quenstedti v. Dittm. sp.

Cylindrobullina elongata M o o r e sp.

Die Exemplare dieser Arten sind fast durchwegs als Steinkerne, beziehungsweise in Abdrücken im Sandstein eingeschlossen, nur bei der *Undularia Quenstedti* haben sich an manchen Stücken vereinzelt Reste der Schale (in Baryt umgewandelt) erhalten.

*) Skuph os, Ueb. d. Entw. u. Verbr. d. Partnachsicht. in Vorarlberg u. d. Fürstenthum Lichtenstein. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 43. Bd., 1893, p. 176, Taf. V, Fig. 16—18.)

Ueber *Natica Nürtingensis* habe ich mich schon kurz an anderer Stelle*) ausgesprochen. Es gehören hierzu die Gastropodenkerne, die O p p e l und S u e s s erwähnen (Muthm. Aequiv. der Köss. Schicht. in Schwaben**), Taf. I, Fig. 3 a, b), die kleinen *Naticae* Q u e n s t e d t's im Jura, I, Fig. 17—20, *Natica* sp. E n g e l, Geognost. Wegweiser durch Württemberg, Taf. I, Fig. 8. Da die Reste Steinkerne sind, lässt sich nicht viel darüber sagen; aber mit *Natica Oppeli* M o o r e***) aus dem englischen Rhät, wozu v. Dittmar sie bringen wollte, sind sie wegen des verhältnissmässig höheren Gewindes gewiss nicht zu vereinigen. Dieses müsste sich bei der Erhaltungsart als Steinkerne viel niedriger zeigen. Die englische Art scheint mir übrigens zu den Neritaceen zu gehören. Für die Nürtinger Form bleibt die Bezeichnung *Natica* allgemeiner Sammelname. Mir liegen keine so gut erhaltenen Stücke vor, um über das Genus, beziehungsweise Untergenueus entscheiden zu können. Da nach den Abbildungen bei einigen der Kerne noch kleine Windungen ziemlich weit oben an der Spira auftreten, möchte ich einstweilen annehmen, dass die Form nicht zu der Neritaceen-Familie zu stellen sei.

Die *Turritella cincta* ist von v. Dittmar aufgestellt und abgebildet worden. †) Das Originalexemplar, ein Abdruck, befindet sich im paläontologischen Museum in München. Die Figur v. Dittmar's ist nach einer Thonausfüllung, die vom Abdruck gemacht wurde, gefertigt. Gehäuse thurmformig, aus mehrfachen Umgängen gebildet, deren es vielleicht acht sein mögen. Die Länge der Schale beträgt etwa 16 mm, der letzte Umgang ist 5 mm breit. Es sind einige Spiralstreifen vorhanden, wovon einer unter der oberen Nahtlinie, ein anderer, schwacher unmittelbar über dem unteren Rande der Windungen deutlich hervortritt; ausserdem sieht man in der Mitte einen Längsstreifen und noch einen ganz schwachen in einiger Entfernung davon nach unten hin. Die Form gehört in die Gruppe der *Turritella Gumbeli* und *Stoppanii*, deren Hauptvertreter im unteren Lias von der *T. Dunkeri* gebildet wird. Dieser scheint die Nürtinger Art bereits ziemlich nahe zu stehen. Sie ist wohl auch der *Promathildia*-Reihe einzuverleiben.

Cylindrobullina elongata M o o r e sp. (= *Actaeonina* sp. O p p e l und S u e s s, l. c., Taf. I, Fig. 1). Das von den eben genannten beiden Autoren abgebildete Stück ist etwas grösser als die meisten Exemplare der im Rhät so verbreiteten Art; es dürfte sich aber sonst in keiner Weise, jedenfalls nicht spezifisch, von dieser unterscheiden. Die *Cylindrobullina elongata* ist auch in der Plattenkalkfacies der Alpen zu Hause und findet sich schon im Hauptdolomit vor (Die Gastr. des Hauptdol., 1878, p. 33—36). Aehnlichen, wenn auch der Art nach nicht den gleichen Formen begegnet man bereits in tieferen Trias-Bildungen der Alpen (St. Cassian, Raibler Schichten), andererseits setzt der Formenkreis in den Jura hinauf fort, wo die Rhätart in der *Cylindrobullina fragilis* des unteren Lias eine nahe Verwandte besitzt.

Nähere Besprechung verdient das folgende Fossil.

*) A m m o n, v., Die Gastropod. d. Hauptdolom. u. Plattenk. d. Alp., München 1878, p. 43.

**) Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl., 21. Bd., 1856, 2. Heft.

***) M o o r e, Charl., On the zones of the Lower Lias and the *Avicula contorta* Zone. (Quart. Journal of the Geolog. Soc., Novemb. 1861, p. 510, pl. 16, fig. 17.)

†) l. c., p. 142, Taf. 1, Fig. 5.

Undularia Quenstedti v. Dittmar sp.

Fig. 38.

- 1856 Gastropodenkerne O p p e l u. S u e s s, Aequival. d. Köss. Schicht. in Schwaben, Taf. I, Fig. 2 a, b.
- 1857? *Chemnitzia Quenstedti* Stoppani, Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia, Milano.
- 1858 *Strombit?* Quenstedt, Der Jura, p. 30, Taf. 1, Fig. 21.
- 1860? *Chemnitzia Oppeli* Martin, Paléont. strat. de l'Infralias du dép. de la Côte d'Or, p. 69, fig. 1—2.
- 1861? *Chemnitzia Quenstedti* Stoppani, Géol. et paléont. des couch. à Av. cont. en Lomb. (Paléont. Lomb., 3. sér., Milan 1860—1865), p. 37, pl. 2, fig. 23.
- 1864 *Alaria Quenstedti* v. Dittmar, Die Contorta-Zone, p. 138, Taf. 2, Fig. 3.
- 1865 " " (v. Dittm.) Martin, Étage Rhaetien, p. 221.
- 1882 *Strombites cloacinus* (Quenstedt) O. Fraas, Geogn. Beschreib. v. Württemberg, Baden u. Hohenz., p. 69.
- 1883 (Quenstedt) Engel, Geogn. Wegweiser durch Württemberg, p. 68.
- 1888 *Turritella (Melania) cf. scalata* Engel, l. c., p. 68.
- 1884 *Alaria Quenstedti* Zimmermann, Stratigraph. u. paläont. Studie über das deutsche u. alp. Rhät Gera., p. 72.

Gehäuse hoch, thurm- bis pyramidenförmig mit ziemlich vielen Umgängen (8—9), die mit ihren ebenen Flächen eng sich einander anschliessen. Die Länge beträgt meist gegen 4 cm bei einer Breite von nahezu 2 cm der letzten Windung.

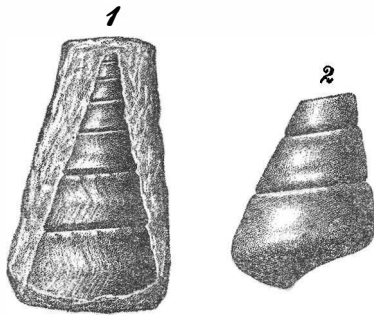


Fig. 38.

Undularia Quenstedti.

Der Gewindegwinkel schwankt von 26—32°, meist zeigt sich ein solcher von 28°. Am Rande der Windungen, namentlich unten, macht sich eine leichte Kantenbildung bemerkbar; manchmal springt ein Umgang etwas über den unteren leicht vor, wodurch sich die Kante gut markiert. Am oberen Rande der Umgänge, wo auch so eine Art schwachen Längswulstes auftritt, sind Andeutungen von leichten Knoten vorhanden, die in einer Entfernung von etwa 2 mm von einander abstehen. Naht scharf eingesehnt. Die Oberfläche der Windungen ist im Allgemeinen eben, nur im oberen Drittel der Umgänge ist bei den älteren Windungen eine leichte Einsenkung wahrzunehmen. Ueber die Schale ziehen sich scharf gebogene, S-förmige Anwachsstreifen, ähnlich denen der weiter unten zu erwähnenden *Omphalia undulata*.

Meist liegen nur Steinkerne vor. Selbst an diesen ist die Anwachsstreifung, wie die Abbildung Quenstedt's beweist, noch verhältnissmässig stark ausgeprägt. Auch hier, in den Kernen, schliessen sich die Windungen zu einem spitzen Kegel zusammen, dessen ebene Aussenfläche nur durch die Nahtlinie unterbrochen ist. In Bezug auf Höhe und auf Breite der Umgänge ist die Art offenbar einer gewissen Veränderlichkeit unterworfen. Es finden sich breitere und schmälere Formen vor. Meist ist nahe dem unteren Rande der Windungen (das abgebildete Exemplar, 2, zeigt es gerade nicht deutlich) ein schwacher Streifen eingedrückt. Was aber unsere Art besonders auszeichnet, das ist das

Auftreten von eigenthümlichen Furchen auf der Basis der Steinkerne. Es sind schwach eingesenkte Streifen, deren man für gewöhnlich zwei unterscheiden kann. *) Der obere ist etwas unterhalb der Kante angebracht und läuft, wenn auch nur wenig vertieft, meist weit nach hinten fort. Der zweite, schwächere, ist in der Mitte der Basis gelegen. Dieser ist nicht immer bemerkbar, auch verschwindet an manchen Exemplaren der obere Streifen oder ist durch eine Art schwachen Längswulstes ersetzt. **) Nach der Mundöffnung zu senken sich die Streifen stärker ein. Die zwischen den Streifen befindlichen, etwas vorstehenden Parthien der Basis haben einige Autoren für die Ansätze von fingerförmigen Verbreiterungen am Rande der Mundöffnung gehalten und daher die Form zu einer Gattung der Siphonostomen-Gruppe gestellt. ***) An einzelnen Exemplaren sieht man auch noch einen ganz schwach vertieften Längsstreifen in einiger Entfernung über der Kante der letzten Windung. Die Steinkerne weisen einen feinen Nabelspalt auf. Mundöffnung oval, nach unten wahrscheinlich etwas vorgezogen. An keinem Exemplar konnte die Gestalt der Mundränder beobachtet werden.

Figuren-Erklärung. Fig. 38. *Undularia Quenstedti*, rhät. Sandstein von Nürtingen. Natürliche Grösse. Nr. 1. Nach der Thonausfüllung eines Abdruckes gezeichnet (Paläontol. Mus.); Nr. 2. Steinkern (Samml. des geogn. Bür.).

Bemerkungen. *Chemnitzia Quenstedti* Stoppani und *Ch. Oppeli* Martin haben die gleiche oder eine ähnliche Form des Gehäuses; da aber die linienartigen Eindrücke auf der Basis bei beiden Formen zu fehlen scheinen, ist es fraglich, ob sie wirklich mit dem Nürtinger Gastropoden identisch sind. Ich habe letzteren desshalb als *Undularia Quenstedti* v. Dittmar sp. aufgeführt.

Was das Genus anlangt, so möchte ich die Art trotz der Streifen zu *Undularia* Koken stellen, obwohl solche Eindrücke bei dieser Gattung nicht angegeben werden. Die übrigen für *Undularia* charakteristischen Merkmale †) treffen alle

*) Auf unserer Figur Nr. 2 ist nur einer, der obere, dargestellt. Derselbe ist meist noch etwas höher wie hier, d. h. näher an der Kante gelegen.

**) Vergl. die Abbildung bei v. Dittmar, l. c., Taf. 2, Fig. 3. Der untere Streifen ist am Original-Exemplar nicht so deutlich und scharf ausgebildet als die Figur es zeigt. Unter dem ziemlich breiten und stark eingetieften oberen Streifen ist ein schwacher Wulst vorhanden, unter dem nur eine ganz leichte Einsenkung folgt. Das Stück stammt von Birkengehren bei Esslingen; bei v. Dittmar ist Nürtingen angegeben.

***) Auch die übrigen Arten von rhätischen Gastropoden, die v. Dittmar in Genera der Siphonostomen-Gruppe untergebracht hat, theilen mit seiner *Alaria* das gleiche Schicksal: sie gehören sämmtlich nicht zu den ächten, kanaltragenden Formen jener Abtheilung. Es wird hierbei von den *Cerithien*, die übrigens wohl auch keine typischen Vertreter dieser Gattung sind, abgesehen. Die *Rostellaria cornuta* v. Dittmar ist entweder ein *Cerithium* nach dem bisherigen Begriff oder eine *Katosira*. Der *Fusus Orbignyana* von Kössen sieht dem so benannten Conchyl von St. Cassian etwas ähnlich, ist aber damit nicht identisch. Jedenfalls gehört die Art nicht zu den ächten Fusiden. Das Original von *Spinigera dubia* v. Dittmar (l. c., Taf. 1, Fig. 2), wie die *Rostellaria cornuta* aus dem Garmischer Dachsteinkalk stammend, zeigt einen so schlechten Erhaltungszustand, dass sich darüber nichts weiter sagen lässt, als dass ein Gastropod von Trochus-artigem Habitus vorliegt. Die Abbildung, die v. Dittmar giebt, ist ein reines Phantasiestück. Von den Stacheln, die auf *Spinigera* weisen würden, ist keine Spur zu bemerken. Der Name ist daher am besten ganz aus der Literatur zu streichen.

†) Koken, l. c., Zeitschr. d. d. geol. Ges., 44. Bd., p. 200, und Neues Jahrb., 1892, p. 31. Die Gattungsdiagnose lautet: Thurmförmig, Windungen kantig, Aussenseite flach bis concav. Nähte rinnenförmig. Ueber und unter der Naht häufig eine Anschwellung oder Leiste, welche durch die Anwachsstreifen gewellt oder gekörnt erscheinen kann. Die Anwachsstreifen machen zwischen diesen beiden Leisten einen häufig sehr tiefbuchtigen Bogen. Basis flach oder mässig

zu, nur ist die Mundöffnung an den Exemplaren unserer Schnecke nicht so gut erhalten, dass sich über ihre Gestalt etwas Bestimmtes sagen liesse. Die Schale, die verhältnissmässig dünn gewesen zu sein scheint, muss im Innern an der Spindelseite Vorsprünge oder leistenartige Anschwellungen gehabt haben oder es schlugen Rinnen, die an der Schale aussen angebracht waren und vielleicht mit denen bei *Katosira* einige Ähnlichkeit hatten, durch die Schale hindurch, sodass sie auf der Innenseite als wulstartige Leisten zum Vorschein kamen. Im Uebrigen wird unser Blick auf einige den Turritellen nahestehende Genera gelenkt. *Protoma* Baird*) hat bei einer ähnlichen Gestalt der Schale einen kanalartigen Ausschnitt unter der Spindel, der eine Art Rinne weiter oben auf der Basis hervorbringt, aber es fehlen hier die stark ausgebuchteten Anwachsstreifen und die Leisten an der Naht. Es ist nicht recht wahrscheinlich, dass diese recente Gattung, zu der auch die miocäne *Turritella cathedralis* von Einigen gestellt wird, schon im Rhät Vertreter gehabt haben sollte. Die bekannte Kreidegattung *Glauconia* Giebel (= *Omphalia Zekeli*) hat unten ähnliche Furchen, aber dabei sehr dicke Schalen und starke knotige Skulptur darauf. Unsere Form besitzt, im Allgemeinen betrachtet, eine grosse Aehnlichkeit mit der *Omphalia undulata* Drescher aus dem oberen Quadersandstein von Giersdorf bei Löwenberg in Schlesien**), auch hier sind die stark gebogenen Zuwachsstreifen und die verdickten Ränder der Umgänge an der Naht vorhanden; es fragt sich aber, ob diese Art zu den typischen Glauconien gehört.

Schon v. Alberti hat auf die Aehnlichkeit des Nürtinger Fossils mit der bekannten *Chemnitzia scalata* v. Schloth. sp. des Muschelkalks, die den Typus für die Gruppe *Undularia* unter den Loxonematiden bildet, hingewiesen.***) Wird den Streifen auf der Basis besonderer Werth für die Auffassung der systematischen Stellung beigelegt, so hätte man eine besondere Sektion der Undularien vor sich, die vielleicht als *Protomosira* (Name auf die Aehnlichkeit mit der Gattung *Protoma* hindeutend) von der typischen Gruppe, wenn sich später das Bedürfniss dafür herausstellen sollte, abgetrennt werden könnte.

6. Ueber eine neue Scheibenschnecke (*Discohelix*) aus dem Frankenjura.

Von der Gattung *Discohelix* (*Straparollus* d'Orbigny), deren Gehäuse unter den Euomphaliden sich meist durch besondere Zierlichkeit auszeichnen, sind bis jetzt nur wenig Arten aus dem Gebiete des fränkischen Jura bekannt geworden.

Eine kleine Species, *Discohelix encrinus* Dumortier, hat der Costatenletten von Neumarkt in der Oberpfalz geliefert. Eine zweite, grössere Art mit

gewölbt, kantig (untere Leiste). Mündung winkelig, in einen Ausguss verlängert. Die oberen Windungen bei einigen Arten mit Querfalten.

*) Baird, W., Description of a new Genus and Species of Shells from Whydah (West-coast of Africa) with some remarks on the genus *Proto* DeFr. in Proceedings of the zool. Society of London, 1870, p. 59.

**) Drescher, Ueb. d. Kreide-Bildungen d. Gegend v. Löwenberg. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 15. Bd., 1863, p. 35, Taf. IX, Fig. 4 u. 5.)

***) Ueberblick üb. d. Trias, p. 175.

scharfen Kanten, die *Discohelix calculiformis* Dunker und Koch, kommt im mittleren Lias von Thurnau (südwestlich von Kulmbach) vor. Quenstedt bildet einige Stücke, die er seiner Angabe zufolge vom Grafen Bismarck erhalten hatte und von dieser Lokalität stammen, in seiner Petrefaktenkunde Deutschlands*) ab. Eine dritte Art fand ich vor einigen Jahren bei Vornahme dienstlicher Revisionsarbeiten auf; sie ist einer Lage des untersten Opalinusthones entnommen. Die Fundstelle befindet sich gleich südlich beim Orte Creez (südöstlich von Bayreuth, im oberen Theile des Mistelbachthälchens). Hier folgen die Schichten von der Höhe des südlich vom Dorfe sich erhebenden Lindenhardter Forstes (Rothe Main-Quelle) nach abwärts in nachstehender Mächtigkeit nacheinander.

Profil bei Creez:

Gegen 60 m Eisensandstein des Doggers.

70—75 m Opalinuston.

3 m Jurensismergel.

5¹/₂—6 m Posidonomyen-Schichten, an der Grenze gegen den Jurensismergel mit der Digitalisbank; in der oberen Abtheilung mit härteren Bänken (Monotiskalken).

circa 25 m Costaten-Letten, zahlreiche Geoden, die ganze Bänke bilden und häufig den *Ammonites (Amaltheus) spinatus* einschliessen, enthaltend.

Unterlage (nördlich von Creez): grauer Mergel der Amaltheen-Schichten, *Ammonites (Amaltheus) margaritatus*, *Plicatula spinosa*, *Belemnites paxillosus* führend.

Der Jurensismergel schliesst zahlreiche Versteinerungen, namentlich *Ammonites (Harpoceras) radians* und *A. (H.) costula*, ein. In einer unmittelbar darüber befindlichen Schicht treten bereits Exemplare von *A. (H.) opalinus* und *Torulosis*-artige Formen (*Ammonites lineatus opalinus* Quenst.) neben *Ammonites (Harpoceras) cf. mactra* Dumort. auf. Die Lage wird daher wohl schon dem Opalinuston angehören, obwohl der Erhaltungszustand der Einschlüsse, sowie der petrographische Charakter noch ganz auf Jurensismergel weisen. Dieser Grenzbank entstammt die zu beschreibende, neue Art.

Discohelix Gumbeli v. A mm.

Fig. 39.

Das 2 cm breite und 1 cm (an der Mundöffnung) hohe Gehäuse ist scheibenförmig, rechts gewunden und besteht aus 6—7 in einer Ebene aufgerollten Windungen. Die Oberseite ist concav, der Nabel weit und tiefer als die oberen Windungen eingesenkt sind. Die Unterseite zeichnet sich sonach durch stärkere Concavität vor der Oberseite aus. Die Umgänge sind kantig, mit trapez- oder besser gesagt trapezoidförmigem Querschnitt. An den Kanten stehen stark vorspringende Knoten, die sich etwas in der Richtung nach vorne an der Schale herabziehen und zwar ist dies mehr auf der oberen Seite als auf der Basis der Fall. Die Knoten sind auch noch an der Nahtlinie der inneren Windungen sichtbar. Zahlreiche Anwachsstreifen setzen über die Schale; sie sind von der Kante aus schräg nach vorne gewendet; auf der flachen seitlichen Parthie

*) 7. Bd. Gasteropoden, p. 325, Taf. 197, Fig. 32—35.

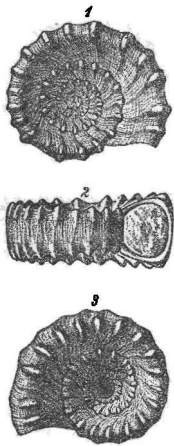


Fig. 39.
Discohelix Gümbeli.

(„Rücken“) der Schale nehmen sie einen geraden Verlauf. Der Seitentheil der Schale steht nicht ganz senkrecht, sondern ist etwas gegen die Basis zu geneigt, von den randlichen Knoten ziehen sich breite Anschwellungen über die Fläche. Durchweg ist eine feine, aber gut erkennbare Spiralskulptur auf der Schale vorhanden; die Streifen bewirken mit den Linien der Anwachsstreifung eine Art Gitterwerk, das namentlich auf der schmalen Parthie des Gehäuses bei entsprechender Vergrößerung gut hervortritt. Mundöffnung trapezförmig.

Fundort, Lager. Aus der Grenzlage vom Jurensis-mergel zum Opalinuston von Crez bei Bayreuth. (Sammlung des kgl. Oberbergamtes.)

Figuren-Erklärung. Fig. 39. *Discohelix Gümbeli* in natürlicher Grösse; Nr. 1 Ansicht von oben, Nr. 2 von der Seite, Nr. 3 von unten.

Bemerkungen. Vorstehende Art gehört in die Gruppe der *Discohelix tuberculosa* Thorent sp. *) Diese Species des Unterooliths ist aber links gewunden, auch ist der Nabel stärker vertieft, dabei das Gewinde nicht eingesenkt, sondern flach convex. Bei *D. subaequalis* d'Orbigny, auch aus dem Unteroolith**), fehlen die Längsstreifen, die Vertheilung der Knoten ist eine andere und die Seitentheile der Schale stehen gerade. Sehr nahe tritt unser Fossil an einige englische Arten heran, so *Straparollus tuberculosus-dexter* (Thor. sp.) Hudleston, *Discohelix spinosa* Wright sp. und *D. Dunkeri* Moore. Bei ersterer Form***) aus der Parkinsoni-Zone von Burton Bradstock sind aber die Seitentheile schiefer gestellt, die Spirallinien feiner und die Knoten am Rande der inneren Windungen weniger stark. *D. spinosus* Wright sp. †) aus den Concavus-Schichten (Bradford-Abbas) ist erheblich grösser, die Knoten sind schwächer; sie setzen zugleich nicht wulstförmig wie bei *D. Gümbeli* über die hier fast ganz gerade schmale Seite sich fort. Der letzteren sehr verwandt zeigt sich noch *D. Dunkeri* Moore ††) aus dem oberen Lias von Crompton, doch hat diese mehr Knoten, eine etwas grössere Zahl von Umgängen und die erste Windung ist niedriger. *D. fimbriatus* Moore †††) (unterer Lias) steht wieder weiter entfernt.

*) Thorent, M., Mém. sur la constitution géolog. de la partie nord du départ. de l'Aisne. (Mémoires de la société géol. de France, tome III, 2. part., Paris 1839, p. 259, pl. 22, fig. 8 (*Euomphalus tuberculosus*). Siehe auch d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur., II, p. 312, pl. 322, fig. 12—16.

**) d'Orbigny, l. c., p. 311, pl. 322, fig. 8—11.

***) Hudleston, Wilfried H., A monograph of the British jurassic gasteropoda. I, 6 Gast. of the Infer. Oolite. (Palaeontograph. Soc. London, Vol. 46, 1892, p. 317, tab. 26, fig. 1.)

†) Hudleston, l. c., p. 317, tab. 35, fig. 8.

††) Moore, Charl., On the middle and upper Lias of the Southwest of England, p. 85, plate 5, fig. 28, 29. (Proceedings of the Somersetshire Archaeol. a. Nat. History Soc., Vol. 13, 1865.—1866, Taunton.)

†††) Moore, On abnorm. condit. of secondary deposits when connect. with the Somersetshire and South Wales coal-basin. (Quart. Journ. of the Geol. Soc., XXIII, 1867, p. 552, pl. 16, fig. 4, 5.)

Zusammenfassung der Resultate.

A. In geologischer Hinsicht.

1. Der Hochfellenkalk gehört seinen Einschlüssen nach in den unteren Lias; er stellt die Korallenfacies der Planorbis- und wohl auch noch der *Angulatus*-Schichten dar.

2. Das am Kamme des Monte Cadrione (Monte Nota-Gruppe) auftretende kalkig-dolomitische Gestein (Grenzdolomit) ist nach den Fossilien einer darin enthaltenen Gastropoden führenden Bank dem unteren Lias zuzuweisen.

3. Die hellgrauen Kalke mit beigeschlossenen Mergelschichten, die am östlichen Ende von Partenkirchen sich finden und an der Mittenwalder Strasse, wo sie den nördlich davon durchziehenden Höhenrücken bilden, fortstreichen (mit später etwas nordöstlich gewendeter Richtung), sind dem Complex der Raibler Schichten, deren oberen Horizont sie vertreten, beizuzählen.

B. In paläontologischer Beziehung.

Um Wiederholungen zu vermeiden, sollen hier nur einige wenige Punkte nochmals kurz berührt werden.

1. Das Genus *Platyacra* kann nicht zu den Pleurotomariden gestellt werden. Es dürfte sich der Gattung *Cirrus* oder wohl besser noch dem Genus *Eucyclus* am nächsten anreihen.

2. Einen *Cirrus* mit flachem, fast in Eine Horizontale gelegtem Gewinde begreift die neue Gruppe *Discocirrus* in sich.

3. *Eucyclus*-Formen mit weitem Nabel bilden das neue Geschlecht *Eucyclomphalus* (Lias).

4. Das Trochiden-Genus *Trochocochlea* besitzt im unteren Lias einen typischen Vertreter (*T. adnetica*); nach Stoliczka*) ist die Gruppe in mesozoischen Bildungen überhaupt sehr verbreitet. Die *Tectus*-Formen gehen sicher auch bis zum unteren Lias, wahrscheinlich aber noch tiefer, zurück. *Margarita* ist gleichfalls im tiefsten Lias (Südalpen) nachgewiesen, doch kommen schon einige Arten in den St. Cassianer Schichten vor.

5. Chemnitzia-artige Formen mit faltenartig vorstehender Innenlippe und deutlichem Nabelritz sind im unteren Lias sehr verbreitet; sie gehören entweder zu *Microschiza* oder bilden ein neues Untergeschlecht (*Omphaloptycha*).

6. Die Turritellen-ähnlichen Gastropoden aus der Gruppe der *T. Gumbeli*, *Dunkeri* dürften zur Abtheilung der Promathildien, die in vielen Arten und mehreren Formen-Reihen aus den Oolithbildungen bekannt sind, zu stellen sein. Ein Vorläufer jener rhäto-liasischen Arten ist die *Promathildia Bolina* von St. Cassian und den Raibler Schichten.

7. Die Verbindung zwischen der *Neritopsis armata* aus St. Cassian und der *N. elegantissima* vom Hierlatz wird durch die unterliasische *N. compressula* vom Hochfellen hergestellt.

8. Im unteren Lias, namentlich der südlicheren Gebiete, sind Neritinen-artig gestaltete Gastropoden sehr häufig. Sie gehören wohl mit den aus der Trias überkommenen *Neritarien* in Eine generische Abtheilung der Neritaceen-Familie.

*) Stoliczka, Ferd., Cretaceous fauna of Southern India. Vol. II. The Gastropoda, p. 364. (Memoirs of the geolog. survey of India. Palaeontologia Indica. Calcutta 1868.) — Zu *Trochocochlea* werden auch schon Formen aus der Trias gestellt.

9. Die *Katosira undulata* des Lias ist bereits in den Raibler Schichten durch eine ganz analoge Form vorgebildet.

Zahlreiche übrige Formen aus dem Complex der letztgenannten Schichtenreihe finden sich in entsprechenden Arten im Lias wieder, sodass man wohl sagen kann:

10. Die Liasfauna wurzelt in den Faunen der marinen alpinen Trias; was beispielsweise die Abtheilungen der Bivalven und Gastropoden betrifft, so finden sich noch starke Anklänge an die Fauna der Raibler Schichten vor. Letztere besitzen, worauf v. Wöhrmann besonders hingewiesen hat*), eine beträchtliche Anzahl von Fossilien, die in korrespondirenden Formen im Rhät wiederkehren, ja einzelne Arten gehören beiden Schichtencomplexen, die zumeist wohl auch unter ähnlichen Bedingungen zum Absatz gelangt sein mögen, an. So zum Beispiel die *Placunopsis fissistriata*, das *Dimyodon intusstriatum*; auch die beiden häufig vorkommenden gefalteten Austern, die *Ostrea montis caprilis* einerseits und *O. (Alectryonia) Haidingeri* andererseits, werden wohl kaum, rein vom systematischen und zoologischen Standpunkt aus betrachtet, von einander getrennt zu halten sein. Nun ist aber, wie man weiss, die rhätische Fauna eng mit der des Lias verknüpft. Einige Autoren wollen sogar aus paläontologischen Gründen das Rhät direkt mit der unteren Abtheilung der jurassischen Reihe vereinigen.***) Es ist sonach erklärlich, dass auch die Raibler Schichten paläontologisch näher an den Lias gerückt sind, und in der That sehen wir manche Formen der ersteren oben im Lias in ähnlicher Gestalt wiederkehren. So entspricht, um von den Zweischalern nur Ein Beispiel herauszugreifen, der *Gervillia angusta* des Raibler Horizontes und der *G. caudata* des Rhäts die *G. acuminata* des Lias (Hettange); auch die Austern aus der Gruppe der *montis caprilis* setzen noch mit verwandten Arten fort. Von den Gastropoden haben wir oben eine Form der Raibler Schichten kennen gelernt, die fast als eine bis zum Lias durchgehende Art bezeichnet werden kann. Auch andere Loxonematiden des Lias fallen durch ihre Beziehungen zu älteren Formen auf; so erinnert das sog. *Cerithium Quinetteum* Piette***) — eine typische *Katosira* — im Gesamt-Habitus und in der Grösse an gewisse Esino-Arten. Das *C. morencyacum* Terq. et Piette scheint die Undularien der Trias (*Undularia carinata*) fortzusetzen; das *C. jamoignense* derselben beiden Autoren lässt sich etwas mit der *Turritella excavata* von St. Cassian vergleichen. Die Arten der Promathildia-Reihe, wozu auch das *Cerithium abcisum* Terq. et Piette gehört, wurden bereits besprochen. Die Cylirobullinen steigen von Raibl-Cassian bis in den Lias, wo sie hauptsächlich durch *Cylindrobullina fragilis* vertreten sind, in wenig unterscheidbaren Formen auf. Auf die Beziehungen der sog. Lias-Neritinen zu den triadischen *Neritarien* ist schon hingewiesen worden. Diese Beispiele könnte man noch durch zahlreiche andere vermehren, es soll hier aber keine erschöpfende Darstellung dieser Verhältnisse gegeben, sondern nur die verwandtschaftlichen Beziehungen des Lias zu den

*) Wöhrmann, v., l. c., Fauna d. sog. Card. u. Raibl. Sch., p. 239.

**) Man sieht, dass man sich nicht allein vom paläontologischen Standpunkt leiten lassen darf, sonst müsste man wegen der nicht zu leugnenden verwandtschaftlichen Beziehungen der rhätischen Fauna mit der der Raibler Schichten schliesslich unterhalb dieser die Trennung der Formationen durchführen, was die ganze obere Trias aufheben würde.

***) Diese und die beiden anderen als *Cerithium* von Terquem und Piette aufgeführten Arten sind in dem oben (p. 179) citirten Werk dieser beiden Autoren besprochen und abgebildet.

Triasfaunen angedeutet werden. Man darf wohl annehmen, dass die Thierwelt des Lias - Meeres unserer Gegenden, auch in den mitteleuropäischen Bezirken, sich aus den Faunen der Trias - Meere der Alpen - Gebiete rekrutirt hat. Die alpinen Triasbewohner werden sich ihrerseits wieder zum grössten Theil, worauf Koken am Ende seiner inhaltsreichen Arbeit über die Gastropoden der rothen Schlern-Schichten hinweist, aus den Insassen der carbonischen und permischen Meere einer südlicheren Provinz entwickelt haben. Wenn man das Werk von Gemmellaro über die wahrscheinlich permischen Fusulinenkalke Siziliens*) durchgeht, muthen einen manche der darin dargestellten Arten, von denen man verwandte Formen früher schon in Trias- oder Jura - Bildungen angetroffen hat, wie alte Bekannte an.

Anhang zu den paläontologischen Befunden.

11. Als einer der ältesten Ammoniten (wenn nicht als der älteste) des Lias der bayerischen Alpen darf der *Arietites altofellensis* aus dem Hochfellenkalk angesehen werden. Es ist ein kleiner Ariet mit auffallend breitem, dabei nur wenig vorstehendem Kiel ohne tiefere furchenartige Einsenkungen beiderseits und mit scharfen geraden Rippen, die ein etwas nach vorn gerichtetes Eck bilden; er scheint eine weite Verbreitung zu haben. Abgesehen von dem ausseralpinen Vorkommen im Rhone-Gebiet, von woher die gleiche oder eine sehr nahe stehende Ammonitenform als *Ammonites Kridion* Dumort. beschrieben wurde, enthalten auch die untersten Lias-Schichten (Planorbis- und Angulatus-Schichten) am Osterhorn**) einen damit vergleichbaren Arieten.

12. Die merkwürdige, den Astraeomorphinen verwandte Familie der *Spongiomorphidae* unter den Korallen besitzt Vertreter im Rhät der bayerischen Alpen und in den Hochfellen-Schichten (*Spongiomorpha subconcinna*); die Gruppe, die hauptsächlich den Korallenlagern der sog. Zlambach-Schichten***) eigen ist, geht sonach noch in die Bildungen des unteren Lias hinein.

*) Gemmellaro, La fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio, Palermo 1887—1889.

**) Suess und v. Mojsisovics, Stud. üb. d. Glied. d. Trias- u. Jurabild. in d. östl. Alp. II. Die Gebirgsgr. d. Osterhornes. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1868, Heft 2, p. 197.) — Neumayr, Ueber unvermittelt auftret. Cephalopodentypen im Jura Mittel-Europas. (Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1878, p. 64.)

***) Die Zlambach-Schichten oder ein Theil der so benannten Bildungen werden übrigens, was ich zur Ergänzung des Seite 186 unten Bemerkten nachtragen möchte, neuerdings von einigen Autoren für rhätisch angesehen (Skuphos, l. c., p. 178); vergl. auch v. Mojsisovics, Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien, 150. Bd., I, 1892, p. 775 und 776, wo sie in die obere Abtheilung der juvavischen Stufe als heteropische Einlagerung der Hallstätter Kalke gestellt werden.

Inhalts-Uebersicht

siehe das Inhalts-Verzeichniss des ganzen Heftes.