Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung der organischen Einschlüsse der oberbayrischen Molasse.

Von Dr. Adalbert Liebus.

Mit einer Tafel (Nr. V) und 7 Figuren im Text.

Einleitung.

Das Material zur vorliegenden Untersuchung bilden 79 Schlämmproben, die ich durch Vermittlung des Herrn Chefgeologen M. Vacek von Herrn Dr. Weithofer bereits geschlämmt, nach Horizonten geordnet und mit genauen Localangaben versehen zur Bearbeitung erhielt. Sie stellen einen Theil der Belege für die stratigraphischen Studien Dr. Weithofer's dar, deren Resultate er in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, Jahrg. 1899, S. 259 ff., und in diesem Jahrbuche, Bd. LII, Heft 1, pag. 39—70 veröffentlichte. Diese gehen auf eine genaue Trennung der einzelnen Schichtengruppen hinaus und gipfeln in der Altersbestimmung der sogenannten „Promberger Schichten".

Nach ihrer Lagerung über den oberoligocänen Cyrenenmergeln als Hangendes der oberen Glassande documentiren sie im allgemeinen ein jüngeres Alter als diese. Bei einem Vergleiche mit dem Graner Becken findet Weithofer eine merkwürdige Analogie beider Gebiete darin, dass die Cyrenenschichten, die beiden Gebieten gemeinsam sind, von marinen Schichten über- und unterlagert werden.

Im Graner Becken bilden ihr Liegendes die Kleinzeller Tegel ihr Hangendes die *Pectunculus*-Sande, während in Bayern unten die untere Meeresmolasse, oben die marinen Promberger Schichten liegen.

Im Folgenden sollen die Mikroorganismen des ganzen von Dr. Weithofer untersuchten Gebietes schichtenweise erörtert werden. Eine eingehende Besprechung sollen aber nur diejenigen Formen finden, die in irgend einer Weise durch ihr Auftreten oder durch ihre Ausbildung Wichtigkeit haben.

Bezüglich des angegebenen Häufigkeitsverhältnisses gelten folgende Abkürzungen:

ss = sehr selten (wenn wenigstens ein Exemplar gefunden wurde),
s = selten (wenn 2 bis 4 incl. Exemplare gefunden wurden),
h = häufig (wenn 5 bis 9 incl. Exemplare gefunden wurden),
sh = sehr häufig (wenn 10 und darüber Exemplare gefunden wurden).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei der Anordnung im speciellen Theile hielt ich mich diesmal an kein System, einmal, da die vielen Arten sich auf verhältnismässig wenig Gattungen vertheilen, und weiters, um durch eine weitgehende Untertheilung die Arbeit nicht zu compliciert zu gestalten.

Bevor ich zur Besprechung der einzelnen Horizonte übergehe, sei an dieser Stelle mein herzlichster Dank Herrn Prof. Dr. Laube für die Benützung der Instituts- sowie Privatbibliothek ausgesprochen.

Untere marine Molasse.

Die ersten 27 der zur Untersuchung gelangten Proben waren theils sichere typische, theils fragliche untere Meeresmolasse. Sie lieferten sämmtlich Foraminiferen, die meist mit denen der gleichalterigen Oligocänschichten anderer Gebiete gut in Uebereinstimmung zu bringen waren.

Jene, besonders durch die Lagerungsverhältnisse bedingte, eigenthümliche Aehnlichkeit mit dem Kleinzeller Tegel im Graner Braunkohlenbecken drückt sich theilweise auch in der Uebereinstimmung der Foraminiferenfauna beider Gebiete aus.

Jedoch darf man wohl hier nicht eine Gleichalterigkeit beider Schichten annehmen, sondern es scheint vielmehr die Aehnlichkeit der Fauna auf einer Aehnlichkeit der Verhältnisse zu beruhen, unter denen beide zum Absatze gelangt sind. Beiderseits sind es wohl weite, stille Meeresbuchten gewesen, die allmählich ausgesüsst wurden und ungestört eigene Faunen zur Entwicklung bringen konnten.

Die Proben trugen folgende Bezeichnungen:

Probe 1. Lochergraben (Hausham), hangender Theil der blaugrauen Thone.
2. Lochergraben (Hausham), blaugrauer Thon.
3. Lochergraben (Hausham), blaugrauer Thon.
4. Lochergraben (Hausham), feiner Quarzsand.
5. Lochergraben (Hausham), nahezu liegendster Theil der blaugrauen Thone.
6. Ziegelei im Gaisachthale.
7. und 8. Ziegelei in Gaisachthale.
9. Leitzachbrücke unterhalb Parsberg bei Miesbach.
10. Mühlau—Leitzachthal östlich von Miesbach.
11. Strassenserpentine östlich Parsberg bei Miesbach.
12. und 13. Strassenserpentine östlich Parsberg bei Miesbach.
14. Schlierachthal nordwestlich von Reith (nördlich von Agathariedl bei Miesbach).
15. Schlierachthal nördlich Schönberg, südwestlich von Miesbach.
16. Südwestlich von Stoib bei Miesbach.
17. Südwestlich von Stoib bei Miesbach.
18. Hagen im Mangfallthale neben der Wehre.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

19. Mitterstallau bei Tölz, Thone im Liegenden der Sandsteine.
20. Parsberg bei Miesbach beim Briefer Bauer.
21. Parsberg bei Miesbach beim Briefer Bauer.
22. Schlierachthal zwischen Böberg—Kleinthal bei Miesbach.
23. Schlierachthal Stoib bei Miesbach.
24. Parsberg bei Miesbach beim Briefer Bauer.
25. Parsberg bei Miesbach beim Briefer Bauer.
26. Schlierachthal zwischen Böberg—Kleinthal bei Miesbach.
27. Schlierachthal südwestlich Stoib bei Miesbach.

Hievon sind 1—18 als typische untere marine Molasse bezeichnet, 19—23 vermuthlich noch der unteren marinen Molasse angehörig oder hart an der Grenze derselben, 24—27 zweifelhaft zur unteren marinen Molasse gehörig, vielleicht noch näher den Cyrenenschichten. Bei der Untersuchung ergaben aber sämmtliche Proben rein marine Petrefacten; stellenweise wiegen Seichtwasserformen vor, stellenweise erreichen wieder die Tiefwasserformen die Oberhand. Meist ist aber die Arten- und Individuenzahl der Foraminiferen so gross und von der der brackischen Cyrenenschichten so verschieden, dass man nicht an eine Einverleibung zu ihnen denken kann.

Eine Uebereinstimmung zeigen bloss Probe 19 und 27, was Artenarmut und -Indentität betrifft, dagegen sind 24 und 25 durch ihren Reichthum an hochmarinen Typen entschieden den früheren Proben ähnlicher als den zwei letzten. Probe 26 hat schon mehr Formen mit 27 gemeinsam; auch der Erhaltungszustand der Foraminiferen beider Proben ist sehr ähnlich.

Specielle Beschreibung der gefundenen Foraminiferen.

Lagena striata d'Orb.

Lochergraben 5 s, Mühlau 10 ss, Parsberg 13 ss, Schlierachthal 22 ss.

Lagena sulcata Walker und *Jacob.*

Von der vorigen hauptsächlich durch weniger feine, entfernter stehende Rippen unterschieden.

Stoib 16 ss.

Lagena hexagona Will sp.

Mühlau 10 ss, Schlierachthal 22 ss.

Lagena laevis Mont.

Meist in der keulenförmigen Ausbildung, gegen die Mündung allmählig sich verengend.

Lochergraben 1 ss, 5 ss, Stoib 16 ss, Parsberg 24 s.

Lagena laevigata Rss.

Schlierachthal 22 ss.

Nodosaria hispida d'Orb.

Kleine, kaum 0·5 *mm* Länge erreichende Stücke, meist aus 5—6 Kammern bestehend, deren älteste etwas kugelig angeschwollen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und grösser als die nachfolgende ist, von der an erst die Kammern gleichmässig an Grösse zunehmen.

Parsberg 13 s, Schlierachthal — Schönberg 15 h, Schlierachthal 22 h.

Nodosaria Ewaldi Rss.

Ebenfalls nur fragmentarisch.

Mühlau 10 s, Parsberg 13 s, Schlierachthal—Schönberg 15 s, Stoib 16 h, Parsberg 20 s, Parsberg 21 s, Stoib 23 ss, Schlierachthal 26 s.

Nodosaria spinicosta d'Orb.

Mühlau 10 s, Parsberg 12 s, Parsberg 13 s, Stoib 16 s, Parsberg 20 s, Parsberg 21 ss, Schlierachthal 22 ss, Parsberg 25 ss.

Nodosaria Beyrichii Neug.

Parsberg 21 ss.

Nodosaria holoserica Schwag.

Schlierachthal 21 ss.

Nodosaria tosta Schwag.

Ein Bruchstück des älteren Theiles zeigt im allgemeinen das Wesen der Schwager'schen Art, besitzt aber eine mehr runde Anfangs-

Fig. 1.

Nodosaria tosta Schwag.

kammer und sind die folgenden Kammern nicht so hoch wie beim typischen Stück. Dafür ist aber der schraubige Verlauf der starken Rippen gut ausgeprägt.

Schlierachthal 22 ss.

Nodosaria badenensis d'Orb.

Lochergraben 5 ss, Schlierachthal—Reith 14 ss, Schlierachthal—Schönberg 15 ss.

Nodosaria cf. crassa Hantk.

Ein zweikammeriges Exemplar, vielleicht als Jugendform zu *N. budensis* gehörig.

Parsberg 13 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nodosaria cf. elegantissima Hantk.

Wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes des Stückes kann man von der eigenthümlichen Berippung nichts wahrnehmen.

Mühlau 10 ss.

Nodosaria cf. insolita Schwag.

Stoib 17 s.

Nodosaria cf. raphanus L.

Leitzachbrücke 9 ss.

Dentalina consobrina Rss.

Nur in Bruchstücken theils vom Anfang, theils bloss die grosse, an der Mündung verengte Endkammer.

Stoib 16 ss, Mangfallthal 18 ss, Schlierachthal 22 ss.

Dentalina Adolphina d'Orb.

Lochergraben 5 h, Gaisachthal 8 ss, Mühlau 10 sh, Parsberg 20 s, Schlierachthal 22 h, Stoib 23 s.

Dentalina soluta Rss.

Mühlau 10 s.

Dentalina intermedia Rss.

Parsberg 13 s.

Dentalina spinosa d'Orb.

Parsberg 13 h.

Glandulina laevigata d'Orb. var. elliptica Rss.

Lochergraben 5 s.

Glandulina laevigata d'Orb. var. inflata Born.

Parsberg 13 s.

Glandulina strobilus Rss. (Taf. V, Fig. 1.)

In der Form der typischen *G. strobilus* entsprechend, jedoch an der Naht zwischen der vorletzten und letzten Kammer mit einer ringsum verlaufenden Wulst versehen.

Grösse ca. 1 *mm.*

Schlierachthal—Schönberg 15 ss.

Ramulina aculeata Wright.

Einzelne losgelöste, kugelige, an zwei Seiten röhrig ausgezogene Kammern, deren Oberfläche mit stachelartigen Erhabenheiten versehen ist.

Stoib 16 s.

Ramulina Bradyi Rzehak.

Unter dieser Bezeichnung führt Rzehak (Annal. d. k. k. naturh. Hofmus., X. Bd. 1895, S. 223, Taf. VI, Fig. 5) glatte, ellipsoidische, an zwei Seiten in Röhren ausgehende Ramulinen an, deren Oberfläche öfters wulstige Auftreibungen erkennen lässt. Von den in den vorliegenden Proben gefundenen Stücken zeigt das eine genau dieselbe wulstige Bildung, während das andere ganz glatt ist. Da nun Rzehak in der Beschreibung jene Wulst als nebensächliches Merkmal auffasst,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ist es wohl gerechtfertigt, auch diese letztere ganz runde Form zu *R. Bradyi* zu stellen.

Mangfallthal 18 ss, Parsberg 25 ss.

Plectofrondicularia nov. gen.

Von den sogenannten „Mischformen", deren jüngerer Bestandtheil *Frondicularia*-Aufbau zeigt, sind bisher bekannt geworden:

Flabellina = *Cristellaria* + *Frondicularia*
Flabellinella = *Vaginulina* + *Frondicularia*

und in neuester Zeit kam eine Form dazu, die Schubert[1]) unter dem Namen *Spirofrondicularia* = *Bulimina* oder *Polymorphina* + *Frondicularia* anführt. Die vorliegende neue, hiehergehörige Form besitzt im älteren Theile deutlichen *Bolivina*-Aufbau, sie beginnt mit einer kugeligen Anfangskammer, an die sich nach oben zu alternirende, durch bogige Nähte getrennte Kammern anschliessen. Dieser *Bolivina*-Antheil bildet etwa ein Viertel des ganzen Gehäuses, welches in seinem übrigen Theile aus „reitenden" *Frondicularia*-Kammern besteht. Bezüglich der Deutung dieser Form schliesse ich mich Schubert an und halte die Mischformen für Uebergangstypen, deren älterer Theil die Ahnenform, der jüngere Theil die neu sich entwickelnde Form darstellt. In diesem Sinne sind die bei den Mischformen betheiligten Genera polyphylletisch aufzufassen, jene aber selbst unter dieses Genus im weiteren Sinne zu subsummiren.

Für die vorliegende neue Form: *Bolivina* + *Frondicularia* schlage ich den Namen *Plectofrondicularia* vor.

Plectofrondicularia striata Hantk. sp.

Diese Art ist charakterisirt durch eine kleine, kugelige Embryonalkammer, auf die fünf alternirende *Bolivina*-Kammern folgen. Die nächste, also im ganzen die siebente, ist bereits eine deutliche *Frondicularia*-Kammer. Von da an zeigt das Stück regelrechten *Frondicularia*-Aufbau. Der jüngste Gehäusetheil mit der Mündung fehlt bei sämmtlichen Exemplaren. Ueber die flachen Breitseiten verlaufen der Länge nach 7—8 ununterbrochene feine Leistchen, die sich in der Nähe der Anfangskammer verlieren. Der Schmalrand ist winkelig und von einem hyalinen Saum umgeben.

Diese Form ist zweifellos mit der von Hantken unter dem Namen *Flabellina striata* bezeichneten identisch; denn was Hantken bei seinen Stücken als eingerollten Anfangstheil bezeichnet, kommt bei den vorliegenden gelegentlich auch vor und ist lediglich eine Krümmung des *Bolivina*-Theiles, eine Erscheinung, die bei „Mischformen" recht häufig zu beobachten ist.

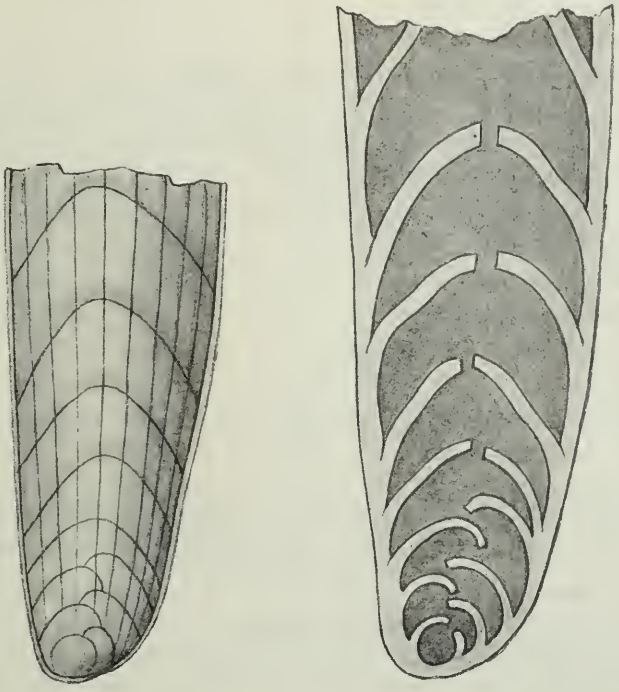
Auch Brady erwähnt diese Form (Chall., pag. 532, pl. LXVI, Fig. 6, 7) und bringt ihren Charakter deutlich zum Ausdruck, zieht sie jedoch zu *Frondicularia* und identificirt sie mit der durch unter-

[1]) R. J. Schubert: Neue und interessante Foraminiferen aus dem Südtiroler Oligocän. (Beitr. z. Geol. u. Palaeont. Oesterr.-Ung. und des Orients. Bd. XIV.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

brochene Rippen und deutlichem *Frondicularia*-Aufbau gekennzeichneten *Frondicularia interrupta Karr.* (Geol. d. kais. Franz Josef-

Fig. 2.



a. *b.*

Plectofrondicularia striata Hantk. sp.

a. Gesammtansicht. — *b.* in Glycerin eingebettet im durchfallenden Lichte. (Vergrössert.)

Hochquellen-Wasserleitung in Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., IX. Bd. 1877, S. 380, Taf. XVI b, Fig. 27).

Länge der Stücke 0·8—1 *mm.*

Stoib 16 sh, 17 ss, Parsberg 20 ss, Schlierachthal 22 ss, Parsberg 24 s.

Flabellina budensis Hantk.
Parsberg 13 h.

Marginulina apiculata Rss.
Schlierachthal, Schönberg 15 ss, Stoib 16 s, Parsberg 21 ss, 25 ss.

Marginulina pediformis Born.
Schlierachthal, Schönberg 15 ss, Schlierachthal 22 ss.

Cristellaria gladius Phil.
Lochergraben 1 s, Stoib 16 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Cristellaria gladius Phil. var. arcuata Phil.

Kammernähte mit einfachen und mit gekörnelten Rippen besetzt. Sie von der vorigen als eigene Art abzutrennen, ist nicht möglich.

Lochergraben 4 s, Gaisachthal 6 s, Leitzachbrücke 9 s.

Cristellaria fragaria Gümb.

Leitzachbrücke 9 h.

Cristellaria rotulata Lam. var. cultrata Montf.

Lochergraben 2 s, 3 s, 5 s, Gaisachthal 6 s, 8 s, Mühlau 10 s, Reith 14 s, Schlierachthal, Schönberg 15 s, Stoib 16 s, Mangfallthal 18 ss, Parsberg 20 s, Schlierachthal 22 ss, 26 ss, Stoib 27 ss.

Cristellaria rotulata Lam. var. calcar L.

Parsberg 21 ss.

Cristellaria princeps Rss.

Lochergraben 5 ss.

Cristellaria arcuatostriata Hantk.

Parsberg 21 ss, 24 s, 25 ss.

Cristellaria Haueriana Rss.

Stoib 16 ss.

Cristellaria arcuata d'Orb.

Mühlau 10 ss, Parsberg 13 s, Reith 14 ss, Schlierachthal, Schönberg 15 s, Stoib 16 s, 17 s, Schlierachthal 22 ss, Parsberg 25 ss.

Cristellaria minuta Hantk.

Gaisachthal 6 ss, Parsberg 13 ss.

Cristellaria Böttcheri Rss.

Stoib 16 ss.

Cristellaria cf. ornata Hantk.

Durch das Fehlen des Rückensaumes von der typischen Form verschieden. Der Mangel an Nahtrippen bedingt keinen Artunterschied.

Leitzachbrücke 9 ss.

Cristellaria cf. nummulitica Gümb.

Parsberg 21 ss.

Spiroplecta carinata d'Orb.

Diese früher bei *Textularia* untergebrachte Form zeigt im unteren älteren Gehäusetheile ganz deutlich eine spirale Anordnung der Kammern, die erst im jüngeren Theile sich zweizeilig stellen, wodurch ihre Zugehörigkeit zu *Spiroplecta* klar erwiesen ist.

Lochergraben 1 s, 2 ss, 4 s, Gaisachthal 6 s, Leitzachbrücke 9 h, Mühlau 10 s, Parsberg 13 ss, Reith 14 s, Schlierachthal, Schönberg 15 s, Stoib 16 ss, Parsberg 20 s, Schlierachthal 22 s, 26 s.

Pseudotextularia globulosa Ehrbg.

Für diese früher als *Textularia* betrachtete Formen schlug neuester Zeit Egger (Foram. u. Ostrac. a. d. Kreidemergeln der oberbayer. Alpen, Abhandl. d. k. bayer. Akad. d. Wissensch. II. Cl. 1899, XXI. Bd., I. Abth., S. 31 ff.) den Namen *Gümbelina* vor.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kürzlich bewies Schubert (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1901, 4. Heft, S. 660 f.), dass *Gümbelina* und Rzehak's *Pseudotextularia* (Annalen d. k. k. naturh. Hofmus., X. Bd. 1895, S. 217 f) identisch sind. Letztere hat also das Recht der Priorität.

Parsberg 13 ss, Stoib 23 ss.

Pseudotextularia gibbosa d'Orb. (Taf. V, Fig. 2 *a*, *b*.)

Zu dieser Art glaube ich eine Form stellen zu dürfen, die durch kugelig aufgeblasene, mit reihenförmig angeordneten Punkten versehene Kammern ausgezeichnet ist, die anfangs, wenn auch undeutlich, cyklische Anordnung zeigen. Von der Mündungsseite erscheint das Stück ungewöhnlich breit gewölbt. Der ganzen Gestalt nach würden es zu d'Orbigny's *Textularia gibbosa* gehören, bis auf die cyklische Kammeranordnung im älteren Gehäusetheile. Weitere Untersuchungen müssten dies für alle als *P. gibbosa* bezeichneten Stücke darthun. Grösse 0·8 *mm*.

Parsberg 25 ss.

Gaudryina chilostoma Rss.

Sowohl in der typischen Form als auch in der von Andreae auf die kugelige Gestalt der Endkammern basirte Varietät *globulifera* vertreten.

Typus: Lochergraben 5 ss, Reith 14 ss, Mangfallthal 18 ss.

Varietät: Mangfallthal 18 h.

Gaudryina siphonella Rss.

Ebenfalls in zwei Ausbildungsarten vorkommend. Die eine von Reuss als Typus aufgestellte Form besitzt an der Endkammer einen kurzen röhrigen Ansatz, während die andere ohne dieses Merkmal von Andreae als *var. asiphonia* abgetrennt wurde.

Typus: Lochergraben 5 s.

Varietät: Schlierachthal 22 ss.

Clavulina budensis Hantk. sp.

Dass die von Hantken als *Rhabdogonium budense* beschriebene Form eine *Clavulina* sei, habe ich bereits in einer früheren Arbeit (Foraminif. des Bryozoenhorizontes von Priabona in Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Palaeont., Jahrg. 1901, Bd. I, S. 117) behauptet. Die hier gefundenen Stücke gleichen denen von Priabona vollkommen. Leider konnte ich die Hantken'schen Originalexemplare zum Vergleiche nicht heranziehen, da sie nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. A. Koch in Budapest nicht auffindbar sind.

Leitzachbrücke 9 ss, Mühlau 10 h, Parsberg 11 s, Schlierachthal, Schönberg 15 s, Stoib 16 s, 17 ss, Parsberg 21 sh, Schlierachthal 22 s, Stoib 23 ss, Parsberg 25 sh, Schlierachthal 26 h, Stoib 27 ss.

Bulimina pyrula d'Orb.

Lochergraben 2 s, Parsberg 13 s.

Bulimina Buchiana Rss. var. inflata Segu.

Stoib 16 ss, Schlierachthal 22 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bulimina pupoides d'Orb.
Stoib 17 h.

Bulimina elongata d'Orb.

In den vorliegenden Proben recht häufig und meist in der typischen Form vorkommend. Stücke, die etwas gedrungener ausgebildet sind, stehen der *Bul. coprolithoides Andr.* (Abhandl. d. geol. Spec.-Karte v. Elsass-Lothringen, II. Bd., Heft 3, 1884, S. 305, Taf. VI, Fig. 4) sehr nahe. Zwischen der ersteren schlanken Form und der letzteren gedrungenen Varietät existiren die mannigfaltigsten Uebergänge.

Lochergraben 5 s, Gaisachthal 6 h, 8 s, Parsberg 11 ss, 13 ss Reith 14 h, Schlierachthal, Schönberg 15 ss, Stoib 16 sh, Mitterstallau 19 ss, Parsberg 21 s, Schlierachthal 22 h, Stoib 23 sh, Parsberg 24 h.

Bulimina truncana Gümb.
Mühlau 10 s, Stoib 17 ss.

Bulimina cf. ovata d'Orb.
Parsberg 12 ss.

Bulimina affinis d'Orb.
Lochergraben 1 ss.

Uvigerina angulosa Will.

Neben den typisch dreikantigen Formen treten auch solche auf, bei denen jene Kiele undeutlich und nur an den Stellen sichtbar werden, wo sie Kammernähte kreuzen, wodurch diese Stücke eine beinahe drehrunde Gestalt erhalten.

Lochergraben 1 s, Lochergraben 2 s, 3 ss, 5 h, Gaisachthal 6 h, 8 s, Leitzachbrücke 9 s, Mühlau 10 h, Parsberg 13 h, Schlierachthal, Schönberg 15 sh, Stoib 16 s, 17 s, Mangfallthal 18 sh, Parsberg 20 s, 21 sh, Schlierachthal 22 sh, Stoib 23 h, Parsberg 24 h, 25 h, Schlierachthal 26 ss.

Uvigerina pygmaea d'Orb.
Mühlau 10 sh, Schlierachthal, Schönberg 15 sh, Stoib 16 h, Stoib 17 s, Parsberg 21 s.

Polymorphina lanceolata Rss.
Lochergraben 1 s, 5 ss, Leitzachbrücke 9 ss, Mangfallthal 18 s, Parsberg 24 ss.

Polymorphina ovata d'Orb.
Gaisachthal 8 ss, Stoib 23 ss.

Polymorphina lactea Walk. et Jac. var. elongata.
Mitterstallau 19 ss.

Bolivina Beyrichii Rss.
Lochergraben 1 s, 3 ss, 4 sh, 5 ss, Gaisachthal 6 h, Leitzachbrücke 9 sh, Mühlau 10 ss, Mangfallthal 18 s, Parsberg 20 s.

Bolivina Beyrichii Rss. var. alata Segu.
Stoib 16 h.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bolivina dilatata Rss.

Stoib 16 ss.

Bolivina cf. semistriata Hantk.

Schlierachthal 22 ss.

Bolivina melettica Andr.

Ganz kleine, höchstens 0·8 *mm* Länge erreichende, flache Bolivinen, mit jederseits höchstens 12 deutlich perforirten Kammern, die besonders im älteren Gehäusetheile dicht gedrängt stehen.

Stoib 16 sh, 23 sh.

Fig. 3.

Bolivina melettica Andr.

Bolivina textilaroides Rss. (Taf. V, Fig. 3 *a*, *b*.)

Die hier gefundenen Stücke dieser Art stimmen vollkommen mit Hantken's *Textularia elongata* überein, bis auf die Mündung, die hier eine ausgesprochene *Bolivina*-Mündung ist. Ich glaube mit Recht vermuthen zu können, dass auch das Exemplar Hantken's hierher gehört.

Grösse 0·6—0·8 *mm*.

Lochergraben 5 ss, Gaisachthal 6 s, Mühlau 10 s, Schlierachthal, Schönberg 15 ss, Stoib 16 h, 17 ss, Parsberg 20 s, Schlierachthal 22 s, Stoib 23 ss.

Virgulina Schreibersii Czjž.

Meist in grossen Stücken, deren älterer Theil jene charakteristische, spiralige Kammeranordnung zeigt.

Lochergraben 4 s, 5 ss, Leitzachbrücke 9 s, Stoib 16 s, Mangfallthal 18 s.

Virgulina pauciloculata Brady (Taf. V, Fig. 4 *a*, *b*.)

Neben der vorigen, im Tertiär sehr häufigen Art treten in einigen Proben Formen auf, die der bisher nur recent bekannten *V. pauciloculata Brady* vollkommen gleichen. Nur bei einigen der vorliegenden Stücke kann man einen gewissen Unterschied der recenten Art gegenüber darin erblicken, dass sie um eine Kammer des älteren Theiles mehr besitzen; trotzdem sind sie aber von der Brady'schen Art

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nicht verschieden, wie ein Vergleich der gegebenen Abbildungen mit denen Brady's deutlich zeigt. Grösse 0·4—0·5 *mm*.

Lochergraben 5 ss, Gaisachthal 6 s, 8 ss, Parsberg 24 ss.

Pleurostomella eocaena Gümb.

Parsberg 12 ss.

Dendrophrya excelsa Grzyb.

Nur als kleine, unverzweigte Bruchstücke. *Dendrophrya robusta Grzyb.* ist wohl mit der vorliegenden identisch und stellt Theile des Stammes nahe der Anwachsstelle dar.

Lochergraben 5 ss, Mühlau 10 s, Reith 14 ss, Stoib 16 ss, 17 ss.

Ammodiscus tenuissimus Grzyb.

Mühlau 10 ss.

Ammodiscus incertus d'Orb.

Bruchstücke eines sehr grossen, ca. 2 *mm* im Durchmesser betragenden Exemplars.

Parsberg 13 ss.

Reophax placenta Grzyb.

Grosse, flachscheibenförmige, einkammerige, in der Mitte zuweilen vertiefte Gehäuse, die meist aus groben Sandkörnern aufgebaut sind.

Parsberg 13 s, Schlierachthal, Schönberg 15 ss, Schlierachthal 22 ss, Parsberg 25 ss.

Reophax ampullacea Brady.

Gleichfalls grob agglutinirt, von zwei Seiten flach zusammengedrückt, oben röhrig ausgezogen. Bisher nur recent bekannt.

Parsberg 13 ss.

Reophax elongata Grzyb.

Bloss in einer losgelösten Kammer vorliegend.

Stoib 17 ss.

Reophax sp. ind. forma scalaria Grzyb.

Gaisachthal 7 ss.

Hyperammina subnodosiformis Grzyb.

Ein längliches, an beiden Enden verengtes Fragment eines grösseren Stückes, wahrscheinlich eine Kammer darstellend. Von sonstigen Einzelheiten lässt es trotz Aufhellens in Glycerin nichts erkennen und nur wegen der grossen äusseren Aehnlichkeit mit dem Exemplar Grzybowski's (Otwornice poklad. naftonośnych okolicy Krosna in Rozpravy Wydzialu matem. przyrod. akad. um., Bd. XXXIII, S. 274, Taf. X, Fig. 6) ziehe ich es zu *H. subnodosiformis*.

Parsberg 24 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hyperammina sp. indet.

Die Zugehörigkeit des vorliegenden Bruchstückes zu irgend einer Art ist wegen des mangelhaften Erhaltungszustandes sehr zweifelhaft. Jedoch scheinen die grobkieselige Beschaffenheit der Schale, ihre annähernd cylindrische Form und die eigenthümlichen unvollständigen inneren Scheidewände auf eine *Hyperammina* hinzuweisen.

Parsberg 20 ss.

Trochammina contorta Grzyb.

Parsberg 20 ss, Schlierachthal 26 ss.

Haplophragmium immane Grzyb. (Taf. V, Fig. 5 *a*, *b*, *c*.)

Die hier gefundenen Stücke stimmen zwar nicht vollkommen mit der etwas mangelhaften Abbildung Grzybowski's (Otwornice poklad. naftonośnych okolicy Krosna in Rozpr. Wydz. matem. przyr. akad. um., Bd. XXXIII, S. 281, Taf. X, Fig. 25) überein, aber ich glaube sie vorläufig mit ihr identificiren zu dürfen, nachdem die trennenden Unterschiede sehr gering sind. Diese beziehen sich, abgesehen von der Kammeranzahl, hauptsächlich auf die Kammeranordnung der Spiralseite. Während bei vorliegendem Exemplar nämlich die Kammern des letzten Umganges in der Mitte zusammenstossen, bleibt bei der Darstellung Grzybowski's in der Mitte eine kleine flache Vertiefung. Grösse 0·4—0·6 *mm*.

Gaisachthal 7 ss, Mitterstallau 19 s, Parsberg 20 ss, Schlierachthal 26 s, Stoib 27 s.

Cyclamina rotundidorsata Hantk. sp.

Lochergraben 2 s, 5 ss, Schlierachthal, Schönberg 15 s, Stoib 17 ss.

Cyclamina acutidorsata Hantk. sp.

Lochergraben 1 h, 3 s, 5 s, Leitzachbrücke 9 sh, Mühlau 10 s, Parsberg 11 ss, 12 s, Reith 14 s, Schlierachthal, Schönberg 15 s, Stoib 16 s, 17 s, Parsberg 20 s, Schlierachthal 26 s.

Globigerina bulloides d'Orb.

Lochergraben 5 s, Gaisachthal 6 ss, 8 s, Leitzachbrücke 9 ss, Mühlau 10 s, Parsberg 11 ss, 13 s, Reith 14 ss, Schlierachthal, Schönberg 15 h, Stoib 16 sh, 17 sh, Mangfallthal 18 s, Mitterstallau 19 ss, Parsberg 20 sh, 21 sh, Schlierachthal 22 h, Stoib 23 ss, Parsberg 24 sh, 25 sh, Schlierachthal 26 s, Stoib 27 s.

Globigerina bulloides d'Orb var. triloba Rss.

Lochergraben 2 s, Gaisachthal 8 s, Leitzachbrücke 9 s, Parsberg 13 s, Reith 14 ss, Schlierachthal 22 ss, Parsberg 24 ss.

Globigerina Linnaeana d'Orb.

Lochergraben 2 s.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Truncatulina osnabrugensis Rss.
Gaisachthal 8 h, Mühlau 10 ss.

Truncatulina grosserugosa Gümb.
Schlierachthal, Schönberg 15 ss, Stoib 16 h, Parsberg 21 s, Stoib 23 h, Parsberg 25 s.

Truncatulina Ungeriana d'Orb.
Leitzachbrücke 9 h, Mühlau 10 ss, Parsberg 13 h, Reith 14 s, Stoib 17 h, Schlierachthal 22 ss.

Truncatulina budensis Hantk.
Mangfallthal 18 s.

Truncatulina costata Hantk.
In grossen, schön erhaltenen Exemplaren.
Schlierachthal, Schönberg 15 ss, Schlierachthal 22 s.

Truncatulina Weinkauffi Rss.
Mangfallthal 18 s.

Truncatulina Dutemplei d'Orb.
Lochergraben 1 s, 5 s, Gaisachthal 6 h, Mühlau 10 h, Parsberg 12 ss, Reith 14 s, Schlierachthal, Schönberg 15 h, Stoib 16 s, 17 sh, Parsberg 20 h, Schlierachthal 22 h, 26 s.

Truncatulina amphisylensis Andr.
Parsberg 20 h, 25 ss.

Truncatulina cryptomphala Rss.
Schlierachthal 22 s, Parsberg 24 ss.

Truncatulina akneriana d'Orb.
Leitzachbrücke 9 ss.

Pulvinulina similis Hantk.
Parsberg 20 ss.

Pulvinulina pygmaea Hantk.
Lochergraben 5 h, Gaisachthal 6 s, 8 h, Leitzachbrücke 9 ss, Reith 14 h, Stoib 16 h, 17 s, Parsberg 20 sh, 21 h, 25 s.

Pulvinulina umbonata Rss.
Reith 14 ss.

Rotalia Soldanii d'Orb.
Parsberg 11 ss, Schlierachthal, Schönberg 15 h, Mitterstallau 19 s, Parsberg 21 ss, Schlierachthal 22 s, Parsberg 24 s.

Cassidulina oblonga Rss.
Lochergraben 5 sh, Mühlau 10 ss, Parsberg 13 ss, Reith 14 s, Stoib 16 ss, Mitterstallau 19 ss, Parsberg 20 s, Stoib 23 ss, Schlierachthal 26 h, Stoib 27 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Cassidulina crassa d'Orb.

Leitzachbrücke 9 s.

Pullenia bulloides d'Orb.

Lochergraben 1 s, Leitzachbrücke 9 ss, Mangfallthal 18 s, Schlierachthal 22 ss.

Pullenia compressiuscula Rss.

Lochergraben 5 ss.

Nonionina communis d'Orb.

Lochergraben 2 s, 5 sh, Leitzachbrücke 9 s, Mangfallthal 18 ss, Parsberg 24 ss.

Nonionina turgida Will.

Lochergraben 5 s.

Nonionina Soldanii d'Orb.

Leitzachbrücke 9 ss, Mangfallthal 18 s.

Miliolina angusta Phil.

Lochergraben 3 s, 4 s, Gaisachthal 6 h, 8 s, Leitzachbrücke 9 s, Mühlau 10 s, Reith 14 s, Schlierachthal, Schönberg 15 s, Stoib 17 s, Mangfallthal 18 s, Parsberg 21 s, Schlierachthal 22 s.

Miliolina Philipii Rss.

Mühlau 10 h.

Spiroloculina limbata Born.

Lochergraben 5 ss, Stoib 16 s, Schlierachthal 22 ss, 26 ss, Parsberg 24 ss, 25 ss.

Spiroloculina tenuis Cziž.

Mühlau 10 s.

Zur Uebersicht über das Auftreten der einzelnen Foraminiferenarten in den verschiedenen Localitätenproben der unteren marinen Molasse diene die nachfolgende tabellarische Zusammenstellung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1. *Lagena laevis Mont.*	ss	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—
2. „ *laevigata Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
3. „ *striata d'Orb.*	—	—	—	—	s	—	—	—	—	ss	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
4. „ *hexagona Will. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
5. „ *sulcata Walk. et Jac.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. *Nodosaria hispida Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	h	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—
7. „ *Ewaldi*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	s	—	s	h	—	—	—	s	s	—	ss	—	—	s	—
8. „ *spinicosta*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	s	s	—	—	s	—	—	—	s	ss	ss	—	—	ss	—	—
9. „ *Beyrichi Neug.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—
10. „ *holoserica Schwag.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
11. „ *badenensis d'Orb.*	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „ *tosta Schwag.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
13. „ *cf. elegantissima Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „ *cf. crassa Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „ *cf. raphanus L.*	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. „ *cf. insolita Schwag.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. *Dentalina Adolphina d'Orb.*	—	—	—	—	h	—	—	ss	—	sh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	h	s	—	—	—	—
18. „ *soluta Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19. „ *consobrina Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	ss	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
20. „ *intermedia Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21. „ *spinosa d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22. *Glandulina laevigata var. elliptica*	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23. „ „ *var. inflata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24. „ *strobilus Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25. *Ramulina aculeata Wright.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26. „ *Bradyi Rzeh.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	ss	—	—
27. *Plectofrondicularia striata Hantk. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sh	ss	—	—	ss	—	ss	—	s	—	—	—
28. *Flabellina budensis Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29. *Marginulina apiculata Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	s	—	—	—	—	ss	—	—	—	ss	—	—
30. „ *pediformis Born.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
31. *Cristellaria gladius Phil.*	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32. „ „ *var. arcuata Phil.*	—	—	—	s	—	s	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33. „ *fragaria Gümb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

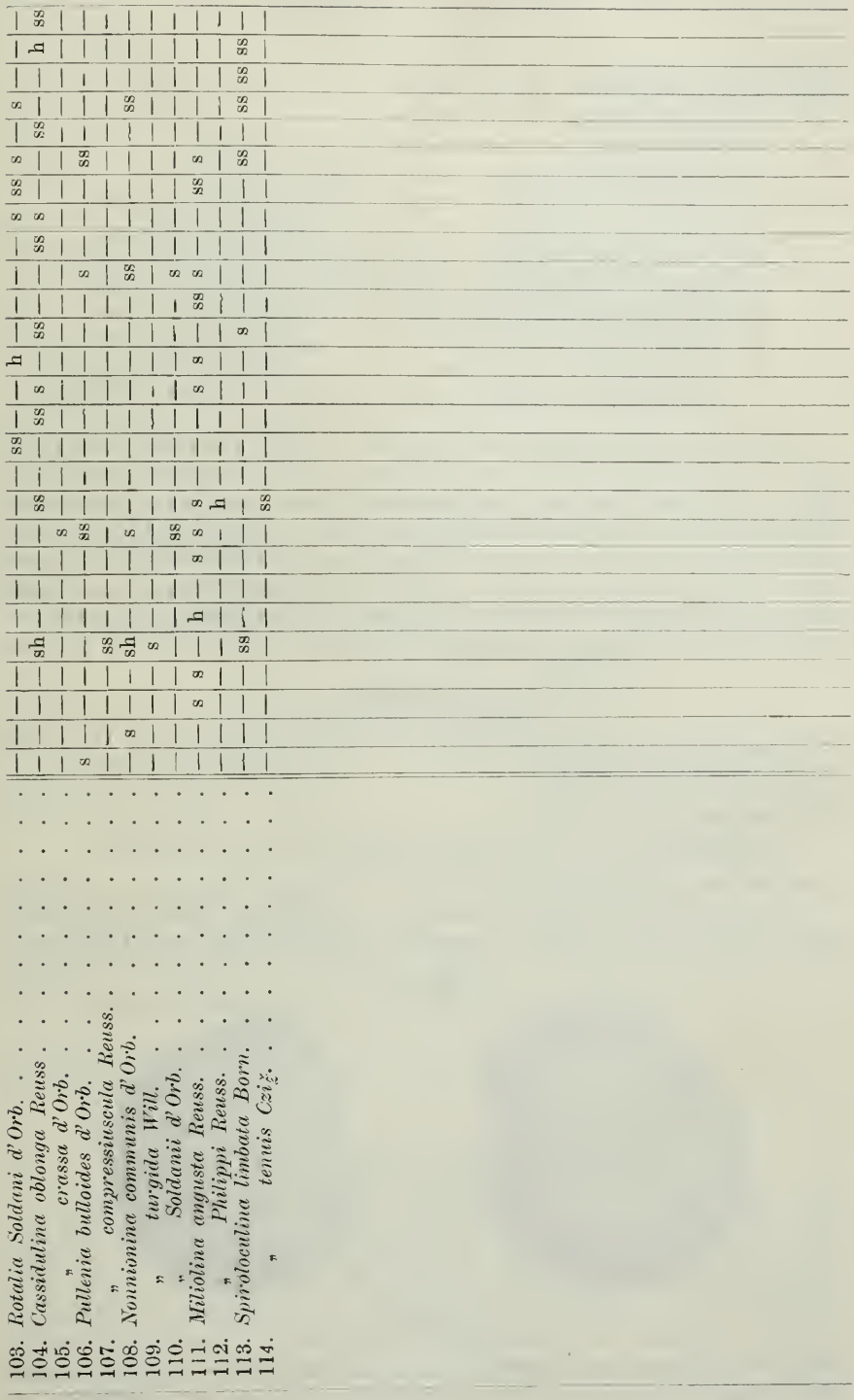
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

34. *Cristellaria rotulata Lam. var. cultrata*	—	s	s	—	s	s	—	s	—	s	—	—	—	s	s	s	—	ss	—	s	—	ss	—	—	—	ss	ss
35. „ „ *var. calcar*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—
36. „ *princeps Reuss.*	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37. „ *arcuatostriata Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	s	ss	—	—
38. „ *Haueriana Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39. „ *arcuata d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	s	ss	s	s	s	—	—	—	—	ss	—	—	ss	—	—
40. „ *minuta Hantk.*	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41. „ *Böttcheri Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42. „ *cf. ornata Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43. „ *cf. nummulitica Gümb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—
44. *Spiroplecta carinata d'Orb. sp.*	s	ss	—	s	—	s	—	—	h	s	—	—	ss	s	s	ss	—	—	—	s	—	s	—	—	—	s	—
45. *Pseudotextularia globulosa Ehrbg. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—
46. „ *gibbosa d'Orb. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—
47. *Gaudryina chilostoma Reuss.*	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48. „ „ *var. globulifera Andr.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49. „ *siphonella Reuss.*	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50. „ „ *var. asiphonia Andr.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
51. *Clavulina budensis Hantk. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	h	s	—	—	—	s	s	ss	—	—	—	sh	s	ss	—	sh	h	ss
52. *Bulimina pyrula d'Orb*	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53. „ *Buchiana Reuss. var. inflata Sequ.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
54. „ *pupoides d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55. „ *elongata d'Orb.*	—	—	—	—	s	h	—	s	—	—	ss	—	ss	h	ss	sh	—	—	ss	—	s	h	sh	h	—	—	—
56. „ *truncana Gümb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57. „ *cf. ovata d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58. „ *affinis*	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59. *Uvigerina angulosa Will.*	s	s	ss	—	h	h	—	s	s	h	—	—	h	—	sh	s	s	sh	—	s	sh	sh	h	h	h	ss	—
60. „ *pygmaea d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sh	—	—	—	—	sh	h	s	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—
61. *Polymorphina lanceolata Reuss.*	s	—	—	—	ss	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	ss	—	—	—
62. „ *ovata d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—
63. „ *lactea Walk. et Jac. var. elongata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—
64. *Bolivina Beyrichii Reuss.*	s	—	ss	sh	ss	h	—	—	sh	ss	—	—	—	—	—	—	—	s	—	s	—	—	—	—	—	—	—
65. „ „ *var. alata Sequ.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66. „ *dilatata Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67. „ *melettica Andr.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sh	—	—	—	—	—	—	sh	—	—	—	—
68. „ *textilaroides Reuss.*	—	—	—	—	ss	s	—	—	—	s	—	—	—	—	ss	h	ss	—	—	s	—	s	ss	—	—	—	—
69. „ *cf. semistriata Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
70. *Virgulina Schreibersii Czjž.*	—	—	—	s	ss	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	s	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
71. *Virgulina pauciloculata Brady*	—	—	—	—	ss	s	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—
72. *Pleurostomella eocaena Gümb.*	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73. *Dendrophrya excelsa Grzyb.*	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	s	—	—	—	ss	—	ss	ss	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
74. *Ammodiscus tenuissimus Grzyb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75. „ *incertus d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76. *Reophax placenta Grzyb.*	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	s	—	ss	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	ss	—	—
77. „ *ampullacea Brady*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78. „ *elongata Grzyb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79. „ *sp. ind. forma scalaria Grzyb.*	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80. *Hyperammina subnodosiformis Grzyb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—
81. „ *spec. indet.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss		—	—	—	—	—	—
82. *Trochammina contorta Grzyb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	ss	—
83. *Cyclammina rotundidorsata Hantk. sp.*	—	s	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84. „ *acutidorsata Hantk. sp.*	h	—	s	—	s	—	—	sh	s	ss	s	—	s	s	s	s	s	—	—	s	—	—	—	—	—	s	—
85. *Haplophragmium immane Grzyb.*	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	s	—	—	—	—	—	s	s
86. *Globigerina bulloides d'Orb.*	—	—	—	—	s	ss	—	s	ss	s	ss	—	s	ss	h	sh	sh	s	ss	sh	sh	h	ss	sh	sh	s	s
87. „ „ *var. triloba Reuss.*	—	s	—	—	—	—	—	s	s	—	—	—	s	ss	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	ss	—	—	—
88. „ *Linnaeana d'Orb.*	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89. *Truncatulina osnabrugensis Münst.*	—	—	—	—	—	—	—	h	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90. „ *simplex d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	ss	h	—	—	—	—	s	—	h	—	s	—	—
91. „ *Ungeriana d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	h	ss	—	—	h	s	—	—	h	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—
92. „ *budensis Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93. „ *costata Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—
94. „ *Weinkauffi Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95. „ *Dutemplei d'Orb.*	s	—	—	—	s	h	—	—	—	h	—	ss	—	s	h	s	sh	—	—	h	—	h	—	—	—	s	—
96. „ *amphisylensis Andr.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	—	ss	—	—
97. „ *cryptomphala Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	ss	—	—	—
98. „ *akneriana d'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99. „ *grosserugosa Gümb.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	h	—	—	—	—	s	—	h	—	s	—	—
100. *Pulvinulina similis Hantk.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—
101. „ *pygnaea Hantk.*	—	—	—	—	h	s	—	h	ss	—	—	—	—	h	—	h	s	—	—	sh	h	—	—	—	s	—	—
102. „ *umbonata Reuss.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



103. *Rotalia Soldani d'Orb.*
104. *Cassidulina oblonga Reuss*
105. „ *crassa d'Orb.*
106. *Pullenia bulloides d'Orb.*
107. „ *compressiuscula Reuss.*
108. *Nonionina communis d'Orb.*
109. „ *turgida Will.*
110. „ *Soldanii d'Orb.*
111. *Miliolina angusta Reuss.*
112. „ *Philippi Reuss.*
113. *Spiroloculina limbata Born.*
114. „ *tenuis Czizek.*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Brackische Molasse.

Proben 28—43.

Probe 28. Lochergraben bei Hausham.
29. Lochergraben bei Hausham.
30. Mühlau im Leitzachthal östlich von Miesbach.
31. Leitzachthal nördlich von Mühlau.
32 und 33. Leitzachthal nördlich von Mühlau.
34. Parsberg bei Miesbach nördlich vom Briefer Bauer.
35, 36, 37 u. 38. Parsberg bei Miesbach nördlich vom Briefer Bauer.
39. Parsberg bei Miesbach südöstlich vom Briefer Bauer.
40. Parsberg bei Miesbach südöstlich vom Briefer Bauer.
41. Schlierachthal zwischen Böberg und Kleinthal bei Miesbach.
42. Schlierachthal westsüdwestlich von Stoib bei Miesbach.
43. Hatzlgraben nördlich vom Schmied in der Grub' bei Miesbach.

Die Petrefactenführung vorstehender Proben ist meist eine spärliche. Den organischen Rückstand derselben bilden hauptsächlich Bruchstücke von Bivalvenschalen, Gastropodengehäusen und Bryozoenstöcken. Beträchtlicher an Zahl treten Ostracoden und in Probe 36 Charafrüchte auf. Letztere konnten aber aus Mangel einer umfassenden Literatur nicht näher bestimmt werden. Unter den Foraminiferen ist es *Truncatulina Haidingeri d'Orb.*, die stellenweise recht häufig zu finden ist und für diese brackischen Schichten charakteristisch zu sein scheint.

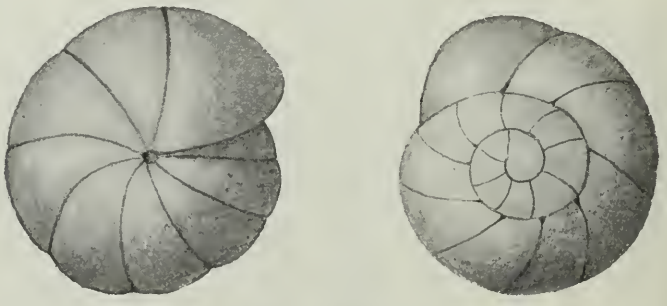
Foraminiferen.

Polystomella macella Ficht et Moll.
Lochergraben 28 ss.

Truncatulina lobatula d'Orb.
Lochergraben 28 s.

Truncatulina Haidingeri d'Orb.
Zu dieser Form wäre zu bemerken, dass sie in ihrer Ausbildungsweise von dem Typus insofern abweicht, als ihre Spiral- und Umbilicar-

Fig. 4.



Truncatulina Haidingeri d'Orb.

seite meist gleich hoch gewölbt sind und sie daher in der ganzen Gestalt der *Tr. propingua Rss.* sehr nahe kommt. Durchmesser bis

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ca. 0·8 *mm*. Vergleiche auch als nahe verwandt *Truncatulina pachyderma Rzeh.*

Lochergraben 28 ss, Leitzachthal 33 s, Parsberg, Briefer 34 h, Parsberg, Briefer 38 sh, 40 h, Schlierachthal 41 s, Stoib 42 s, Hatzlgraben 43 sh.

Truncatulina Dutemplei d'Orb.

Parsberg, Briefer 40 ss.

Truncatulina simplex d'Orb.

Lochergraben 28 s, Leitzachthal 33 h, Parsberg, Briefer 34 s, Parsberg, Briefer 38 ss, 40 ss, Schlierachthal 41 s, Stoib 42 s.

Nonionina communis d'Orb.

Leitzachthal 33 ss.

Nonionina depressula Walk. et Jac.

Stoib 42 ss.

Miliolina oblonga Mont.

Leitzachthal 32 ss.

Miliolina microdon Rss.

Leitzachthal 33 s.

Ostracoden.

Cytheridea heterostigma Rss.

Lochergraben 28 s.

Cythere lyrata Rss.

Lochergraben 28 h, Parsberg, Briefer 39 s, Stoib 42 h.

Cythere cf. Jonesana Bosqu.

Parsberg, Briefer 38 s.

Cytherella Beyrichii Rss.

Parsberg, Briefer 34 s, 37 s, Schlierachthal 41 s.

Bairdia cf. arcuata v. Mstr.

Lochergraben 28 ss.

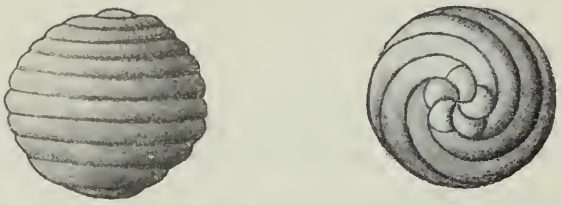
Pflanzen.

Die in Probe 36 gefundenen Charafrüchte gehören nicht zu einer Art, sondern es lassen sich zwanglos zwei verschiedene Typen unterscheiden. Die Mehrzahl (10 Stück) der Früchte ist ca. 1 *mm* gross, dick, hat 11 Umgänge der Mantelzellen und zeigt recht deutlich die verdickten Ansatzstellen der abgefallenen Krönchen. Die Umgänge steigen sehr mässig an und die Oberfläche der sie bildenden Mantelzellen ist glatt. Die andere Art ist viel kleiner, misst etwa 0·4—0·5 *mm* in der Länge und ist mehr spindelförmig. Sie zeigt etwa 13 Umgänge,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die ziemlich rasch ansteigen. Die Mantelzellen sind bei dem einzigen vorliegenden Stück sämmtlich abgefallen und haben nur riefenartige Vertiefungen hinterlassen. Zu bemerken wäre noch, dass diese zweite

Fig. 5.



a. *b.*

Chara sp.

a Gesammtansicht. — *b* Ansicht von oben mit den Narben des abgefallenen Krönchens.

Art ausserordentlich viel Merkmale mit *Ch. petrolei Andr.* aus den brackischen Oligocänmergeln von Oberstritten in Elsass gemeinsam hat.

Fig. 6.

a. *b.*

Chara aff. petrolei Andr.

a Gesammtansicht. — *b* Ansicht von oben, vergrössert.

Der Hauptunterschied liegt in der grösseren Anzahl von Umläufen bei der vorliegenden Form.

Parsberg 36.

Die bunte Molasse (Proben 44—51) und die Glassande (Proben 52—58) lieferten keine Fossilien.

Promberger Schichten.

Proben 59—71.

Von diesen 13 Proben gehört bloss die eine Probe 59, Bohrloch nördlich von Fletzen, sicher den „Promberger" Schichten an. Tektonisch nicht nachweisbar ist die Zugehörigkeit der übrigen 12. Wegen der grossen Aehnlichkeit mit der unteren marinen Molasse könnte es sich hier auch um einen Aufbruch handeln. Bei der Betrachtung der Foraminiferen sollen diese beiden Gruppen auch getrennt besprochen werden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sämmtliche 13 Proben lieferten Foraminiferen mit Ausnahme von Probe 60. Ihr Schlämmrückstand war ein feiner Sand mit Bruchstücken von Bryozoen und Bivalven, sowie unregelmässigen Pyrithäufchen, die zum grossen Theil wohl die letzten Ueberbleibsel von Foraminiferen-Steinkernen darstellen. Die Foraminiferen sind selbst oft nur als Pyritsteinkerne vorhanden, die bisweilen die Kammeranordnung bis in das kleinste Detail erkennen lassen.

Probe 59. Bohrloch nördlich von Fletzen bei Nanteshof im Loisachthale (östlich von Penzberg).

**Cristellaria arcuatostriata Hantk. sp.* ss. [1])
**Gaudryina chilostoma Rss. var. globulifera Andr.* s.
Verneuilina oberburgensis Rss. ss.
**Bulimina elonganta d'Orb.* sh.
**Bulimina Buchiana Rss.* s.
Bolivina nobilis Hantk. h.
**Virgulina Schreibersii Cziž.* s.
**Globigerina bulloides d'Orb.* s.
Truncatulina lucida Rss. s.
**Truncatulina osnabrugensis Rss.* ss.
Truncatulina Wuellerstorfi Schwag. sp. ss.
**Truncatulina simplex d'Orb.* ss.
Pulvinulina trochiformis Andr. h.

Spiralseite hoch gewölbt, bienenkorbähnlich, aus 5—6 Umgängen bestehend; Umbilicarseite flach mit vertieftem Nabel. Kaum 0·2—0·3 *mm* gross.

Pulvinulina Lobsannensis Andr. s.
Pulvinulina Brogniarti Hantk. ss.
Discorbina globularis d'Orb. s.
**Rotalia Soldanii d'Orb.* ss.
**Nonionina communis d'Orb.* s.
Nonionina depressula Walk. et Jac. h.
Nonionina cf. stelligera d'Orb. ss.
**Cassidulina crassa Rss.* h.

Die vorstehende Foraminiferenfauna der sicheren „Promberger" Schichten schliesst sich im allgemeinen der unteren marinen Molasse an. Von den 21 angeführten Arten haben die „Promberger" Schichten 11 mit dem oben untersuchten unteren Marin gemeinsam, 8 kommen in sonstigen marinen Oligocänbildungen vor, *Nonionina depressula Walk. et Jac.* fand ich in einem Exemplar in der brackischen Molasse, nur *Nonionina stelligera d'Orb.* ist bisher nur jungtertiär und recent bekannt geworden.

[1]) Die mit * bezeichneten Stücke kommen auch in der unteren marinen Molasse vor.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Probe 60—67. Steilufer unterhalb Neumühl im Mangfallthale westlich von Miesbach.

Probe 68—71. Leitzachthal südöstlich von Heimberg bei Miesbach.

Lagena semistriata Will.

Keulenförmig, glatt, nur am unteren gerundeten Ende mit kurzen Rippchen versehen.

Mangfallthal 65 ss.

Lagena apiculata Rss.

Mangfallthal 66 ss.

Nodosaria badenensis d'Orb.

Mangfallthal 65 s, 66 s.

Nodosaria cf. crassa Hantk.

Zwei Stücke zu je zwei Kammern beiderseits spitz ausgezogen. Es ist nicht ganz sicher, ob diese Stücke als eigene Art aufzufassen und zu *crassa* zuzuzählen sind, oder ob sie nur Jugendexemplare einer anderen Art, etwa *Nodosaria budensis Hantk.* darstellen.

Mangfallthal 65 s.

Dentalina Adolphina d'Orb.

Mangfallthal 65 s, 66 s, Heimberg 69 s.

Dentalina cf. pauperata d'Orb.

Bloss Bruchstücke des älteren Theiles.

Heimberg 69 s.

Marginulina pediformis Born.

Mangfallthal 65 ss.

Cristellaria rotulata Lam. var. cultrata Montf.

Mangfallthal 62 ss, 63 s, 66 ss.

Cristellaria depauperata Rss.

Grosse, bis 2 *mm* im Durchmesser erreichende Stücke.

Mangfallthal 65 ss, 66 s.

Cristellaria arcuata d'Orb.

Mangfallthal 66 s.

Plectofrondicularia concava n. sp. (Taf. V, Fig. 6 *a, b, c, d.*)

Nur in zwei Bruchstücken vorhanden. Im unteren älteren Theile bis zum ersten Drittel des ganzen Bruchstückes aus regelrechten *Bolivina*-Kammern bestehend, nimmt es nach oben zu *Frondicularia*-Aufbau an. Die Breitseiten der Stücke sind etwas muldig ausgehöhlt, so dass die Randbegrenzungen als schwache Leistchen etwas hervorragen. Die Schmalseiten sind ebenfalls gehöhlt, werden von den erwähnten Randleisten umsäumt und ausserdem durch eine dritte, stark hervortretende, mediane Leiste in zwei der Länge des Gehäuses nach verlaufende Rinnen getheilt. Der jüngste Theil mit der Mündung ist wie bei *Plectofrondicularia striata* abgebrochen (siehe diese). Die äussere Oberfläche ist glatt. Länge 0·8 *mm* [1]).

Heimberg 69 s.

[1]) Eine der vorliegenden äusserst ähnliche Form beschreibt Silvestri als *Frondicularia biturgensis n. sp.* in Fauna protistologia neogenica (Mem. della pontif. Accademia dei Nuovi Lincei XVII, 1900, S. 275, Taf. VI, Fig. 5—7.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Spiroplecta carinata d'Orb.
Mangfallthal 62 ss, 63 ss, 65 h, 66 sh.

Spiroplecta (?) *deperdita d'Orb.*

Von den drei gefundenen Stücken sind zwei bloss in ihrem oberen jüngeren Theile erhalten, das dritte vollständige Exemplar zeigt aber jene spiralige Kammeranordnung im älteren Theile, infolge deren es sich als zu *Spiroplecta* gehörig erweisen würde, nur sehr undeutlich und unvollkommen, weswegen die Zugehörigkeit zu *Spiroplecta* nicht ausser Zweifel ist.
Mangfallthal 65 s.

Gaudryina chilostoma Rss. var. globulifera Andr.
Mangfallthal 61 s, 64 h.

Verneuilina oberburgensis Rss.

Durch die gerade verlaufenden Kammernähte von *V. cognata Rss.* verschieden, deren Nähte stark bogig geschwungen sind.
Mangfallthal 61 s, Heimberg 71 ss.

Bulimina elongata d'Orb.
Mangfallthal 62 s, 65 sh, 66 sh, 67 ss, Heimberg 69 h, 70 h

Bulimina Buchiana Rss.
Mangfallthal 61 h, 67 h, Heimberg 70 sh, 71 sh.

Bulimina affinis d'Orb.
Mangfallthal 65 s.

Polymorphina sororia Rss.
Mangfallthal 63 ss.

Polymorphina lanceolata Rss.
Heimberg 70 ss.

Bolivina nobilis Hantk.
Mangfallthal 61 ss, 66 s, Heimberg 70 h, 71 h.

Bolivina reticulata Hantk.

Die Nähte sind mit feinen, über die Gehäuseoberfläche hervorragenden Leistchen versehen, deren weitere Verzweigungen sich anastomosirend mit einander vereinigen und so die gesammte Oberfläche mit einem äusserst feinen Leistchennetzwerk bedecken.
Mangfallthal 65 sh, 66 sh.

Bolivina dilatata Rss.
Mangfallthal 64 h, Heimberg 69 s.

Bolivina Beyrichii Rss.
Mangfallthal 65 h, 67 ss.

Virgulina Schreibersii Czjž.
Mangfallthal 65 s, 66 sh, 67 ss, Heimberg 70 ss.

Globigerina bulloides d'Orb.
Mangfallthal 65 sh, 66 ss, Heimberg 69 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Truncatulina osnabrugensis Rss.

Mangfallthal 61 s, 62 sh, 63 sh, 64 sh, 65 sh, 66 sh, 67 h, Heimberg 69 ss, 70 h, 71 sh.

Truncatulina Dutemplei d'Orb.

Mangfallthal 65 s.

Truncatulina Wuellerstorfi Schwager sp.

Das Gehäuse meist aus 8—10 durch bogig geschweifte Nähte getrennten Kammern bestehend, die Spiralseite vollständig eben, die Nabelseite calottenähnlich gewölbt. Es kommen auch 6—7 kammerige Stücke vor mit sanft geschwungenen Kammernähten.

Mangfallthal 61 s, 64 ss.

Truncatulina praecincta Karr.

Die vorliegenden Stücke haben weniger Kammern als die typischen.

Mangfallthal 62 s, 66 s.

Truncatulina simplex d'Orb.

Heimberg 69 s.

Truncatulina budensis Hantk.

Mangfallthal 65 ss.

Truncatulina lobatula d'Orb.

Mangfallthal 65 ss.

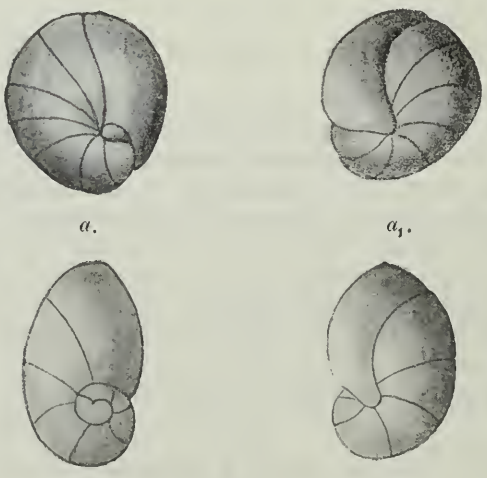
Truncatulina Haidingeri d'Orb.

Mangfallthal 65 s.

Pulvinulina Lobsannensis Andr.

Zu dieser Art zähle ich ausser den breiten, im Umriss beinahe kreisförmigen Formen Andreae's auch noch mehr längliche Stücke,

Fig. 7.



a. a_1.

b. b_1.

Pulvinulina Lobsannensis Andr.

a und a_1 breite typische Form. — *b* und b_1 länglich ovale Varietät.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die etwas an *Nonionina turgida* erinnern, jedoch durch ihren deutlich asymetrischen Bau von dieser gut unterscheidbar sind. Eine Mündung ist nicht wahrnehmbar, da die Exemplare ohne Ausnahme in Pyrit umgewandelte Steinkerne darstellen, die aber sonst alle Einzelheiten sehr gut zum Ausdruck bringen.

Mangfallthal 63 ss, 65 sh, 66 ss, Heimberg 70 ss.

Pulvinulina pygmaea Hantk.

Mangfallthal 63 ss, 65 h, 66 s, Heimberg 69 ss.

Discorbina globularis d'Orb.

Die Nabelseite mehr conisch erhaben, was durch die freie Lebensweise erklärlich ist.

Mangfallthal 61 h.

Rotalia Soldanii d'Orb.

Mangfallthal 65 ss, 66 ss.

Nonionina communis d'Orb.

Mangfallthal 65 s, 66 ss.

Nonionina depressula Walk et Jac.

Diese Art fasse ich im weiteren Sinne mit Einbeziehung von

N. granosa und *punctata d'Orb.*

Mangfallthal 61 h, 63 ss, Heimberg 68 ss, 70 ss, 71 h.

Nonionina turgida Will.

Mangfallthal 65 ss.

Pullenia compressiuscula Rss.

Mangfallthal 65 s.

Cassidulina crassa Rss.

Mangfallthal 66 s.

Chilostomella ovoidea Rss.

Mangfallthal 67 ss.

Miliolina trigonula Lam.

Mit *Miliolina austriaca d'Orb.* identisch.

Miliolina sp. indet.

Stark beschädigte, in Pyrit umgewandelte, nicht weiter bestimmbare Steinkerne.

Mangfallthal 62 s.

Spiroloculina limbata Born.

Mangfallthal 66 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Obere marine Molasse.

Proben 72—79.

Probe 72. Loisachthal östlich von Winkl, 2 *km* südlich von Beuerberg.
73. Nördlich von Höfen bei Königsdorf, nordwestlich von Tölz.
74—78. Leitzachthal südlich der Auer-Schmiede, nordöstlich von Miesbach.
79. Kaltenbachgraben, nördlich von Schmied in der Grub'.

Von diesen Proben ist die Zugehörigkeit von 72—78 sicher, Probe 79 ist fraglich. Ferner waren 72—74 bezüglich der Mikrofauna fossilleer, dagegen lieferten sämmtliche übrigen mit Einschluss von Probe 79 Foraminiferen, die jedoch meist bezüglich der Altersbestimmung indifferent sind. Von den früheren unterscheidet sich aber die vorliegende Fauna durch das Auftreten einiger weniger Formen, die nur jungtertiär und recent bekannt sind, sowie durch einen durchwegs besseren Erhaltungszustand der Gehäuse.

Die gefundenen Foraminiferen sind folgende:

Nodosaria bacillum d'Orb.
Nur als Bruchstücke eines grossen Exemplars vorhanden.
Kaltenbachgraben 79 s.

Dentalina obliquestriata Rss.
Leitzachthal 75 ss.

Dentalina pauperata d'Orb.
Kaltenbachgraben 79 ss.

Dentalina cf. Adolphina d'Orb.
Im ganzen der *D. Adolphina* entsprechend, zeigt aber keine Oberflächensculptur. Etwas beschädigt.
Leitzachthal 78 ss.

Spiroplecta carinata d'Orb.
Leitzachthal 77 s, Kaltenbachgraben 79 s.

Chilostomella ovoidea Rss.
Kaltenbachgraben 79 ss.

Bulimina pupoides d'Orb.
Leitzachthal 75 ss.

Bulimina elongata d'Orb.
Leitzachthal 77 s, Kaltenbachgraben 79 h.

Bulimina fusiformis Will. (Taf. V, Fig. 7.)
Die hier gefundenen Stücke kommen in ihrer Ausbildung den Fig. 3, 4 Brady's (Chall. Rep. Taf. *L*) nahe, die Fornasini neuester Zeit mit *B. fusiformis Will.* vereint hat[1]). Sie zeigen auch jene ge-

[1]) Fornasini: Contributo a la conoscenza de le Bulimine adriatiche in Acad. de le Scienze de l'Inst. di Bologna 1901.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

drehte dreizeilige Kammeranordnung, die für *fusiformis* charakteristisch ist. Die Endkammern sind beschädigt, so dass man die Mündung nicht wahrnehmen konnte.

Kaltenbachgraben 79 s.

Polymorphina lactea Walk et Jac.
Kaltenbachgraben 79 s.

Virgulina Schreibersii Čzjž.
Leitzachthal 77 s, Kaltenbachgraben 79 s.

Bolivina dilatata Rss.
Leitzachthal 75 ss, 78 h.

Bolivina nobilis Hantk.
Kaltenbachgraben 79 sh.

Ammodiscus charoides Jon. Park.
Leitzachthal 75 ss.

Globigerina bulloides d'Orb.
Leitzachthal 75 s, 78 s, Kaltenbachgraben 79 h.

Globigerina bulloides d'Orb. var. triloba Rss.
Leitzachthal 75 s.

Truncatulina Wuellerstorfi Schwag.
Leitzachthal 75 s.

Truncatulina Ungeriana d'Orb.
Leitzachthal 75 s.

Truncatulina praecincta Karr.
Leitzachthal 76 ss, 77 s.

Truncatulina simplex d'Orb.
Leitzachthal 78 ss.

Truncatulina osnabrugensis Rss.
Leitzachthal 78 ss.

Truncatulina lobatula d'Orb.
Leitzachthal 78 s, Kaltenbachgraben 79 s.

Pulvinulina pygmaea Hantk.
Kaltenbachgraben 79 h.

Pulvinulina Bouéana d'Orb.
Leitzachthal 75 ss.

Pulvinulina Menardii d'Orb.
Leitzachthal 75 ss.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rotalia Soldanii d'Orb.
Leitzachthal 75 ss.

Cassidulina crassa d'Orb.
Kaltenbachgraben 79 ss.

Nonionina Soldanii d'Orb.
Leitzachthal 78 s.

Nonionina communis d'Orb.
Leitzachthal 78 ss.

Polystomella subnodosa Rss.
Leitzachthal 77 s.

Polystomella Ungeri Rss.
Leitzachthal 78 s.

Spiroloculina asperula Karr. (Taf. V, Fig. 8.)

Die gefundenen 10 Stücke entsprechen der Figur 11 Bradys (Chall., Taf. VIII), die er nur mit Vorbehalt zu *S. asperula Karr.* stellt und sie vielmehr für eine Uebergangsform von dieser zu der erst von ihm bekannt gemachten recenten *Sp. arenaria* hält. Thatsächlich nimmt sie, wenn man die äussere Form im Auge behält, eine gewisse Zwischenstellung zwischen diesen beiden ein, jedoch ähnelt sie stets mehr der *asperula.* Die Vermuthung Brady's, dass es sich um eine breitere flache Varietät von *Mil. agglutinans d'Orb.* handle, ist hinfällig, da man im Dünnschliff ganz deutlich den *Spiroloculina*-Aufbau erkennt.
Grösse 0·5—0·8 *mm.* Leitzachthal 77 sh.

Nachfolgende Tabelle mag zur Uebersicht der gesammten beobachteten Foraminiferenfauna nach ihrem Vorkommen in den einzelnen untersuchten Schichtengruppen dienen, sowie die Verbreitung der einzelnen Arten in relativ gleichalterigen Tertiärschichten und recenten Meeren darstellen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Post-Nr.	Gattungen und Arten	Untere marine Molasse	Brackische Molasse	Promberger Schichten	Obere marine Molasse	Oberitalienisches u. südtiroler Oligocän	Kleinzeller Tegel	Deutsches Mitteloligocän	Oberoligocän	Miocän	Recent
1	*Lagena laevis Mont.*	+	+	–	–	+?	–	+	–	+	+
2	„ *laevigata Rss.*	+	–	–	–	–	–	+	–	+	+
3	„ *striata d'Orb.*	+	–	–	–	–	–	+	–	+	+
4	„ *semistriata Will.*	–	–	+	–	–	+	–	+	–	+
5	„ *hexagona Will. sp.*	+	–	–	–	–	+	–	–	+	+
6	„ *sulcata Walk. et Jac.*	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+
7	„ *apiculata Rss.*	–	–	+	–	+	+	+	–	+	+
8	*Nodosaria hispida Rss.*	+	–	–	–	–	–	+	–	+	+
9	„ *Ewaldi Rss.*	+	–	–	–	–	–	+	–	+	–
10	„ *spinicosta d'Orb.*	+	–	–	–	–	+	–	–	+	–
11	„ *Beyrichii Neug.*	+	–	–	–	+	+	–	–	+	–
12	„ *holoserica Schwag.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13	„ *badenensis d'Orb.*	+	–	+	–	–	–	–	–	+	–
14	„ *tosta Schwag.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	„ *bacillum d'Orb.*	–	–	–	+	+	+	–	–	+	–
16	„ *cf. elegantissima Hantk.*	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–
17	„ *cf. crassa Hantk.*	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–
18	„ *cf. raphanus L.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
19	„ *cf. insolita Schwag.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	*Dentalina Adolphina d'Orb.*	+	–	+	+	+	+	–	–	+	–
21	„ *soluta Rss.*	+	–	–	–	+	+	+	–	–	+
22	„ *consobrina Rss.*	+	–	–	–	+	+	+	–	+	+
23	„ *intermedia Rss.*	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
24	„ *spinosa d'Orb.*	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–
25	„ *pauperata d'Orb.*	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+
26	„ *obliquestriata Rss.*	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–
27	*Glandulina laevigata d'Orb. var. elliptica Rss.*	+	–	–	–	+	+	+	+	+	+
28	„ *laevigata d'Orb. var. inflata Born.*	+	–	–	–	–	–	+	+	–	+
29	„ *strobilus Rss.*	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–
30	*Ramulina aculeata Wright*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
31	„ *Bradyi Rzeh.*	+	–	–	–	+?	–	–	–	–	–
32	*Plectofrondicularia striata Hantk. sp.*	+	–	–	–	–	+	–	–	–	+
33	„ *concava nov. sp.*	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
34	*Flabellina budensis Hantk.*	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
35	*Marginulina apiculata Rss.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
36	„ *pediformis Born.*	+	–	–	–	+	+	+	–	+	+?
37	*Cristellaria gladius Phil.*	+	–	–	–	+	+	+	+	–	–
38	„ „ *var. arcuata Phil.*	+	–	–	–	+	+	+	+	–	–
39	„ *fragaria Gümb.*	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+
40	„ *rotulata Lam. var. cultrata Montf.*	+	–	+	–	+	+	+	–	+	+
41	„ „ *var. calcar L.*	+	–	–	–	+	–	–	–	+	+
42	„ *princeps Rss.*	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–
43	„ *arcuatostriata Hantk.*	+	–	+	–	+	+	–	–	+	–
44	„ *Haueriana Rss.*	+	–	–	–	–	–	+	–	+	–
45	„ *arcuata d'Orb.*	+	–	+	–	+	+	+	–	+	+
46	„ *minuta Hantk.*	+	–	–	–	+?	–	–	–	–	–
47	„ *Böttcheri Rss.*	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–
48	„ *depauperata Rss.*	–	–	+	–	+	+	+	+	+	–

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Post-Nr.	Gattungen und Arten	Untere marine Molasse	Brackische Molasse	Promberger Schichten	Obere marine Molasse	Oberitalienisches u. südtiroler Oligocän	Kleinzeller Tegel	Deutsches Mitteloligocän	Oberoligocän	Miocän	Recent
49	*Cristellaria cf. ornata Hantk.*	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–
50	„ *cf. nummulitica Gümb.*	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–
51	*Spiroplecta carinata d'Orb.*	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
52	„ *? deperdita d'Orb.*	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–
53	*Pseudotextularia globulosa Ehrbg. sp.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54	„ *gibbosa d'Orb. sp.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55	*Gaudryina chilostoma Rss.*	+	–	–	–	–	–	+	–	–	+
56	„ „ *var. globulifera Andr.*	+	–	+	–	–	–	+	–	–	–
57	„ *siphonella Rss.*	+	–	–	–	+	+	+	–	–	+
58	„ *var. asiphonia Andr.*	+	–	–	–	+	–	+	–	–	–
59	*Verneuilina oberburgensis Rss.*	–	–	+	–	+?	–	–	–	–	–
60	*Clavulina budensis Hantk. sp.*	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
61	*Bulimina pyrula d'Orb.*	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+
62	„ *Buchiana Rss.*	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+
63	„ „ *var. inflata Segu.*	+	–	–	–	+	–	–	–	+	+
64	„ *pupoides d'Orb.*	+	–	–	+	–	–	–	–	+	+
65	„ *elongata d'Orb.*	+	–	+	+	–	+	–	+	+	+
66	„ *truncana Gümb.*	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–
67	„ *affinis d'Orb.*	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+
68	„ *fusiformis Will.*	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+
69	„ *cf. ovata d'Orb.*	+	–	–	–	+	–	–	–	+	+
70	*Uvigerina angulosa Will.*	+	–	–	–	+	–	–	–	–	+
71	„ *pygmaea d'Orb.*	+	–	–	–	+	+	–	+	+	+
72	*Polymorphina lanceolata Rss.*	+	–	+	–	–	–	+	+	–	+
73	„ *ovata d'Orb.*	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+
74	„ *lactea Walk. et Jac.*	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+
75	„ *elongata var. Brady*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
76	„ *sororia Rss.*	–	–	+	–	+	–	+	+	+	+
77	*Bolivina Beyrichi Rss.*	+	–	+	–	+	+	+	–	–	+
78	„ „ *var. alata Segu.*	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+
79	„ *dilatata Rss.*	+	–	+	+	+	–	–	–	+	+
80	„ *melettica Andr.*	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–
81	„ *textilaroides Rss.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
82	„ *nobilis Hantk.*	–	–	+	+	+	+	+	–	+?	+
83	„ *reticulata Hantk.*	–	–	+	–	+	+	–	–	–	+
84	„ *cf. semistriata Hantk.*	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
85	*Virgulina Schreibersi Czjž.*	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
86	„ *pauciloculata Brady*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
87	*Pleurostomella eocaena Gümb.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
88	*Chilostomella ovoidea Rss.*	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+
89	*Dendrophrya excelsa Grzyb.*	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–
90	*Ammodiscus tenuissimus Grzyb.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
91	„ *incertus d'Orb.*	+	–	–	–	+	+	+	+	+	+
92	„ *charoides Jon. et Park.*	–	–	–	+	+	–	+	–	+	+
93	*Reophax placenta Grzyb.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
94	„ *ampullacea Brady*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
95	„ *elongata Grzyb.*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
96	„ *sp. ind. forma scalaria Grzyb.*	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Post-Nr.	Gattungen und Arten	Untere marine Molasse	Brackische Molasse	Promberger Schichten	Obere marine Molasse	Oberitalienisches u. südtiroler Oligocän	Kleinzeller Tegel	Deutsches Mitteloligocän	Oberoligocän	Miocän	Recent
97	*Hyperammina subnodosiformis Grzyb.*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	„ *spec. ind.*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	*Trochammina contorta Grzyb.*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	*Haplophragmium immane Grzyb.*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	*Cyclammina rotundidorsata Hantk. sp.*	+	—	—	—	+	+	+	—	—	+
102	„ *acutidorsata Hantk. sp.*	+	—	—	—	+	+	+	—	—	+
103	*Globigerina bulloides d'Orb.*	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+
104	„ „ *var. triloba Rss.*	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+
105	„ *Linnaenna d'Orb.*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
106	*Truncatulina osnabrugensis v. Mojs.*	+	—	+	+	+	+	—	+	—	—
107	„ *simplex d'Orb.*	+	+	+	+	—	—	+	—	+	+
108	„ *Ungeriana d'Orb.*	+	—	—	+	+	+	+	—	+	+
109	„ *budensis Hantk.*	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—
110	„ *costata Hantk.*	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—
111	„ *Weinkauffi Rss.*	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
112	„ *Dutemplei d'Orb.*	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+?
113	„ *amphisylensis Andr.*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	„ *cryptomphala Rss.*	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—
115	„ *akneriana d'Orb.*	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+
116	„ *grosserugosa Gümb.*	+	—	—	—	+	+	—	—	—	+
117	„ *lucida Rss.*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—
118	„ *Wuellerstorfi Schwag.*	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
119	„ *praecincta Karr.*	—	—	+	+	+	—	—	—	+	+
120	„ *lobatula d'Orb.*	—	+	+	+	+	—	—	+	+	+
121	„ *Haidingeri d'Orb.*	—	+	+	—	—	+	—	+	+	+
122	*Pulvinulina similis Hantk.*	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
123	„ *pygmaea Hantk.*	+	—	+	+	—	+	—	—	—	+
124	„ *umbonata Rss.*	+	—	—	—	—	+	+	+	—	+
125	„ *trochiformis Andr.*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—
126	„ *Lobsannensis Andr.*	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—
127	„ *Brogniarti d'Orb.*	—	—	+	—	+	+	—	+	+	+
128	„ *Boueana d'Orb.*	—	—	—	+	—	—	+	+	+	+
129	„ *Menardii d'Orb.*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
130	*Discorbina globularis d'Orb.*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
131	*Rotalia Soldanii d'Orb.*	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+
132	*Cassidulina oblonga Rss.*	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+
133	„ *crassa d'Orb.*	+	—	+	+	—	—	—	—	+	+
134	*Pullenia bulloides d'Orb.*	+	—	—	—	+	+	+	—	+	+
135	„ *compressiuscula Rss.*	+	—	+	—	—	—	+	—	+	+
136	*Nonionina communis d'Orb.*	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+
137	„ *turgida Will.*	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+
138	„ *Soldanii d'Orb.*	+	—	—	+	—	—	+	+	+	+
139	„ *depressula Walk. et Jac.*	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+
140	„ *cf. stelligera d'Orb.*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
141	*Polystomella macella Ficht et Moll*	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+
142	„ *subnodosa Rss.*	—	—	—	+	—	—	+	+	—	+
143	„ *Ungeri Rss.*	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
144	*Miliolina angusta Rss.*	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—
145	„ *Philippi Rss.*	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Post-Nr.	Gattungen und Arten	Untere marine Molasse	Brackische Molasse	Promberger Schichten	Obere marine Molasse	Oberitalienisches u. südtiroler Oligocän	Kleinzeller Tegel	Deutsches Mitteloligocän	Oberoligocän	Miocän	Recent
146	*Miliolina oblonga Mont.*	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+
147	„ *microdon Rss.*	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+
148	„ *trigonula Lam.*	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+
149	„ *spec. indet.*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
150	*Spiroloculina limbata Born.* . . .	+	—	+	—	+	+	+	—	—	+
151	„ *tenuis Czjž.*	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+
152	„ *asperula Karr.*	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel V.

Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung der organischen Einschlüsse der oberbayrischen Molasse.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erklärung zu Tafel V.

Fig 1. *Glandulina strobilus Rss.*

Fig. 2. *Pseudotextularia gibbosa.*
a) von der Flanke.
b) von der Mündung.

Fig. 3. *Bolivina textularoides Rss.*
a) von der Flanke.
b) von der Mündung.

Fig. 4. *Virgulina paucicoculata Brady.*
a) und *b*) von den beiden Flanken.

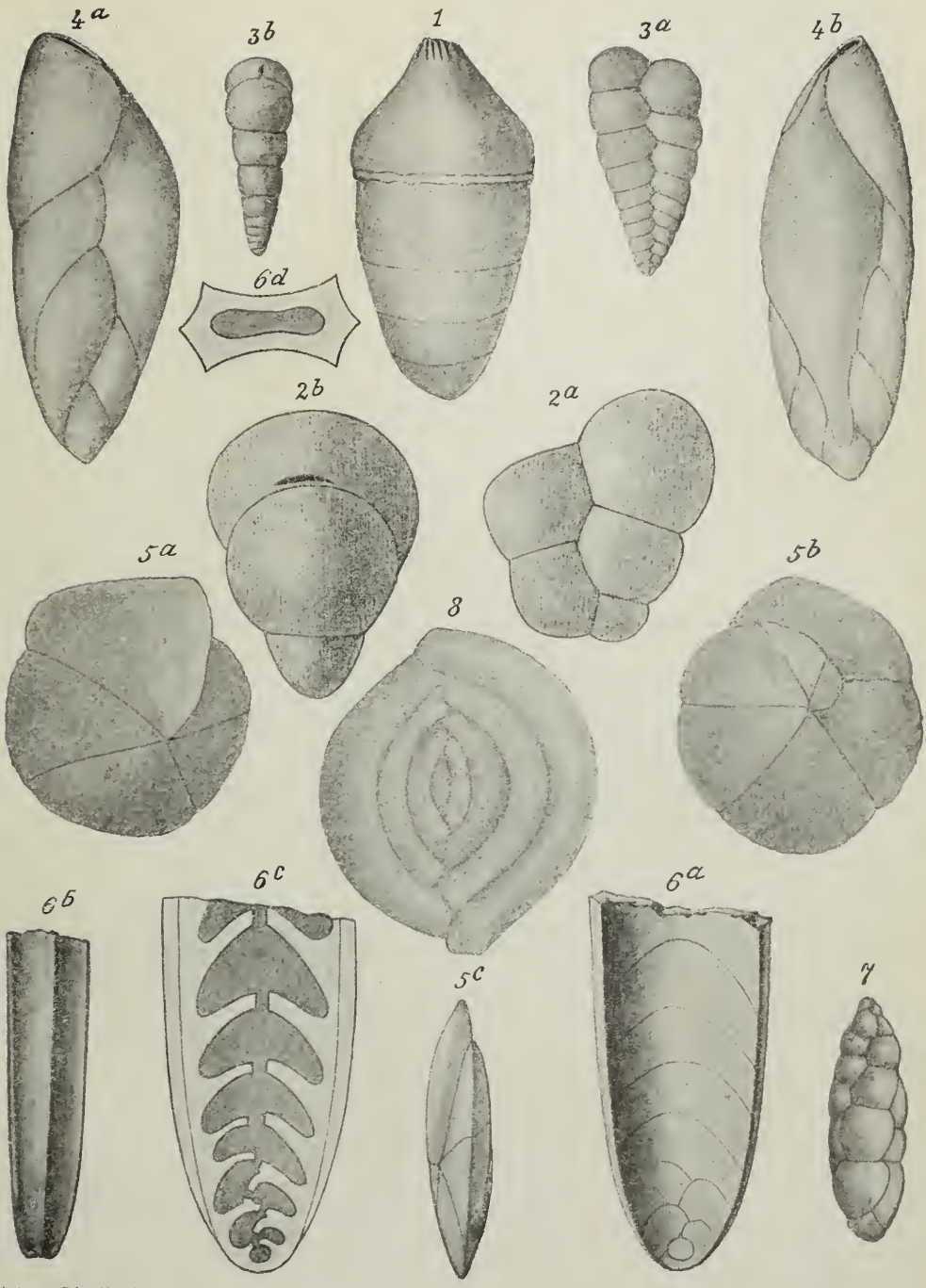
Fig. 5. *Haplophragmium immane Grzyb.*
a) von der Spiralseite.
b) von der Umbilicarseite.
c) von der Stirnseite.

Fig. 6. *Plectofrondicularia concava nov. spec.*
a) von der Breitseite.
b) von der Schmalseite.
c) in Glycerin im durchfallenden Lichte.
d) Querschnitt.

Fig. 7. *Bulimina fusiformis Will.* (verkehrt orientirt.)

Fig. 8. *Spiroloculina asperula Karr.* (verkehrt orientirt.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor et Schneider del.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band LII, 1902.
Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 052

Autor(en)/Author(s): Liebus Adalbert

Artikel/Article: Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung der organischen Einschlüsse der oberbayrischen Molasse. 71-104