

Die Foraminiferen des kieseligen Kalkes von Nieder-Hollabrunn und des Melettamergels der Umgebung von Bruderndorf in Niederösterreich.

Von

Professor A. Rzehak

in Brünn.

Mit einer lithogr. Tafel (Nr. XI).

Durch Herrn E. Kittl, Custosadjunct des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, wurde mir eine Anzahl verschiedener Schlämmprouben zur Untersuchung der Foraminiferenfauna übergeben. In dem Folgenden sollen zunächst die Foraminiferen der anscheinend jüngsten, zum Theile schlierartig entwickelten Gebilde des niederösterreichischen Paläogens beschrieben und später die formenreichen Faunen der Nummulitenkalke und der unterbartonischen Thone angereicht werden.

Ich habe in vorliegender Abhandlung dieselben Principien und dieselbe Systematik zu Grunde gelegt wie in meiner Beschreibung der »Foraminiferen der Neogenformation von Mährisch-Ostrau« (Verhandl. des naturforschenden Vereines in Brünn, XXIV. Band, 1885).

I. Nieder-Hollabrunn.

Die von hier stammende Probe ist ein gelbgrauer »Kalksand«, welcher, mit etwas Dammerde gemischt, das Verwitterungsproduct eines kieseligen Kalkes bildet und zahlreiche Bruchstücke von verschiedenen Conchylien, namentlich eines kleinen *Dentalium*, ausserdem Seeigelstacheln, Ostracoden, Otolithen und Foraminiferen enthält. Letztere sind meist sehr gut erhalten; weitaus herrschend ist eine *Epistomia* (*Pulvinulina*), über welche ich bereits im Jahre 1885 in den Verhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt, Nr. 14, eine kurze Notiz veröffentlichte. In dieser Notiz ist der Fundort irrthümlich als »Waschberg« angegeben, was hiemit berichtigt wird.

Im Ganzen wurden 28 Formen constatirt, eine Zahl, die im Vergleich zu der geringen Menge der Probe (12·5 Gramm!) ganz ansehnlich zu nennen ist. Die meisten Arten wurden nur in einem Exemplar vorgefunden.

Miliolina Williamson.

1. *Miliolina trigonula* Lam. (Brady, Chall. foram., pag. 164, tab. III, fig. 14–16).

Das einzige aufgefundene Exemplar ist unvollständig und daher nicht ganz sicher bestimmbar. Die Mündung ist fast kreisrund, der Zahn nur schwach entwickelt, die Kammern weniger stark gewölbt als bei der typischen *Miliolina trigonula* Lam.

Sehr nahe verwandte und schwer von einander zu unterscheidende Formen treten in allen Stufen der Tertiärformation auf und leben in den heutigen Meeren vornehmlich in geringeren Tiefen.

2. *Miliolina* sp. ind., aff. *agglutinans* d'Orb. (Foram. Cuba, pag. 168, tab. XII, fig. 11—13).

Eine flache Form mit runder Mündung und rauher Oberfläche, in vieler Hinsicht an die Gattung *Planispirina* Seg. erinnernd; ein genauerer Vergleich ist leider nicht möglich, da nur ein einziges Exemplar, überdies in fragmentärem Zustande, vorliegt.

Bulimina d'Orbigny.

2. *Bulimina ovata* d'Orb. (Foram. foss. de Vienne, pag. 185, tab. XI, fig. 13, 14). Das einzige aufgefundene Exemplar bietet nichts Bemerkenswerthes.

Bulimina ovata d'Orb. ist bereits aus dem Eocän bekannt und lebt jetzt noch weit verbreitet, in Tiefen bis über 2000 Faden hinabsteigend.

Bolivina d'Orbigny.

4. *Bolivina nobilis* Hantk. (Clav. Szabói-Schichten, pag. 65, tab. XV, fig. 4, Separatabdruck).

Das einzige aufgefundene Exemplar stimmt mit der im Kleinzeller Tegel vorkommenden Form wesentlich überein. Auch das von Brady, Chall. foram., tab. LIII, fig. 15 abgebildete Exemplar zeigt, ausser einer etwas breiten Form, kaum einen Unterschied.

Bolivina nobilis Hantk. tritt bereits im Mitteleocän auf, da ich dieselbe in dem unterbartonischen Tegel von Bruderndorf auffand; sie ist ausserdem im Obereocän (Oligocän) in Ungarn und Mähren (Nikoltschitz) gefunden worden und kommt auch noch im Südpacific in geringen Tiefen (6—420 Faden) lebend vor.

Chilostomella Reuss.

5. *Chilostomella ovoidea* Reuss (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., Band I, pag. 360, tab. XLVIII, fig. 12).

Von dieser Form fanden sich einige unvollständig erhaltene Exemplare, die sich nur unbedeutend von den miocänen und recenten Formen unterscheiden. Sie sind allerdings nicht so stark ausgebaucht wie Fig. 12 bei Reuss, l. c., sondern stehen etwa in der Mitte zwischen dieser und der mehr cylindrischen, von Reuss (l. c., Fig. 13), als *Chilostomella Czjzeki* bezeichneten Form. *Chilostomella ovoidea* Reuss findet sich im ganzen Tertiär, vom Obereocän angefangen; im lebenden Zustande ist diese Form erst in neuerer Zeit bekannt geworden. Sie bewohnt an den norwegischen und irischen Küsten mässige Tiefen, wurde jedoch an anderen Orten auch aus Tiefen von mehr als 3000 Faden (Nordpacific) heraufgebracht.

6. *Chilostomella cyclostoma* n. f. (tab. XI, fig. 1).

Das Gehäuse ähnelt äusserlich dem der vorhergehenden Form; es ist mässig gewölbt und an beiden Enden ziemlich gleichförmig zugespitzt. Sehr charakteristisch gestaltet ist die Mündung, welche nicht spaltenförmig, sondern kreisrund und verhältnissmässig gross ist. Der Rand ist etwas verdickt, wie dies auch bei recenten Individuen von *Chilostomella ovoidea* Reuss beobachtet wurde. Die Ebene des Randes liegt, bei aufrechter Stellung des Gehäuses, nicht horizontal, sondern ist ziemlich stark nach abwärts geneigt, wodurch in der Profilansicht ein wesentlicher Unterschied von *Chilostomella ovoidea* bedingt wird. Die Länge des Gehäuses beträgt bis 1·2 Mm., ist also im Vergleiche mit *Chilostomella ovoidea* ziemlich bedeutend.

Ich glaube diese Form als neu auffassen zu dürfen, denn obzwar auch bei *Chilostomella ovoidea* mitunter erweiterte Mündungen vorkommen — wie dies z. B. die von Brady, Chall. foram., tab. LV, fig. 15, 16 und 20 abgebildeten Individuen zeigen — so ist doch die kreisrunde Form der Mündung und die stark abwärts geneigte Ebene des Mündungsrandes bei keiner mir bekannten *Chilostomella* vorhanden.

Ich fand *Chilostomella cyclostoma* auch in dem unterbartonischen Tegel von Bruderndorf, doch, wie hier, nur als grosse Seltenheit.

Allomorphina Reuss.

7. *Allomorphina trigona* Reuss (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., tom. I, pag. 380, tab. XLVIII, fig. 14), tab. XI, fig. 2.

Unsere Form zeigt im Umriss und in der Mündung einige, wenn auch unwesentliche Verschiedenheiten von den miocänen und recenten Formen und schliesst sich mehr an die cretacische Form (*Allomorphina cretacea* Reuss) an. Die Mündungsspalte zieht sich, fast horizontal verlaufend, nahezu über die ganze Breite des Gehäuses, dessen oberer (älterer) Theil nur wenig den unteren (jüngeren) überragt. Die älteren, über dem Mündungsspalt liegenden Kammern sind kaum getrennt, während sie bei den recenten, von Brady, l. c., tab. LV, fig. 24, 25 abgebildeten Exemplaren verhältnissmässig stark gewölbt und durch eine ziemlich tiefe Naht getrennt sind.

Die Grösse unserer Exemplare beträgt bis 0.65 Mm., ist also etwas bedeutender als die der miocänen Form.

Allomorphina trigona Reuss tritt bereits in der oberen Kreide (Lemberg) auf und findet sich in verschiedenen Tertiärgebilden, mit Ausnahme des Pliocäns; ausserdem kommt sie auch noch lebend vor, wenngleich als grosse Seltenheit, da sie vom »Challenger« nur an zwei Stellen des stillen Oceans, in Tiefen von 345 und 620 Faden gefunden wurde.

Lagena Walker et Boys.

8. *Lagena globosa* Mont. (Brady, Chall. foram., pag. 452 f., tab. LVI, fig. 2).

Nur in zwei gut erhaltenen Exemplaren gefunden.

Diese Form tritt bereits im oberen Jura auf und ist von da an in marinen Ablagerungen jedes Alters verbreitet. Sie lebt auch noch in allen Meeren und in den verschiedensten Tiefen.

Nodosaria Lamarck.

9. *Nodosaria mutabilis* Costa (Paleont. del Regno di Napoli, II, pag. 154, tab. XIII, fig. 1).

Das Gehäuse ist fast gerade, aus zahlreichen (bis 15) Kammern bestehend, die anfangs nicht von einander zu unterscheiden und erst im jüngeren Theile des Gehäuses durch deutliche, ziemlich tiefe Nähte getrennt sind. Die Höhe der Kammern ist anfangs geringer als die Breite, erst die jüngeren (7—8) Kammern sind ebenso hoch als breit. Nach unten zu ist das Gehäuse abgerundet und trägt der ganzen Länge nach 7—9 kräftige Rippen, zwischen welche sich im jüngeren Theile noch weitere 6—7 Rippen einschalten. Das grösste Fragment misst 2 Mm. in der Länge; vollständige Exemplare dürften 3—4 Mm. Länge erreichen. Vorkommen: nicht selten. Unsere Form unterscheidet sich von der durch Costa beschriebenen nur dadurch, dass die Anzahl der Kammern etwas grösser und der Verlauf der Rippen ein weniger regelmässiger ist. Auch tritt niemals eine deutliche Bifurcation der Rippen ein, wie bei der italienischen Form. Die Anzahl der Rippen ist bei unserer Form etwas grösser; ich glaube jedoch nicht, dass diese Unterschiede zur specifischen Trennung der beiden Formen ausreichen.

Eine nahe verwandte, vielleicht identische Form ist auch *Nodosaria (Dentalina) truncana* Gümb. (Beitrag zur Foram.-Fauna des nordalp. Eocägeb., Separatabdruck, pag. 49, tab. I, fig. 47); sie unterscheidet sich von unserer Form bloß durch das stärker gekrümmte, nach unten zugespitzte Gehäuse und eine geringere Anzahl von Kammern, von welchen die jüngeren nicht so deutlich abgeschnürt sind, wie es bei unseren Exemplaren der Fall ist.

Brady (Chall. foram., pag. 513—514) identificirt *Nodosaria mutabilis* Costa mit *Nodosaria obliqua* L., doch ist letztere durch ihre schlanke Gestalt, ihre zahlreichen, deutlich getrennten und fein berippten Kammern so weit von unserer derben und kräftig berippten Form verschieden, dass eine Vereinigung meiner Ansicht nach unstatthaft erscheint. Es müsste dann *Nodosaria truncana* Gümb. ebenfalls beigezogen werden, was jedoch Brady nicht thut. Die ähnliche *Nodosaria Steenstrupi* Reuss aus der mecklenburgischen Kreide unterscheidet sich von *Nodosaria mutabilis* Costa dadurch, dass sie scharf zugespitzt ist und die Rippen sich nicht in gleicher Stärke bis auf die erste Kammer erstrecken, diese vielmehr höchstens zur Hälfte berippt erscheint.

Im österreichischen Tertiär ist *Nodosaria mutabilis* Costa bisher noch nicht bekannt gewesen; die italienische Form stammt aus Calabrien, aus einer dem Alter nach nicht näher bezeichneten Ablagerung.

10. *Nodosaria Schwageri* n. f., tab. XI, fig. 4.

Das Gehäuse ist gerade, aus einer grossen Anzahl (bis etwa 15) Kammern bestehend, die im unteren Theile cylindrisch, ebenso hoch als breit und durch undeutliche Nähte getrennt, im oberen dagegen langgestreckt, ziemlich gewölbt, höher als breit und deutlich abgeschnürt sind. Die Anfangskammer ist abgerundet, ohne Spitze. Ueber den unteren Theil laufen 6—7 Rippen, die sich nach oben zu durch Einschieben neuer Rippen auf 12—14 vermehren. Die Rippen sind schmal und viel schwächer vortretend als bei der vorhergehenden Form. Die Länge des abgebildeten, aus 12 Kammern bestehenden Fragmentes beträgt 22 Mm. Vorkommen: sehr selten.

Von den vielen ähnlichen Formen unterscheidet sich *Nodosaria Schwageri* durch die Beschaffenheit des Anfangstheiles, welcher bei den übrigen entweder deutlich abgeschnürte Kammern, reichlichere Berippung und andere Merkmale aufweist, die bei unserer Form nicht auftreten. Die von Sherborn und Chapman (On some Microzoa from the London Clay, Journ. R. Microsc. Soc., 1886, ser. II, vol. VI, tab. I, fig. 37) als *Nodosaria raphanus* L. abgebildete Form gehört vielleicht hieher, obwohl sie auch im jüngeren Theile nur wenige und kräftigere Rippen trägt.

11. *Nodosaria* sp. ind., cf. *Helli* Gümb. (Foram. des nordalp. Eocägeb., Separatabdruck, pag. 39, tab. I, fig. 29).

Es liegen mehrere unvollständige Exemplare vor, die sich durch die Form der Kammern und die Art der Berippung am besten an die obcitirte Form Gümbel's anschliessen, obwohl letztere gegen viele verwandte Formen nicht sehr scharf abgegrenzt erscheint.

12. *Nodosaria* sp. ind.

Eine Form mit langen Kammern und wenigen, verhältnissmässig starken Rippen; da nur geringe Bruchstücke vorliegen, so lässt sich keine nähere Vergleichung ziehen, soviel kann man jedoch behaupten, dass dieselben einer Form angehören, die von den bisher besprochenen specifisch verschieden ist.

13. *Nodosaria (Dentalina) acuticauda* Reuss (Zeitschr. der Deutschen geologischen Gesellsch., Band III, pag. 62, tab. III, fig. 8).

Das einzige aufgefundene Exemplar stimmt vollkommen mit der Beschreibung und Abbildung der Reuss'schen, aus dem Septarienthon von Hermsdorf stammenden Form überein. Die Grösse unseres unvollständigen, nur zehn Kammern besitzenden Exemplars beträgt 1.6 Mm., ist also etwas bedeutender als bei der typischen Form; dieselbe Abweichung vom Typus zeigen die Exemplare aus dem Nummulitenmergel Oberbaierns, wie Gümbel, l. c., pag. 46 (Separatabdruck) bemerkt. Die von Sherborn et Chapman, l. c., tab. XIV, fig. 24 und tab. XV, fig. 5, 6 als *Nodosaria radricula* L. und *Dentalina communis* d'Orb. abgebildeten Formen dürften hierher gehören.

Die typische *Nodosaria acuticauda* Reuss findet sich im Eocän und Oligocän; im Miocän treten mehrere sehr nahe verwandte Arten auf. Unter den recenten *Dentalina*-Formen ist keine einzige, die ganz ungezwungen mit *Nodosaria acuticauda* Reuss identificirt werden könnte. Allerdings ist auch die sichere Unterscheidung der vielen verwandten Formen sehr schwierig.

14. *Nodosaria (Dentalina)* sp. ind., cf. *elegans* d'Orb. (Foram. foss. Vienne, pag. 45, tab. I, fig. 52—56).

Es liegt nur ein Bruchstück mit drei glatten, kugeligen Kammern vor.

Amphimorphina Neugeboren.

15. *Amphimorphina Haueri* Neug. (Verhandl. des siebenb. Vereines für Naturwissensch., 1850, tom. I, pag. 125—127, tab. IV, fig. 13 und 14).

Der Anfangstheil des einzigen aufgefundenen Exemplars ist etwas gebogen, ähnlich wie bei manchen Marginulinen; die übrigen Merkmale stimmen aber im Wesentlichen auf die obige Form, von welcher ja auch Neugeboren selbst, l. c., ein gekrümmtes Exemplar abbildet.

Amphimorphina Haueri Neug. ist im österreichischen Miocän ziemlich verbreitet, obwohl selten in grösserer Individuenzahl vorkommend. Im Eocän und Oligocän, sowie im lebenden Zustande ist diese Form bisher nicht aufgefunden worden.

Cristellaria Lamarck.

16. *Cristellaria decorata* Reuss (Zeitschr. der Deutschen geologischen Gesellsch., 1855, Band VII, pag. 269—270, tab. VIII, fig. 16), tab. XI, fig. 10.

Von dieser Form fand sich ein sehr schön erhaltenes Exemplar von 2 $\frac{1}{4}$ Mm. Länge. Es besteht aus elf Kammern, deren Nähte durch in Knötchen aufgelöste Rippen verziert sind; die Zwischenräume zwischen den Nähten sind ganz glatt, die Mündung nahe am Rückenrand liegend. Sowohl Rücken- als Bauchseite tragen einen deutlichen Kiel, der sich erst auf der letzten Kammer verliert.

Von der typischen, aus der mecklenburgischen Kreide stammenden Form unterscheidet sich die unsere nur dadurch, dass sie doppelt so gross, weniger stark gekrümmt und auch am Bauchrande gekielt ist. Bis auf den Kiel stimmt unsere Form genau überein mit *Cristellaria asperula* Gümb. (Geogn. Beschreibung des bairischen Alpengeb., pag. 671; Beitrag zur Foram.-Fauna des nordalp. Eocängeb., Separatabdruck, pag. 60, tab. I, fig. 65), die wohl mit *Cristellaria decorata* Reuss vereinigt werden kann, wie es Brady (Chall. foram., pag. 537) und Sherborn et Chapman (Journ. R. Microsc. Soc., 1886, ser. II, vol. VI, pag. 753) thun. Die recente *Cristellaria Wetterellii* Jones dagegen, die von den Genannten ebenfalls mit *Cristellaria decorata* Reuss identificirt wird, hat mit unserer Form gar keine Aehnlichkeit. *Cristellaria fragaria* Gümb. (Beitrag zur Foram.-Fauna etc., pag. 635, tab. I, fig. 58) ist mit *Cristellaria decorata* Reuss wohl nahe verwandt, wird sich aber immerhin davon unterscheiden lassen.

Cristellaria decorata Reuss ist bisher nur aus der Kreide und dem älteren Tertiär bekannt; aus dem Miocän, sowie im lebenden Zustande kennt man dieselbe bis jetzt noch nicht.

17. *Cristellaria cf. umbonata* Reuss (Zeitschr. der Deutschen geologischen Gesellschaft., 1850, Band III, pag. 68, tab. IV, fig. 24).

Die Exemplare sind theils gekielt, theils ungekielt und durch ihre auffallend grosse Nabelscheibe charakterisirt. Die Abweichungen von *Cristellaria umbonata* Reuss sind so gering, dass man die beiden Formen wohl identificiren darf. Nahe verwandt, vielleicht sogar identisch damit ist *Cristellaria gravida* Seg. (Le formaz. terz. di Reggio, tab. XIII, fig. 23). *Cristellaria inornata* d'Orb. ist ebenfalls eine sehr nahe verwandte, nur durch die viel kleinere Nabelscheibe verschiedene Form.

Cristellaria umbonata Reuss stammt aus dem Septarienthon der Umgebung von Berlin, *Cristellaria gravida* Seg. aus dem calabrischen Miocen. Ich fand die Form im Eocän des Waschberges.

18. *Cristellaria* sp. ind.

Eine kleine Form aus der Gruppe der *Cristellaria rotulata* Lam.

19. *Cristellaria Erato* n. f. (tab. XI, fig. 5).

Das Gehäuse ist im Umriss kreisförmig, mässig zusammengedrückt und am Rücken scharf gekielt. Der letzte Umgang zeigt sieben Kammern, von denen die letzte bei unserem Exemplare leider abgebrochen ist; die Kammern sind durch schwach vertiefte Nähte getrennt und um die vortretende, knopfförmige Nabelscheibe herum etwas eingesenkt. Die älteren Kammern besitzen an den Nähten kurze, unregelmässig verlaufende, rippenartige Verdickungen. Die Septalfläche ist schmal, mässig vertieft, die Mündung spaltförmig. Der Durchmesser des Gehäuses beträgt 1 Mm. In der untersuchten Probe wurde nur ein einziges Exemplar gefunden.

Unsere Form steht wohl am nächsten der *Cristellaria radiifera* Gümb. (Beitrag zur Foram.-Fauna etc., Separatabdruck, pag. 65, tab. II, fig. 76 aa, bb) aus dem Nummulitenmergel von Hammer; die rinnenartig vertieften Nähte, die »knotenartige Anschwellung« der Kammern in der Nähe der Nabelscheibe, sowie der Mangel des Kiels unterscheiden jedoch *Cristellaria radiifera* Gümb. hinlänglich von *Cristellaria Erato*.

Globigerina d'Orbigny.

20. *Globigerina bulloides* d'Orb. (Foram. d. îles Canaries, pag. 132, tab. II, fig. 1-3).

Von dieser sonst gewöhnlich gesellig vorkommenden Form fand sich nur ein Exemplar, welches nichts Bemerkenswerthes bietet.

Globigerina bulloides ist sowohl im fossilen als auch im lebenden Zustande sehr weit verbreitet.

Pullenia Parker et Jones.

21. *Pullenia bulloides* d'Orb. (Foram. foss. de Vienne, pag. 107, tab. V, fig. 8-10).

Das einzige aufgefundene Exemplar ist etwas zusammengedrückt und zeigt im letzten Umgang fünf Kammern, nähert sich also durch diese Merkmale der *Pullenia quinqueloba* Reuss. Ganz ähnliche Exemplare bilden Sherborn et Chapman (Journ. R. Microsc. Soc., ser. II, vol. VI, tab. XVI, fig. 10) aus dem London Clay, Hantken (Clav. Szabói-Schichten, tab. X, fig. 9) aus dem ungarischen Obereocän, Jones Parker et Brady (Paläontogr. Soc., 1865, tab. II, fig. 31, 32) aus dem Crag, Parker et Jones endlich (Phil. Trans., 1865, tab. XIV, fig. 43) ein lebendes Exemplar aus dem Nord-Atlantik ab.

Pullenia bulloides d'Orb. reicht durch die ganze Tertiärformation bis in die jetzigen Meere, woselbst sie eine fast kosmopolitische Verbreitung besitzt und namentlich die Tiefen zwischen 300—2800 Faden bewohnt.

Discorbina Parker et Jones.

22. *Discorbina sub-Vilardeboana* n. f. (tab. XI, fig. 6).

Das im Umriss nahezu kreisförmige Gehäuse ist zusammengedrückt, am Rande zugerundet und zeigt auf der Spiralseite $2\frac{1}{2}$ —3 Umgänge, die langsam anwachsen und aus je fünf Kammern bestehen. Die Nähte sind flach, stark gebogen und auf der Unterseite von der die Stelle des Nabels anzeigenden Höhlung aus rinnenartig vertieft. Die Poren sind ziemlich kräftig, der Durchmesser des Gehäuses beträgt 0.5 mm. Vorkommen: sehr selten.

Von der sehr ähnlichen *Discorbina Vilardeboana* d'Orb. (Voyage dans l'Amér. mérid., pag. 44, tab. VI, fig. 13—15) unterscheidet sich unsere Form durch das flache Gehäuse und die namentlich auf der Nabelseite stark bogenförmig verlaufenden Nähte. Mehr als mit der Abbildung d'Orbigny's stimmt unsere Form mit *Discorbina Vilardeboana* d'Orb. bei Brady, Chall. foram., tab. LXXXVI, fig. 9, doch scheint diese Form am Rande mehr zugeschärft zu sein und zeigt auf der Nabelseite nicht die schön bogigen Nähte unserer Abbildung.

Mit unserer Form ganz übereinstimmende Exemplare fand ich im Eocän des Waschberges und im ligurischen Thon von Nikoltschitz in Mähren.

Truncatulina d'Orbigny.

23. *Truncatulina lobatula* Walker et Jacob (Adams' Essays, 1798, pag. 642, tab. XIV, fig. 36).

Diese Form wurde nur in einem einzigen, unregelmässig gebauten und sehr flachen Exemplar gefunden; die Nähte sind dicht und erscheinen infolge dessen wie verdickt. Ganz ähnlich ausgebildete Exemplare finden sich im Eocän des Waschberges und in den bartonisch-ligurischen Thonablagerungen Niederösterreichs und Mährens. Die miocänen Formen haben fast stets mehr aufgeblasene Kammern und zeigen nicht die wie verdickt aussehenden Nähte; auch ist bei ihnen die Neigung zur Kielbildung weniger stark ausgesprochen als bei den eocänen und oligocänen Formen.

Truncatulina lobatula Walker et Jacob tritt in der ganzen Tertiärformation sehr verbreitet auf. Die von Sherborn et Chapman (Journ. R. Microsc. Soc., ser. II, vol. VI, tab. XVI, fig. 12) als *Truncatulina lobatula* Walker et Jacob abgebildete, aus dem London Clay stammende Form dürfte wohl eine andere Species vorstellen. In den heutigen Meeren lebt *Truncatulina lobatula* in allen Tiefen von der Littoralzone an bis fast 3000 Faden, häufiger jedoch in seichtem Wasser.

Pulvinulina Parker et Jones.

24. *Pulvinulina eximia* n. f. (tab. XI, fig. 7).

Das Gehäuse ist kugelig gedrückt, am Rande stumpf zugerundet und besteht aus $2\frac{1}{2}$ rasch anwachsenden Umgängen, von den der letzte aus etwa acht bis neun Kammern besteht. Die Kammern sind oben (auf der Spiralseite) ziemlich flach und durch winkelig gebogene, nur schwach vertiefte Nähte getrennt; im älteren Theile des Gehäuses ist der Verlauf der Nähte ein regelmässigerer, indem dieselben einfach bogig erscheinen. Auf der Nabelseite sind die Nähte fast geradlinig und radial verlaufend; in der Mitte bleibt, wie bei vielen Discorbinen, eine kleine Vertiefung frei. Die letzte Kammer übertrifft, von unten gesehen, die anderen ziemlich beträchtlich; der Mündungsspalt ist, ebenfalls

wie bei *Discorbina*, von der letzten Kammer verdeckt. Die Oberfläche des Gehäuses ist sehr glatt, lebhaft glänzend und so fein porös, dass die Schale unter der Loupe fast porzellanartig aussieht. Der Durchmesser des Gehäuses beträgt bis 0,9 Mm. Vorkommen: nicht selten.

Die Abweichungen von der eben beschriebenen Form sind sehr gering; sie bestehen nur darin, dass bei einzelnen Exemplaren die Kammern auf der Oberseite zwischen den Nähten ein wenig eingesenkt erscheinen und die Einbuchtungen der letzten Septalfläche am Rande der Mündung bald stärker, bald schwächer ausgebildet sind.

Pulvinulina eximia gehört in die Gruppe der *Pulvinulina Haueri* d'Orb. (Foram. foss. de Vienne, pag. 151, tab. VII, fig. 22—24) und ist eine jener Formen, welche die Verbindung zwischen den Gattungen *Pulvinulina* und *Discorbina* herstellen. *Discorbina obtusa* Brady (Chall. foram., tab. XCI, fig. 9) ist eine ähnliche Form, von unserer Art jedoch durch die weit geringere Anzahl der Kammern, den Verlauf der Nähte, die Beschaffenheit der Nabelseite und der Septalfläche leicht zu unterscheiden. *Discorbina obtusa* Brady ist mit *Discorbina (Rosalina) obtusa* d'Orb. (Foram. foss. de Vienne, pag. 179, tab. XI, fig. 4—6) nicht identisch; wenn die feinere oder gröbere Porosität der Schale mehr oder weniger von dem Wohnorte abhängen würde, wie Brady (l. c., pag. 644) meint, dann hätte dieselbe keinen diagnostischen Werth, und es würde die Unterscheidung nicht nur vieler Arten, sondern selbst vieler Gattungen ganz unmöglich.

Rotalia Lamarck.

25. *Rotalia cf. megomphalus* Gümb. (Geogn. Beschreibung des bairischen Alpengeb., pag. 671; Beitrag zur Foram.-Fauna des nordalp. Eocägeb., tab. II, fig. 94 bis).

Das einzige aufgefundene Exemplar ist unvollständig erhalten und eine genauere Bestimmung kaum möglich; es lässt sich nicht einmal die Zugehörigkeit zu *Rotalia* vollständig sicher behaupten, da hiezu eine mikroskopische Untersuchung nothwendig wäre.

Das Gehäuse ist oben (auf der Spiralseite) ziemlich flach, unten (auf der Nabelseite) ziemlich stark gewölbt; der Rand ist scharf gekielt. Die Nähte verlaufen auf der Unterseite fast geradlinig und radial und treten durch Einsenkung der Kammern etwas hervor. In dieser Beziehung stimmt unsere Form mit der sonst sehr ähnlichen *Rotalia megomphalus* Gümb. aus dem bairischen Eocän nicht überein; auch in der Kammerzahl differiren beide Formen.

Epistomina Terquem.

26. *Epistomina elegans* d'Orb. (Ann. Sc. Nat., 1826, vol. VII, pag. 276, Nr. 54), tab. XI, fig. 9.

Die zahlreichen, in der untersuchten Schlammprobe aufgefundenen Exemplare schliessen sich ziemlich genau an die typische Form an. Die Windungen der Oberseite treten sehr selten so deutlich hervor wie bei dem auf unserer Tafel (Fig. 9) abgebildeten Exemplare, erscheinen vielmehr im mittleren Theile ganz verwischt. Die Anzahl der Kammern ist viel kleiner als bei den bei Brady (Chall. foram., tab. CV, fig. 3—6) abgebildeten Formen; auch ist der Verlauf der Kammern auf der Nabelseite ein fast geradlinig-radialer. Die Neigung zur furchenartigen Ausbildung der Nähte ist bei unserer Form nicht zu beobachten; häufiger treten dieselben auf der Oberseite durch Einsenkung der Kammern etwas hervor und verlaufen gewöhnlich etwas mehr bogig als bei Brady's Exemplaren. Aeusserst schön ausgebildet, und zwar sowohl bei alten als auch

jungen Individuen, ist die marginale Mündung; die gewöhnliche Pulvinulinenmündung fehlt, ist jedoch auf der nächstjüngeren Septalfläche vorhanden; deshalb habe ich schon früher (Verhandl. d. k. k. geologischen Reichsanstalt, 1885, Nr. 14, pag. 332) die Ansicht ausgesprochen, dass diese letztere Mündung erst nachträglich durch Resorption eines Theiles der Septalfläche gebildet werde, bei gleichzeitiger Vernarbung der marginalen Mündung. Von diesem Gesichtspunkte aus scheint es mir auch richtiger, die marginale Mündung als normale, die Pulvinulinenmündung aber als eine »Supplementärmündung« aufzufassen und die Epistominen von den echten Pulvinulinen zu trennen. Es sind diese Verhältnisse ganz übereinstimmend mit den von Schlumberger (Feuille de jeunes Naturalistes, XIII, pag. 27) und Berthelin (Bull. Soc. géol. de France, 1882, sér. III, vol. XI, pag. 16) beschriebenen, bis auf den Umstand, dass bei unseren Exemplaren niemals beide Mündungsformen gleichzeitig beobachtet wurden, was bei Berthelin's *Placentula Partschiana* der Fall war. Eine so abnormale Lage und Form der Mündung, wie sie Terquem (Bull. Soc. géol. de France, 1882, sér. III, vol. XI, tab. III, fig. 12—16) und Uhlig (Jahrbücher d. k. k. geologischen Reichsanstalt, 1883, pag. 760 ff.) bei mesozoischen Epistominen nachgewiesen haben, kommt bei unseren Exemplaren nicht vor.

Der Durchmesser unserer Exemplare erreicht selten mehr als 0·6 Mm., doch finden sich auch einzelne Individuen von 1 Mm. Durchmesser. Vorkommen: häufig.

Epistomina elegans d'Orb. tritt in allen Stufen der Tertiärformation auf; sehr nahe verwandte Formen finden sich bereits in triadischen Ablagerungen. Im lebenden Zustande findet man *Epistomina elegans* ziemlich verbreitet in Tiefen von der Litoralzone an bis etwa 700 Faden.

Polystomella Lamarck.

27. *Polystomella crispa* L. (d'Orb., For. foss. de Vienne, pag. 125, tab. VI, fig. 9—14).

Diese Form wurde nur in einem einzigen, an den Typus sich anschliessenden Exemplar aufgefunden. Dasselbe ist ziemlich stark zusammengedrückt, am Nabel grob punktiert und scharf gekielt. Der Durchmesser desselben beträgt 0·8 Mm.

Polystomella crispa L. reicht durch die ganze Tertiärformation bis in die jetzigen Meere, woselbst sie als eine ausgezeichnete Seichtwasserform lebt; sie steigt kaum tiefer als etwa 400 Faden.

Balanulina n. g.

Unter den vorstehend beschriebenen Foraminiferen fand ich auch eine Form, die ich im ersten Augenblicke für ein Bruchstück einer Nodosarienkammer gehalten habe. Das einkammerige Gehäuse ist kalkig-porös, halbkugelförmig gewölbt und mit einer centralen Mündung versehen. Ueber das Gehäuse laufen etwa 20 zarte Rippen. Die untere Fläche des Gehäuses ist fast eben, glatt und lebhaft glänzend, ähnlich wie die Befestigungsfläche festsitzender Truncatulinen, so dass auch *Balanulina* als eine sessile Form zu betrachten ist. Trotzdem nur ein einziges Exemplar vorliegt, scheint mir eine Täuschung doch ausgeschlossen und habe ich deshalb, wenn auch mit einigem Bedenken, den obigen Namen als eine neue Gattungsbezeichnung aufgestellt. Die genauere Beschaffenheit der Mündung bleibt jedoch fraglich, da dieselbe nicht mehr ganz intact ist.

28. *Balanulina Kittlii* n. f. (tab. XI, fig. 8).

Merkmale wie oben. — Der Durchmesser des abgebildeten Exemplares beträgt 0·55 Mm., die Höhe 0·3 Mm.

Tabellarische Uebersicht der beobachteten Formen.¹⁾

(h = häufig, s = selten, ss = sehr selten.)

Nummer	N a m e	Vorkommen			
		Nieder- Hollbrunn	Eocän	Miocän	Recent
1	<i>Miliolina trigonula</i> Lam.	ss	+	+	+
2	<i>Bulimina ovata</i> d'Orb.	ss	+	+	+
3	<i>Bolivina nobilis</i> Hantk.	ss	+	?	+
4	<i>Chilostomella ovoidea</i> Reuss	s	+	+	+
5	» <i>cyclostoma</i> n. f.	ss	+	—	—
6	<i>Allomorphina trigona</i> Reuss	ss	+	+	+
7	<i>Lagena globosa</i> Mont.	ss	+	+	+
8	<i>Nodosaria mutabilis</i> Costa	h	+	?	—
9	» <i>Schwageri</i> n. f.	s	—	—	—
10	» <i>acuticauda</i> Reuss	ss	+	?	—
11	<i>Amphimorphina Haueri</i> Neug.	ss	—	+	—
12	<i>Cristellaria decorata</i> Reuss	ss	+	—	—
13	» <i>Erato</i> n. f.	ss	—	—	—
14	<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	ss	+	+	+
15	<i>Pullenia bulloides</i> d'Orb.	ss	+	+	+
16	<i>Discorbina sub-Vilardeboana</i> n. f.	ss	+	—	—
17	<i>Truncatulina lobatula</i> W. et J.	ss	+	+	+
18	<i>Pulvinulina eximia</i> n. f.	h	—	—	—
19	<i>Epistomina elegans</i> d'Orb.	h	+	+	+
20	<i>Polystomella crispa</i> L.	ss	+	+	+
21	<i>Balanulina Kittlii</i> n. f.	ss	—	—	—

So arm nun auch die vorliegende Fauna ist, so zeigt sie doch in ihrem Gesamtcharakter eine nicht unbeträchtliche Abweichung von den gut studirten Foraminiferenfaunen unserer Miocänablagerungen. Von den in obiger Tabelle enthaltenen Formen sind die 6 neuen, nämlich: *Chilostomella cyclostoma* m., *Nodosaria Schwageri* m., *Cristellaria Erato* m., *Discorbina sub-Vilardeboana* m., *Pulvinulina eximia* m. und *Balanulina Kittlii* m. wegzulassen, so dass zur Vergleichung nur 15 gut bestimmte Formen übrig bleiben. Von diesen kommen 11 noch lebend vor; ebensoviele kommen sicher im Miocän vor, während im Eocän 14 derselben auftreten. Einige Formen sind aus jüngeren als eocänen (und oligocänen) Schichten bisher nicht bekannt; dahin gehören ausser *Cristellaria decorata* Reuss, *Nodosaria acuticauda* Reuss (?) und *Nodosaria mutabilis* Costa (?) auch noch 2 der neubeschriebenen Formen, nämlich *Chilostomella cyclostoma* m. und *Discorbina sub-Vilardeboana* m., von welchen ich die erstgenannte im Unter-Barton von Bruderndorf, die zweite im Eocän des Waschberges und im ligurischen Thon von Nikoltschitz auffand.

¹⁾ Die nicht ganz sicher bestimmbareren wurden in dieser Tabelle weggelassen.

Ueberdies ist zu bemerken, dass sich viele der nicht genau bestimmbaren Arten weit näher an eocäne als an miocäne oder recente Typen anschliessen, so dass wohl der Schluss gestattet ist: der kieselige Kalk von Nieder-Hollabrunn in Nieder-österreich gehört nach seiner Foraminiferenfauna einer oberen Oligocänstufe an.

Eine wichtige Ergänzung findet dieser Ausspruch durch das Ergebniss der conchyliologischen Untersuchung, über welche wir demnächst durch Herrn C. Kittl Näheres hören werden. Hier sei nur so viel bemerkt, dass, wie bei den Foraminiferen, so auch bei den Conchylien eocäne und miocäne Typen gemischt vorkommen, beide Faunen demnach in paläontologischer Hinsicht ein ideales Oligocän repräsentiren.

II. Melettamergel von Bruderndorf.

Der Schlämmrückstand ist feinsandig, mit grösseren, unzertheilten Stückchen des bläulichgrauen Mergelschiefers durchsetzt. Organische Reste finden sich darin sehr selten vor; es wurden nur einige Arten von Foraminiferen und wenige Bruchstückchen von Muschelschalen, Seeigelstacheln und Bryozoen beobachtet. Die Foraminiferen sind durchwegs schlecht erhalten, so dass von etwa 16 verschiedenen Arten wenig mehr als die Hälfte näher bestimmbar ist.

Nodosaria Lamarck.

1. *Nodosaria* sp. ind.

Bruchstück einer gerippten Form mit rundlichen Kammern.

Cristellaria Lamarck.

2. *Cristellaria rotulata* Lam. (Brady, Chall. foram., pag. 547).

Ein unvollständiges, nicht ganz typisches Exemplar.

3. *Cristellaria* cf. *rotulata* Lam.

Eine Form, die sich von der typischen *Cristellaria rotulata* Lam. durch etwas vorspringende, bogige Nähte und eine vortretende Nabelscheibe unterscheidet. Nur durch ein unvollständiges Exemplar vertreten.

4. *Cristellaria fragaria* Gümb. (Beitrag zur Foram.-Fauna des nordalp. Eocängeb., pag. 635, tab. I, fig. 58).

Von dieser sehr veränderlichen Form liegt nur ein unvollständiges, kleines Exemplar mit schwach entwickelter Sculptur vor.

Truncatulina d'Orbigny.

5. *Truncatulina* cf. *granosa* Hantk. (Clav. Szabói-Schichten, pag. 74, tab. X, fig. 2, Separatabdruck).

Ein einziges, schlecht erhaltenes Exemplar mit stark gewölbten Kammern, die keinen Kiel zeigen. Die Form ist im österreichischen Eocän und Oligocän ziemlich verbreitet; dass Brady's *Anomalina grosserugosa* (Chall. foram., tab. XCIV, fig. 4, 5) hierher gehört, hat bereits Uhlig (Jahrbücher der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1886, pag. 178) vermuthungsweise hervorgehoben.

Pulvinulina Parker et Jones.

6. *Pulvinulina rotula* Kaufm. (Beitrag zur geologischen Karte der Schweiz, V. Lieferung, pag. 150, tab. VIII, fig. 19).

Diese Form wurde in neuerer Zeit von Uhlig (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1886, pag. 193—195) genauer studirt und von mir an vielen Stellen alttertiärer Vorkommnisse Mährens aufgefunden. Die Exemplare sind allerdings auf der Nabelseite nie so stark gewölbt wie Gumbel's *Pulvinulina campanella* (Beitrag zur Foram.-Fauna des nordalp. Eocägeb., pag. 650, tab. II, fig. 86) und Uhlig's Exemplare aus Wolalužanska in Westgalizien; sie nähern sich dadurch der *Pulvinulina bimammata* Gumb. (l. c., pag. 649, tab. II, fig. 85), von der sie meiner Ansicht nach spezifisch nicht trennbar sind. Aus jüngeren als oligocänen Schichten ist diese Form bisher nicht bekannt.

Rotalia Lamarck.

7. *Rotalia lithothamnica* Uhlig (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1886, pag. 195, tab. V, fig. 9—11).

Das einzige aufgefundene Exemplar ist wegen seines mangelhaften Erhaltungszustandes zweifelhaft. Das Gehäuse ist etwas flacher und weniger kantig als bei der typischen Form, die in alttertiären Ablagerungen weit verbreitet zu sein scheint; ich fand sie wenigstens an mehreren Orten Mährens und Niederösterreichs.

Orbitoides d'Orbigny.

Orbitoides stellata d'Arch. (v. Gumbel, Beitrag zur Foram.-Fauna etc., pag. 713, tab. II, fig. 115; tab. IV, fig. 4—7).

Dies ist die einzige Foraminifere, die in unserem Materiale in grösserer Individuenzahl aufgefunden wurde. Die Rippen auf der Oberfläche des Gehäuses sind entweder gar nicht oder nur andeutungsweise ausgebildet, so dass sich viele Exemplare an die nahe verwandte *Orbitoides stella* Gumb. anschliessen.

Es scheint diese Form zu den häufigsten Vorkommnissen des alpin-karpathischen Alttertiärs zu gehören, da ich sie bereits von vielen Stellen Mährens und Niederösterreichs kenne.

9. *Orbitoides aspera* Gumb. (l. c., pag. 121, tab. III, fig. 13, 14, 33, 34).

Von dieser Form liegt nur ein einziges, zerbrochenes Exemplar vor. Im österreichischen und ungarischen Eocän ist diese Form sehr verbreitet; in dem Orbitoidengestein von Haidenberg und Steinberg bei Auspitz in Mähren (in der Literatur als »Holy vrch« bekannte Localität) ist sie sogar ausschliesslich herrschend. Auch im Eocän des Waschberges und Michelsberges ist *Orbitoides aspera* sehr häufig, weniger häufig in den bartonischen Kalksandsteinen von Bruderndorf. Aus dem westgalizischen Alttertiär wird sie nicht erwähnt.

Nummulites Lamarck.

10. *Nummulites Boucheri* de la Harpe (Bull. Soc. de Borda, Dax, 1879, vol. IV, pag. 146, tab. I, fig. IV, 1—10).

Von dieser kleinen Nummulitenform fanden sich mehrere Exemplare, die aber sämtlich sehr schlecht erhalten sind; nach der Grösse, Gestalt und der mikroskopischen Structur dürfte die Bestimmung jedoch richtig sein.

Nummulites Boucheri de la Harpe gehört zu den verbreitetsten Nummuliten der jüngeren Eocägebilde Oesterreichs und Ungarns. Ausser an den aus der Literatur bereits bekannten Fundorten in Ungarn, Siebenbürgen und Westgalizien kommt *Nummulites Boucheri* auch im Eocän des Waschberges und Michelsberges bei Stockerau,

in den bartonischen Schichten von Bruderndorf, in den Orbitoidenschichten von Koberzitz in Mähren und in mehreren Bohrproben einer Brunnenbohrung in Zborowitz in Mähren vor.

In dieser kleinen Fauna fallen vor allem Anderen die Orbitoiden und Nummuliten auf; dieselben verleihen, im Vereine mit einigen anderen Formen (*Cristellaria fragaria* Gümb., *Pulvinulina rotula* Kaufm., *Rotalia lithothamnica* Uhlig?), der ganzen Fauna ein alterthümliches Gepräge, so dass man, wenn man nicht etwa mit Rücksicht auf den schlechten Erhaltungszustand die ganze Fauna als eingeschwemmt auffassen wollte, dem Melettamergel von Bruderndorf kein geringeres als ein obereocänes oder unteroligocänes Alter zuschreiben muss. Dieser Mergel liegt bei Bruderndorf nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn E. Kittl über dem Bartonien, und zwar unmittelbar über einer an Lithothamnen und Bryozoen sehr reichen Schichte, in welcher auch, wie ich durch Untersuchung einer Probe constatiren konnte, kleine Orbitoiden und Nummuliten (von letzteren *Nummulites Boucheri* de la Harpe ziemlich häufig) vorkommen. Eine derartige Schichte zeigt sich fast in der ganzen mediterranen Eocänprovinz an der Grenze zwischen dem Bartonien und Ligurien entwickelt, und es dürften hienach unsere Mergel der letztgenannten Stufe entsprechen. Es scheint jedoch, dass die schlierartige Facies der »Melettamergel« eine ganze Reihe von Stufen umfasst; wenigstens fand ich in den petrographisch ganz ähnlichen Melettamergeln Mährens niemals Orbitoiden oder Nummuliten und muss ich diese Mergel auch aus stratigraphischen Gründen etwas höher ins Oligocän hinaufrücken. Die miocänen Melettamergel werden, wie ich schon vor längerer Zeit einmal bemerkt habe, mitunter diesen älteren »Flyschmergeln« ausserordentlich ähnlich, ein Verhältniss, das Fuchs auch bei den analogen Vorkommnissen Italiens constatirt hat.

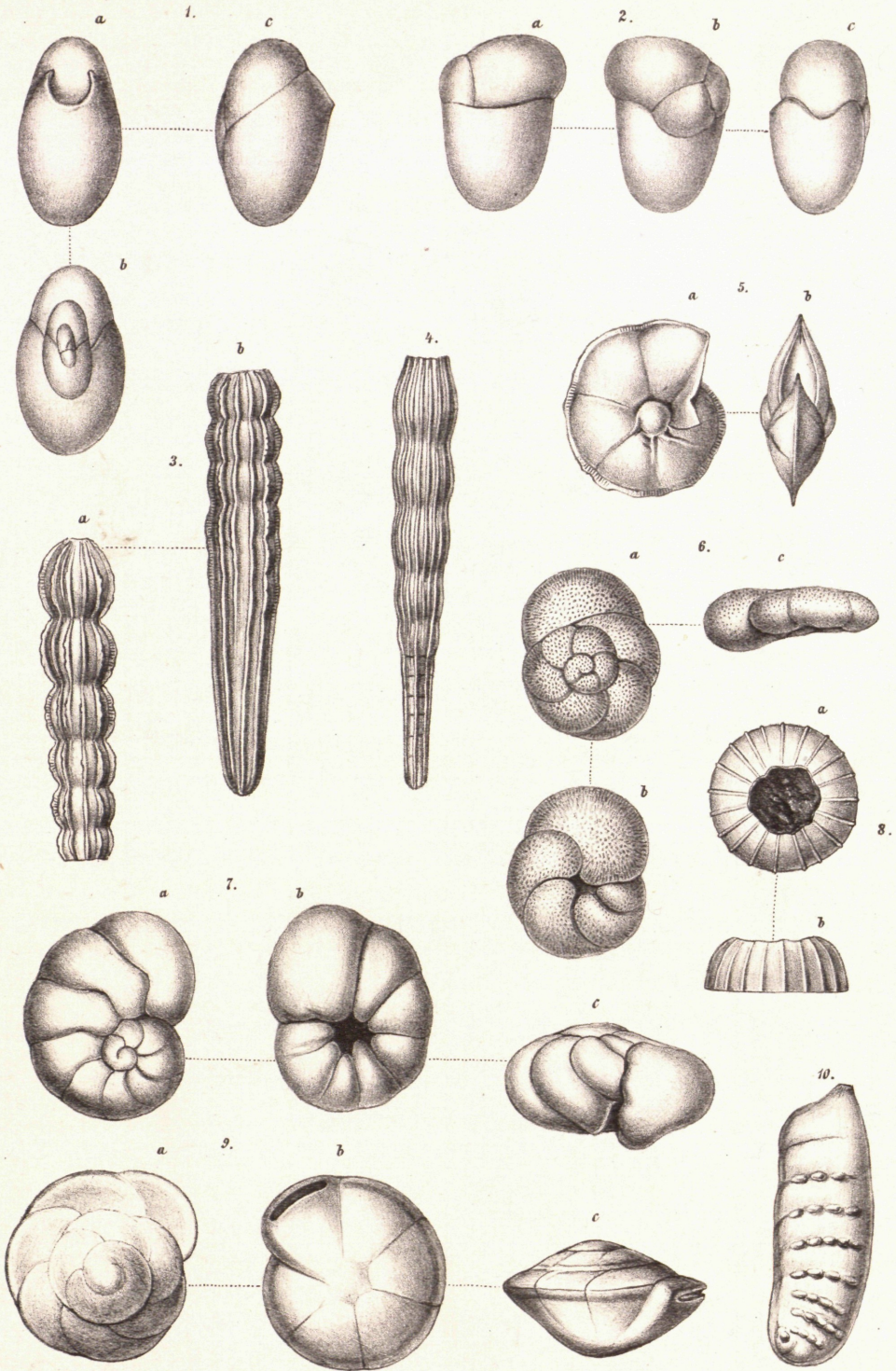
III. Mergel von Fellabrunn.

Der Schlämmrückstand einer tegeligen Einlagerung des »Mergels von Fellabrunn«, nördlich von Fellabrunn gesammelt, enthält keine Spur erkennbarer Organismenreste. Auch die analogen Vorkommnisse Mährens erweisen sich fast immer als fossilleer; nur an vereinzelt Stellen gelang es mir, spärliche und zumeist indifferente Foraminiferen darin nachzuweisen.

Erklärung zu Tafel XI.

- Fig. 1. *Chilostomella cyclostoma* n. f.
» 2. *Allomorphina trigona* Reuss.
» 3. *Nodosaria mutabilis* Costa.
» 4. » *Schwageri* n. f.
» 5. *Cristellaria Erato* n. f.
» 6. *Discorbina sub-Vilardeboana* n. f.
» 7. *Pulvinulina eximia* n. f.
» 8. *Balanulina Kittlii* n. g., n. f.
» 9. *Epistomina elegans* d'Orb.
» 10. *Cristellaria decorata* Reuss.
-

Sämtliche Formen stammen aus dem kieseligen Kalke von Nieder-Hollabrunn
und befinden sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseums.



Autor del. A. Swoboda lit.

Druck v. Th. Bannwarth, Wien.