

**Franz Toula.** Über eine kleine Mikrofauna der Ottnanger- (Schlier-) Schichten.

Die Bearbeitung der Proben aus der 600m-Bohrung von Liesing bei Wien<sup>1)</sup> hat mich für die tieferen Schichten des dort durchsunkenen „Badener Tegels“ zur Erkenntnis geführt, daß dieselben Formen enthalten, welche für den „Schlier“ als charakteristisch gelten. Dies bewog mich, den Schlier in seiner so wohlbekanntem Ausbildung bei Ottnang wieder einmal aufzusuchen, um womöglich neues Schlämmmaterial zu erhalten, was mir um so notwendiger erschien, als ich ein der zur Schlämmung geeignetes Material weder in der Sammlung meiner Lehrkanzel vorfand, noch aus dem Linzer Museum und aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt erhalten konnte. Herr Regierungsrat Com m e n d a war so freundlich, mir eine größere Anzahl von Probestücken zukommen zu lassen, es war aber leider nur eine schlämbbare Probe aus den Niederleuthener Schliergruben (Berg-Kimphing) darunter, welche auch nur recht spärliche Ergebnisse lieferte, welche im Anhang besprochen werden.

Ich fuhr daher im Spätsommer 1913 mit meiner Frau nach Ottnang, wo ich mich bei wenig erfreulichem Wetter zwei Tage aufhielt und mich stundenlang bemühte, Material zu erhalten.

Leider fanden wir die Gruben zum Teil ganz aufgelassen oder sie boten nur sandige und sandigmergelige, fester gebundene Materialien.

Nur in jener am Ausläufer der Höhen von Wolfsegg, nördlich von Ober-Ottnang, an der „Schanze“, war vor kürzerer Zeit wieder abgegraben worden. Hier stehen im östlichen Teile graue und gelblichgraue, etwas sandige Mergel an, die aber kein schlämbbares Gestein bieten und recht arm auch an größeren Fossilien sich erwiesen. Die Ausbeute mehrstündiger Arbeit war recht dürftig. Ich fand hier meist nur Schalenbruchstücke.

Recht häufig fanden sich aber Stücke von *Brissopsis ottnangensis* R. Hörn., auch nur meist in Bruchstücken und zerquetschten Exemplaren, die sich jedoch sicher bestimmen ließen. Meine Stücke stammen von 13 verschiedenen Individuen. Viele perlmutterglänzende Schalen und Schalenbruchstücke dürften von *Nucula* herkommen (sieben Stücke). Fünf meiner Stücke möchte ich als zu *Anatina Fuchsi* R. H. gehörig annehmen. Nur eines, das auch als Abdruck vorliegt, läßt Spuren des Schlosses erkennen.

*Astarte Neumayri* R. H. fand ich in einem Stücke. Ebenso

*Cryptodon (Axinus) subangulata* R. H.

Mehrere kleine glänzende Stückchen, mit mittelständigem Wirbel am langgestreckten Schloßrande, lassen mich an *Ervilia pusilla* Phil. denken, welche Form sich jedoch nicht im R. Hörnesschen Verzeichnis findet.

Von Gastropoden fand ich:

*Buccinum* in zwei Bruchstücken. Eines davon läßt sich nach seiner Skulptur als *Buccinum Pauli* R. H. bestimmen, eine *Natica* als *Natica*

<sup>1)</sup> Diese Bearbeitung wird im 100. Bande der Nova Acta der Kais. Leop.-Carolinischen Akademie Deutscher Naturforscher erscheinen.

*helicina Brocc.* Von Pleurotomen fanden sich zwei kleine, schlanke Exemplare, eines davon gleicht recht sehr der *Pleurotoma dimidiata Brocc.* Auch diese Form findet sich nicht im Verzeichnisse, welches R. Hörnes gegeben hat (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XXV. Bd., 1875, pag. 293 ff.). Wenn ich noch das Vorkommen spärlicher Pflanzenreste erwähne, darunter nur ein unvollständiges Blättchen mit den drei Nerven wie bei *Cinnamomum*, so habe ich unsere ganze Ausbeute namhaft gemacht.

Glücklicherweise fand sich weiter gegen Norden eine lang aufgelassene Stelle, wo Wasser ausfließt, welches ein aufgelöstes, halb schlammiges Material gebildet hat und Schlammresultate erwarten ließ und in der Tat kleine Faunenelemente lieferte, die im nachfolgenden besprochen werden sollen. In den Schlammresultaten liegen vor allem viele kleine, leicht gebundene, gerundete Körperchen von flach ellipsoidischer Form. Nur in vereinzelten Fällen zeigen sie Andeutungen, daß man es mit sandigen Fossilien zu tun haben könnte.

Wenn ich im folgenden bei meinen Formen auf das Vorkommen oder Nichtvorkommen in Bradys großem Werke über die Challenger Foraminiferen und in F. Karrers großer Tabelle der Badener Foraminiferen im Wasserleitungswerke (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., IX., pag. 164) hinweise, so geschieht das auch aus dem Grunde, weil es sich in dem einen und anderen Fall um lebende oder im Badener Tegel nicht bekannte Formen handeln könnte.

### Die Mikrofauna von Ottnang.

#### *Spiroloculina cf. arenaria Brady* (oder *Quinqueloculina foeda* Reuss).

Es liegen mir ziemlich viele Exemplare vor, die ganz wie die erstgenannte rezente Form gestaltet sind. Sie sind zum Teil breit, fast kreisförmig im Umriß und besitzen an einigen Stückchen eine vorgezogene runde Mündung. Die inneren Kammern lassen sich nicht sicher erkennen und darum bleibt die Bestimmung unsicher. Auch einige schmälere gebaute Stücke liegen vor, gleichfalls in den inneren Windungen mit feinsten Sandkörnchen verkleistert (sechs Exemplare), so daß man an *Spiroloculina asperula* Karr. (Kostež, Taf. I, Fig. 10) erinnert wird.

Für diese Form besteht durch die deutlich sichtbaren Kammern kein Zweifel, während man bei meinen Stücken auch an *Quinqueloculina foeda* Reuss (Denkschr., I., Taf. 4, Fig. 5, 6) denken könnte, eine Form, welche auch in Wieliczka (Sb. 1867) als selten, von Ottnang aber als häufig angegeben wird.

Brady führt diese Art nicht an, auch bei seiner *Spiroloculina arenaria* erwähnt er die sicher bestehende Ähnlichkeit nicht. Reuss aber (l. c. pag. 384) hebt hervor, daß seine *Q. foeda* nach Art von *Spiroloculina* stark zusammengedrückt sei. Ich wiederhole, daß meine Stücke auch durch ihre Sandverkleisterung mit der rezenten Form übereinzustimmen scheinen und es wäre immerhin wünschenswert, wenn die Challenger Form mit *Q. foeda*-Exemplaren in Vergleich gebracht werden könnte. Erwähnt sei auch, daß nach Brady breite *arenaria*- und schmale *asperula*-Formen von der Porcupine im warmen Wasser

des Farøer Kanals nebeneinander gefunden wurden (Chall., pag. 153). Bei den Abbildungen wird auch eine Zwischenform zwischen *arenaria* und *asperula* gezeichnet (man vergleiche Taf. VIII, Fig. 11—14).

Reuss zeichnet aber auch von *Q. foeda* breitere und schmalere Formen.

*Textularia pectinata* Rss.

Wie bei den Septarientonvorkommnissen (Denkschr., 1866, Taf. IV, Fig. 12, 13, pag. 157 [43]) in zwei Formen, schlankeren und breiteren, vorliegend (70 Stücke). Größere und kleinere Individuen. Brady (Chall., pag. 359) führt diese Form bei seiner *Textularia transversaria* (Taf. CXIII, Fig. 3—5) nur nebenbei an; mir scheint eine Zugehörigkeit sehr fraglich. Unter meinen Stücken finden sich auch solche, welche der seitlichen Spitzen vollkommen entbehren, so daß sie sich anschließen lassen an *Textularia gramen* d'Orb., doch sind sie flacher als die d'Orbignysche Form.

*Bulimina elongata* d'Orb.

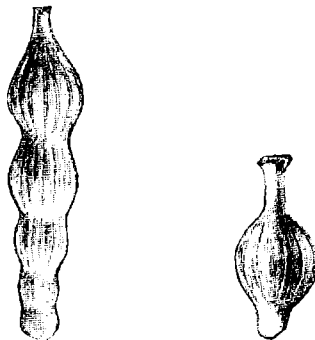
Nur ein Exemplar, das gewiß in die Gruppe *B. elongata-ovata* d'Orb. gehört; die stark aufgeblähte, vorletzte Zelle ist auffallend. Weniger stark gekrümmt als die Abbildung bei d'Orbigny (Vienne, Taf. XI, Fig. 19, 20). Man vergleiche Brady (Chall., Taf. LI, Fig. 1, 2). Ein zweites Stückchen ist der *B. ovata* d'Orb. (l. c. Fig. 13, 14) in der Anordnung der Zellen recht ähnlich, ist aber viel schlanker und stimmt im übrigen am besten mit *B. elongata* (d'Orb.) Brady (l. c. Fig. 1) überein.

*Virgulina Schreibersiana* Cz.

Fünf Stückchen liegen mir vor und ein unvollständiges sechstes. Czjžeks Abbildungen (Haid. Abh. II, 1847, Taf. XIII, Fig. 18—21) stimmen schön überein; es sind zweizeilige Formen, während die Abbildung bei Reuss (Wieliczka, 1867, Taf. IV, Fig. 4, 5) unten spiral angeordnete Kammern aufweist. Bradys rezente Exemplare stimmen mit Czjžeks Darstellung überein (Chall., Taf. LII, Fig. 1—3).

*Nodosaria ottnangensis* n. f.

Fig. 1.



*Nodosaria ottnangensis* n. f.

Aus der Verwandtschaft der *Nod. venusta* Rss. (Denkschr., I., 1849, pag. 367, Taf. XLVI, Fig. 5) von Grinzing. Meine zahlreichen Stücke (90) zeigen 4—6, zumeist aber 5 Kammern. Die letzte stark aufgebläht, die älteste mit Spitzchen, die anderen durchwegs kurz, mit zirka 12 kräftigen Rippen. Die letzte Kammer ist in einen Hals ausgezogen und mit einem trompetenmundstückartigen Ende versehen. Meist beschädigt. Die Rippen setzen sich in einzelnen Fällen auf dem Halse fort. Länge bis 1 mm. Eine der häufigsten Formen in meinen Schlämmungsergebnissen. *Nodosaria badensis* d'Orb. hat eine ähnliche Skulptur, aber kurze Mündung und nur drei bis vier Kammern.

*Dentalina cf. pauperata* d'Orb.

(Vienne, Taf. I, Fig. 53.)

Nur ein unvollständiges Exemplar. Brady hat *Dent. annulata* Reuss aus der Lemberger Kreide (Haid., Abh. IV., pag. 26, Taf. 1, Fig. 13) damit vereinigt (Chall., pag. 500), wenn auch die Kammern viel niedriger sind als bei d'Orbignys Art. Aber auch Čížžek's *Dentalina inermis* von Baden findet sich bei Brady unter den eingezogenen Formen, wie ich glaube mit Unrecht, was schon ein Vergleich der Abbildungen (Haid., Abh. I, Taf. I, Fig. 3—7) ergibt. Die Kammern meines Stückchens sind kurz, tonnenförmig, die Anfangskammer ist ohne Spitze, fast halbkugelförmig. Freilich bildet Brady (l. c. 501) die rezente Form (Fig. 14 b) ganz ähnlich so ab, sie wäre also wohl mit Recht die *Dentalina inermis* Čížžek. Mein Ottnanger Individuum neigt auch etwas gegen *Dent. elegans* d'Orb. hin.

*Cristellaria (Robulina) inornata* d'Orb.

D'Orbignys Abbildung (Vienne, Taf. VI, Fig. 25, 26) stimmt gut. Viele Individuen (70) fanden sich, sehr verschieden in ihrer Größe, mit meist nur sechs Kammern und großer Nabelscheibe. In derselben Verschiedenheit, wie es Reuss berichtete (Wieliczka, pag. 70, 71). Der Kielsaum ist sehr schmal. Bei Brady findet sich diese Formen-Gruppe nicht. —

Eine Anzahl von Stücken läßt die Kammerscheidewände vorragend erscheinen, etwa so, wie es d'Orbigny bei *Robulina calcar* oder bei *R. similis* zeichnen ließ. Immer bleibt die Zahl der Kammern meiner Stücke gering (6—7) und der Kielsaum sehr schmal und ganz. (Vielleicht als *nov. var.* zu unterscheiden.)

*Cristellaria incompta* Rss. (*Cr. simplex* d'Orb. var. *incompta* Rss.)

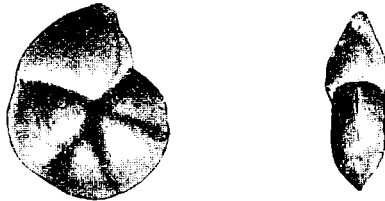
Nur zwei Schälchen ohne Nabelscheibe wie *Cr. simplex* d'Orb. (Vienne, Taf. IV, Fig. 27, 28), aber mit nur sechs Kammern. Von den bei Brady abgebildeten Formen würde etwa die *Cristellaria gibba* d'Or. in Vergleich kommen, eine achtkammerige Form. E. v. Schlicht hat aus dem Septarienton von Pietzpuhl (Taf. XVII, Fig. 13—18) eine Anzahl solcher Formen zur Abbildung gebracht (mit 6—8 Kammern), welche v. Reuss als *Cristellaria simplex* d'Orb. var. *incompta* Rss.

bestimmte. (Sitzber. 1870, pag. 482; man vergleiche Z. d. D. Geol. G., 1851, pag. 70, Taf. IV, Fig. 28). *Robulina incompta* Rss. ist eine Form, von der er auch erwähnt, daß die Nähte nur als „feine, undeutliche Linien“ sichtbar werden, was auch bei meinen sechs kleinen (0·5—0·7 mm) Stücken zutrifft.

*Cristellaria* aff. *depauperata* Rss. (vielleicht *n. f.*)

Nur ein ziemlich gut erhaltenes Stückchen liegt mir vor. Es zeigt nur fünf Kammern, deren letzte an den Rändern sehr stark nach

Fig. 2.



vorn aufgebläht erscheint. Nur 0·5 mm im Durchmesser, was von der Reuss'schen Form von Hermsdorf bei Berlin (Z. d. D. Geol. G., 1851, pag. 70, Taf. III, Fig. 29) unterscheidet.

Einige weitere Stückchen (acht) kann ich nur als *Cristellaria* sp. bezeichnen.

*Polymorphina* (*Guttulina*) *sororia* Rss.

Nur ein winziges, 0·4 mm langes Exemplar liegt mir vor, es ist verlängert eiförmig. Die Abbildungen bei Brady (Chall., LXXI, Fig. 15, 16) sind wohl die best übereinstimmenden. Man vergleiche bei Reuss (Sb. XLVIII, 1863, Taf. VII, Fig. 72—74).

*Truncatulina* (*Rotalia*) *Akneriana* d'Orb. sp.

Nur ein Stückchen mit 11 Kammern im Umkreise. Bei d'Orbigny (Vienne, Taf. VIII, Fig. 13—15) werden nur 8, bei Brady (Chall., Taf. XCIV, Fig. 8) 13 Kammern gezeichnet.

*Truncatulina* (*Rotalia*) *Dutemplei* d'Orb. sp.

Die Oberseite mit starkem Nabelknöpfchen, die Unterseite eng genabelt. Nur ein Exemplar.

*Truncatulina* (*Rotalia*) *grata* Rss.

Nur zwei Exemplare sehr verschiedener Größe (0·2 und 0·4 mm). Beide mit fünf gerundeten Kammern im Umkreise, am Rande mit Einsprünge. Beide Abbildungen bei den Zeichnungen in Reuss' Septa-

rienton-Abhandlung (Denkschr. W. Ak. 1866, pag. 163, Taf. IV, Fig. 17) stimmen recht gut. Brady gibt *Rotalia grata* Rss. nicht an, wohl aber eine *Truncatulina tenera* n. sp. (Chall., pag. 665, Taf. XCV, Fig. 11), welche sich in der Oberansicht durch die deutliche Spirale von *R. grata* unterscheidet, sowie durch die stärkere Aufblähung.

Dieser Form mit etwas mehr als fünf Kammern im Umkreise scheint sich ein drittes winziges sechskammeriges Exemplar meiner Aufsammlung anzunähern, dessen Rand nur weniger eingeschnitten ist. Ich will es als *Truncatulina aff. tenera* Brady bezeichnen.

*Truncatulina (Rotalia) cf. Ungeriana* d'Orb.

Acht Exemplare liegen mir vor mit 11—12 Kammern im Umkreise.

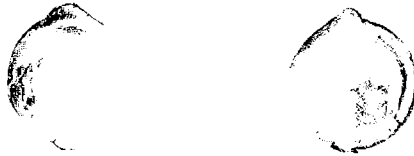
*Nonionina communis* d'Orb.

Nur drei Stückchen.

Hervorheben möchte ich noch, daß, während einzelne Formen in großer Menge auftreten: *Textularia pectinata* Rss., *Nodosaria ottnangensis* n. f., *Cristellaria (Robulina) inornata* d'Orb., alle übrigen als selten und sehr selten zu bezeichnen sind, *Textularia pectinata* Rss. ist eine Art aus dem Septarientone.

Erwähnen möchte ich noch das Vorkommen fraglicher Formen:

Fig. 3.



Ein etwa 0.4 mm Durchmesser aufweisendes flaches Scheibchen mit scharf gerundeten Seiten, auf der einen Seite flach erhöht, auf der anderen aber muldig vertieft, so das man etwa an *Spirillina obconica* Brady (Chall., Taf. LXXXV, Fig. 6—7) oder an *Sp. vivipara* Ehrenb. (Chall. ebend. Fig. 3—5) erinnert wird. Auf einer Stelle des Umkreises tritt jedoch ein kleines Kegelchen auf, das an die Mündung bei *Poly-morphina* erinnert und wie es scheint in der Tat der Mündung entsprechen dürfte. Auf der flach aufgewölbten Seite erkennt man Umgänge, auf der vertieften anderen aber nur die Randpartie, während die Mitte verkleistert erscheint. Von grubigen Poren ist nichts zu erkennen, so daß man nach der porzellanartigen Schale auch an *Spiroloculina* erinnert wird. Da mir nur das eine Schälchen vorliegt, muß ich die Bestimmung offen lassen.

Mir liegen weiters nur acht fast elliptisch geformte, an den Seiten gerundete, kieseligsandige, mit feinem Sand verkleisterte Körperchen

vor, welche von Kammerung kaum Andeutungen erkennen lassen. Sie sind etwa 0·5 mm lang und 0·3 mm breit. Eine sichere Bestimmung kann ich wegen des Mangels an Vergleichsobjekten nicht vornehmen. Mir kommt vor, daß *Haplophragmium pseudospirale* Will., wie es Brady (Chall., Taf. XXXIII, Fig. 1—4) abbildet, zu den Verwandten gehören könnte, wenngleich ich von einer spiralen Anordnung der ersten Zellen nichts wahrnehmen kann. Auch an *Reophax (Proteonina) fusiformis* Will. (Brit. foram. Taf. I, Fig. 1) könnte man zum Vergleiche denken; nur eines der Stückchen zeigt die Kammern etwa wie bei *Haplophragm. ca'caneum* Brady (l. c. Fig. 6).

Außer den feinsandigen Formen liegen mir auch grobkörnige der Form nach weniger regelmäßige Körperchen vor, welche ich hier nur erwähnen möchte. Habe 10 Stücke ausgelesen.

Außer den genannten Foraminiferen fanden sich noch:

#### *Brissopsis* - Stachelborsten.

Nicht gerade häufig, aber in der üblichen Erscheinungsform; auch solche mit den ziemlich großen Köpfchen.

#### *Adeorbis* sp. (Vielleicht eine neue Form.)

Nur ein einziges (kaum 0·4 mm großes) Schälchen habe ich erhalten. Scheibenförmig mit tiefem Nabel. *Adeorbis Woodi* M. Hörn. (I., pag. 440, Taf. XLIV, Fig. 4) ist wohl recht ähnlich, aber mehr als zehnmals so groß. Auf der Unterseite ist der letzte Umgang aufgebrochen. Man müßte das Schälchen wohl *Ad. minima* nennen.

#### *Natica* cf. *helicina* Brocc.

Nur die ersten Umgänge liegen mir vor, der letzte nur in einem kleinen Stücke.

#### *Turbonilla* cf. *pygmaea* Grat.

Nur ein Bruchstück mit der Mundöffnung, mit kräftigen Querrippen auf den beiden erhaltenen Umgängen. (M. Hörn. I, Taf. XLIII, Fig. 32).

#### *Turbonilla* sp. cf. *T. impressa* Rss.

Nur ein Stückchen, das die sehr wohl erhaltenen Embryonalwindungen und den Beginn des ersten, normal stehenden Umganges mit den kräftigen Querrippchen erkennen läßt, etwa so wie bei *Turbonilla (Chemnitzia) minima* M. Hörn. (l. c. I., Taf. XLIII, Fig. 22). Die verhältnismäßig großen Embryonalwindungen gleichen mehr noch der *T. impressa* Reuss von Wieliczka (l. c. Taf. VII, Fig. 8).

*Cytherina cf. recta* Rss. (Vielleicht eine neue Form.)

Fig. 4.



Nur ein Schälchen, glatt, in der Mitte etwas eingeschnürt. (Man vgl. Reuss, Haid. Abh. III., pag. 52, Taf. VIII, Fig. 13, als selten im Tegel von Vöslau bezeichnet).

*Cytherina Ottnangensis* n. f.

Nur ein vollständiges Exemplar (0·5 mm lang und 0·2 mm breit) liegt mir vor. Vorn halbkreisförmig mit sehr feinen Zähnchen am Rande, nach rückwärts stark verschmälert. Die Oberfläche beider Klappen, die sanft aufgewölbt sind, mit einem dichten Netz von unregelmäßigen Grübchen bedeckt, die von Vorragungen umrandet erscheinen; in der Mitte der Schale eine Art Einschnürung, welche besonders auf der einen Seite eine Furche aufweist, die gegen den breiteren Vorderrand gewendet ist. Am Rückenrande ein glatter schmaler Saum. Der Vorderrand wie eingedrückt.

Fig. 5.



Unter den Entomostraken des Wiener Beckens (Reuss, Haid. Abh. III) finde ich keine übereinstimmende Form. *Bairdia* (*Cytherina*) *arcuata* (Taf. VIII, Fig. 7) ist von ähnlicher Form, aber glatt. Eggers *Cythere punctata* Röm. (N. Jb. f. Min. 1858, Taf. XVII, Fig. 5, pag. 424) ist von der gleichnamigen bei Reuss (l. c. pag. 68, Taf. IX, Fig. 24) gewiß verschieden. *Cythere cicutricosa* Egger (l. c. Fig. 6), die gleichfalls von der Reuss'schen Form (l. c. Fig. 21) verschieden sein dürfte, hat wohl Ähnlichkeit in der Skulptur der Oberfläche, aber keine Zähnchen und einen anderen Umriß. Unter den Ostrakoden des norddeutschen Tertiärs von E. Lienenklaus hat die *Cytherideis Badiana* L. von Bünde im Unteroligocän (Z. d. D. Geol. Ges. 1894, pag. 258, Taf. XVIII, Fig. 3) in der Form des Umrisses gewiß Ähnlichkeit, besitzt aber eine ganz verschiedene Oberflächenskulptur.



*Cythere (Cypridina Rss.) n. f.*

Nur ein leider rückwärts und unten beschädigtes Schälchen (0.6 mm lang), mit feiner Zähnelung am Vorderrande. Die Oberfläche mit einer kräftigen Längsrippe, vorn mit netzartigen, gegen rückwärts querüber

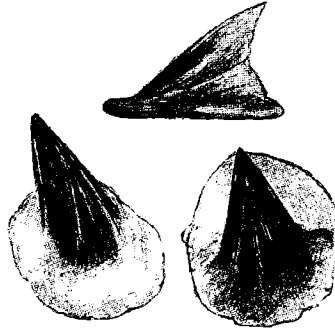
Fig. 6.



ziehenden Rippchen und mit groben Netzgruben versehen. Erinuert etwas an *C. reticulata* Rss. (l. c. Taf. X, Fig. 26) von Kostel in Mähren („Leithakalk“) und von Rudelsdorf in Böhmen.

*Raja spec.*

Eine winzige Placoidschuppe mit ziemlich kräftigem, sehr spitzem Dorn. Die Basalplatte rundlich mit grobkörniger Oberfläche; aus der Mitte erhebt sich der kräftige, gerippt erscheinende Stachel.

Fig. 7<sup>1)</sup>.

Herr Dr. Viktor Pietschmann am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum war so freundlich, meine Bestimmung zu bestätigen und mir Vergleichsschuppen zu senden. „Es handelt sich, so schrieb er, um einen Dorn einer *Raja*-Art (vielleicht *Raja radiata* Donovan??), die auch radiäre Streifung der Dornenbasis zeigt. Möglicherweise ist es einer von den seitlichen Dornen, die bei den Männchen nach Eintritt

<sup>1)</sup> Die sieben Figuren hat der Assistent meiner Lehrkanzel Herr Dr. techn. Roman Grengg mit der Camera lucida sehr sorgfältig gezeichnet, in zirka 50 maliger Vergrößerung, die auf  $\frac{25}{1}$  verkleinert wurde.

der Geschlechtsreife sich entwickeln und gewöhnlich sehr stark niedergedrückte, oft an der Basis deutlich abgesetzte Spitzen besitzen; im vorliegenden Falle hätten wir es dann wohl mit einem noch nicht ganz entwickelten Dorn zu tun“.

Die Unterschiede meines winzigen Stückchens von den mir zum Vergleiche gesandten Dornschuppen einer *Raja* aus der batis-Gruppe, die viel größer sind, von der Spitze der Schnauzenunterseite, und aus der Randzone eines erwachsenen Männchens (mit stark gekrümmter Spitze) „sind recht beträchtliche“ und „größtenteils auf Artdifferenzen zurückzuführen, die sich auch im Bau der Stacheln und Dornen stark ausprägen“.

Von *Otolithen* fand ich drei Stückchen, welche Herr Dr. Schubert als *Scopelus austriacus* Ko., eine Art aus dem Badener Tegel, bestimmte.

Von den mir durch die Güte des Herrn Regierungsrates Commedia übermittelten Schlierproben (aus dem Linzer Museum) war, wie schon erwähnt wurde, nur eine schlämmbar; sie stammt aus den Niederleuthener Schliergestätten von Bergen-Kimphing. (In den lichtgrauen, feinsandigen und etwas glimmerigen Mergeln findet sich dort *Pecten denudatus* Rss. sehr häufig). Die Ausbeute war eine recht geringe. Bestimmen konnte ich die folgenden Formen:

*Nodosaria (Dentalina) cf. Böttcheri* Rss.

Nur ein leicht gebogenes Schälchen mit acht erhaltenen Kammern, mit normal auf die Länge verlaufenden Grenzlinien. Die erste Zelle ist abgerundet, ohne Spitzchen. Am ähnlichsten ist die genannte Form (Reuss, Sb. W. Ak., pag. 44, Taf. XLVIII, Fig. 17) aus dem Septon von Offenbach, doch sind bei dieser Form die Grenzlinien etwas schief gestellt. Nach Brady (Chall., pag. 505, Taf. LXII, Fig. 19—22) zu *Nodosaria communis* d'Orb. gehörig. Bradys (Chall., l. c. Fig. 26) *Nodosaria consobrina* d'Orb. var. *emarciata* Rss. ist sehr ähnlich. Da jedoch *Dentalina consobrina* d'Orb. (Vienne, Taf. II, Fig. 1) ebenso wie Reuss' sehr ähnliche *Dentalina emarciata* (Z. d. D. Geol. G. 1851, Taf. III, Fig. 9) stacheltragende Formen sind, scheint mir die Richtigkeit von Bradys Zustellung zu *consobrina* etwas fraglich. Freilich legt Brady auf die Stachelspitzen offenbar kein besonderes Gewicht, da er bei seiner *Nodosaria pauperata* (l. c. pag. 501) neben fossilen stacheltragenden, die lebende stachellose Form zur Abbildung bringt.

*Nodosaria ottnangensis* n. f. fand sich in 6 Exemplaren.

*Cristellaria cf. simplex* Rss. (Vielleicht eine neue Form.)

Auch zwei Schälchen liegen mir vor, 0.5 mm im Durchmesser, glatt und glänzend, mit schwachem schneidigen Kiel; fünf Kammern im Umkreise. Bei Schlicht (Septarienton v. Pietzpuhl) finden sich ähnliche Formen Taf. VII, Fig. 7 und Taf. XVIII, Fig. 1.

*Cristellaria cf. oligostegia* Rss. (Vileicht eine neue Form.)

Leider liegt mir nur ein einziges glattes, glänzendes Schälchen vor, von 0·7 mm größtem Durchmesser. Der Umriß ist fast kreisrund, die fünf stark aufgeblähten Kammern sind durch Furchen voneinander getrennt, die auch über die Externseite hinüberziehen. In der Mitte stoßen die Zellen nicht zusammen, so daß eine mittlere, seichte Vertiefung entsteht. Die letzte Kammer hat einen ziemlich großen Mündungshöcker. (An den Grenzen der Kammern sind die Spuren der früheren Mündungen zu erkennen.) Die letzte Kammer ist stark nach vorn hin aufgewölbt, wie aufgeblasen. Unter den tertiären Formen, soweit sie mir bekannt sind, habe ich nichts Übereinstimmendes finden können. Von einer Crista ist bei meinem Stückchen nichts zu erkennen, gegen die Externseite finden sich kaum Spuren eines Saumes. Ähnliche Aufblähungen der letzten Kammer zeigt *Cristellaria polita* Rss. (Sb. 1855, Taf. III, Fig. 41, von „Hühnerfeld bei Münden“), von Brady (Chall., Taf. CXIV, Fig. 17) mit *Cristellaria acutauricularis* Ficht. und Moll als synonym vereinigt. Es ist eine Form ohne die Furchen zwischen den Kammern. Die Bradysche Form zeigt auch ganz andere Anwachsverhältnisse der Kammern. Am ähnlichsten ist sicherlich die *Cristellaria oligostegia* Rss. (Sb. 1860, Taf. VIII, Fig. 8), welche von Reuss (l. c. pag. 213) als „sehr selten im Diluvialsand von Hamm“ in Westfalen angegeben wird, wohin sie aus den foraminiferenführenden oberen Senonmergeln gelangt sein dürfte. Auch diese Form zeigt die nach vorn gerichtete Aufblähung der letzten Kammer. Mein Schälchen ist jedoch in der Profilansicht viel niedriger gebaut.

*Textularia* sp. (vielleicht *Textularia pectinata* Rss.)

Nur zwei Bruchstücke.

*Spiroloculina cf. arenaria* Brady oder *Quinqueloculina foeda* Rss.

Nur ein kleines Stückchen.

Neben vielen kleinen elliptischen Körperchen ganz so wie sie im Ottnanger Schlier sich finden, die wohl auch als Konkretionen gedeutet werden können (17 Stückchen), wengleich man bei dem einen oder anderen an *Haplophragmium* erinnert wird.

Ein kleines Stückchen einer *Brachyuren*-Scherenspitze.

Mehrere Borstenstacheln, auch mit Köpfchen, die wohl von *Brissopsis ottnangensis* R. Hörn. herkommen. —

Im nachfolgenden gebe ich eine kurze Übersicht über die Foraminiferen des Schlier und besonders jene aus dem Schlier von Ottnang.

A. E. Reuss hat aus einem faustgroßen Stück Tegel aus der Gegend von Linz, am Wege gegen den Kirnberg („Hauserer-Bauernhaus“), die im nachfolgenden angeführten Foraminiferen bestimmt (K. Ehrlich

Geognost. Wanderungen, Linz 1852, pag. 70ff.). Es sind im ganzen 24 Arten, die er neben Lamnazähnen und Entomostraken (*Cythere*) aufgefunden hat.

- Cristellaria armata* Rss. Nicht bei Karrer und Brady (Challenger W.)  
 „ *placenta* Rss. (n. sp.) Nicht bei Brady.  
*Polystomella crispa* Lmk.  
 „ *Listeri* d'Orb. Nicht bei Karrer, nach Brady *P. striatopunctata* Fichtel und Moll sp.  
 „ *Antonina* d'Orb. Nicht bei Karrer, nach Brady *P. striatopunctata* Fichtel und Moll sp.  
 „ *caninifera* Rss. (n. sp.) Nicht bei Karrer und Brady.  
 „ *Ehrlichi* Rss. (n. sp.) Nicht bei Karrer und Brady.  
*Robulina clypeiformis* d'Orb. (*Cristellaria*). Nicht bei Brady.  
 „ *cultrata* d'Orb. (*Cristellaria*). Nicht bei Karrer, bei Brady *Cr. cultrata* Montf.  
 „ *callosa* Rss. (n. sp.) (*Cristellaria*). Nicht bei Karrer und Brady.  
*Rotalina Haueri* d'Orb. Nach Brady *Pulvinulina*.  
 „ *ptychomphala* Rss. (n. sp.) Nicht bei Karrer und Brady.  
 „ *multisepta* Rss. (n. sp.) Nicht bei Karrer und Brady.  
 „ *Soldanii* d'Orb.  
*Truncatulina Bouéana* d'Orb. Nach Brady *Tr. lobatula* Walk. u. Jac.  
*Rosalina cincta* Rss. (n. sp.) Nicht bei Karrer und Brady.  
*Uvigerina pygmaea* d'Orb.  
*Verneuilina spinulosa* Rss. Nicht bei Karrer.  
*Cassidulina oblonga* Rss. Nach Brady zu *C. crassa* d'Orb. gehörig.  
*Asterigerina planorbis* d'Orb. Nach Brady *Discorbina obtusa* d'Orb.  
*Globulina spinosa* d'Orb. Nach Brady *Polymorphina*.  
 „ *gibba* d'Orb. Nach Brady *Polymorphina*.  
*Bolivina lineolata* Rss. (n. sp.) Nicht bei Karrer und Brady.  
*Sphaeroidina austriaca* d'Orb. Nach Brady *Sph. bulloides* d'Orb.  
*Nodosaria* sp. ind.  
*Dentalina* sp. ind.  
*Anomalina* sp. ind. (2 Arten).  
*Guttulina* sp. ind.

Darunter neun neue Arten und eine (*Robulina callosa*), die auch von Passau bekannt war, alle übrigen bestimmten Arten (15) finden sich auch im Wiener Becken. Die Gehäuse werden als durchwegs kalziniert und schlechter erhalten bezeichnet und fehlen die im Wiener Becken häufigen Arten im Tegel von Linz ganz, wodurch die Fauna ein eigenartiges Gepräge erhält. Keine einzige dieser Arten habe ich in meinem kleinen Material von Ottnang auffinden können.

In den Verhandlungen vom Jahre 1864 (Jb. XIV) pag. 20 und 21 hat Reuss das Ergebnis seiner Untersuchungen über die Foraminiferen aus dem Schlier von Ottnang gegeben. Er betont, daß sich derselbe schwer schlämmen läßt und arm an Foraminiferen sei, die überdies durch ihre „ungemeine Kleinheit auffallen“. Er bestimmte mit Sicherheit 18 Arten, welche ausnahmslos in der mediterranen Stufe, 15 aus

dem Badener Tegel bekannt sind. *Nodosaria venusta* Rss., *Rotalia cryptomphala* Rss. und *Cassidulina oblonga* Rss. von Grinzing. *Rotalia* (*Discorbina*) *cryptomphala* kommt auch in Wieliczka vor. Reuss hebt hervor, daß diese Fauna dadurch auffallend werde, daß vornehmlich Formen auftreten, die in Baden sehr selten sind und daß die Globigerinen und Polystomiden fehlen. In Karrers Arbeit über die Schlierforaminiferen (1867) werden dagegen Polystomellen an mehreren seiner Fundorte angegeben, *P. crista* d'Orb. (von Laa) sogar als häufig bezeichnet; desgleichen auch fünferlei Globigerinen (*Gl. bulloides* d'Orb. und *triloba* d'Orb. sogar als sehr häufig) angeführt.

Es ist immerhin auffallend, daß auch ich in den von mir untersuchten Schlierschlammproben von Ott nang weder Globigerinen noch Polystomellen angetroffen habe.

In den Tabellen der Arbeit über Wieliczka (1867 Sb. Wiener Ak.) werden von Ott nang die folgenden Arten angeführt:

- Plecanium abbreviatum* d'Orb. sp. Nicht bei Brady.  
*Quinqueloculina Uvigerina* d'Orb. Nach Brady *Miliolina Auberiana* d'Orb.  
 „ *foeda* Rss. (h). Nicht bei Brady.  
*Cristellaria inornata* d'Orb. sp. (s. s.) Nicht bei Brady.  
 „ *simplex* d'Orb. sp. Nach Brady *Crist. rotulata* Lmk.  
*Cassidulina oblonga* Rss.  
*Textularia pectinata* Rss. Nach Brady vielleicht *Text. transversaria* Brady (?)  
*Truncatulina Haidingeri* d'Orb. sp.  
*Discorbina cryptomphala* Rss. Nicht bei Brady.

Einen etwas abweichenden Charakter hat die Foraminiferenfauna von Niederhollabrunn in Niederösterreich, welche A. Rzehak in kieseligem Kalk und bei Bruderndorf in Niederösterreich aus Melettamergel (10 Arten) beschrieben hat. Von den 21 Arten aus Hollabrunn sind fünf Arten neu (nach der Tabelle pag. 266, Ann. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums III, 1888) und 16 als bis ins Eocän zurückreichend angeführt, wovon fünf nur aus dem Eocän bekannt sind, während elf bis in die heutigen Meere reichen. Die Fauna wird als oberoligocän bezeichnet.

Felix Karrer hat die Foraminiferen des Schlier (Melettategel und Menilitschiefer) in Niederösterreich und Mähren bestimmt (Sitzungsbericht d. Wiener Akad., LV. Bd., 1867). Im ganzen sind es 88 Arten. Nach der gegebenen Übersichtstabelle (l. c. pag. 344 ff.) sind alle bis auf 13 auch aus dem Badener Tegel bekannt. Es sind dies die folgenden Arten:

- Clavulina rostrata* Rss. Nicht bei Brady.  
*Lagena hispida* Rss.  
*Nodosaria (Dentalina) Reussi* Neugeb. (Lapugy).  
 „ *incerta* Neugeb. (Lapugy.) Nicht bei Brady.  
*Amphimorphina Haueri* Neugeb. (Lapugy und Wieliczka.) Nach Brady  
*Nodosaria*.

- Cristellaria abbreviata* Karr. Nicht bei Brady.  
*Globigerina regularis* d'Orb. (Nußdorf.) Bei Brady als *Gl. conglobata* Brady angeführt.  
*Truncatulina austriaca* d'Orb. (Nußdorf.) Nicht bei Brady.  
     *rotella* d'Orb. (Nußdorf.) Nicht bei Brady.  
     „ *Suessi* Karr. (Sehr selten in Grubßbach.) Nicht bei Brady.  
*Rotalia Girardana* Rss. (Sehr selten in Orlau.) Bei Brady syn. von *R. Soldanii* d'Orb.  
*Polystomella Fichteliana* d'Orb. (Nußdorf.) Nach Brady syn. von *Polyst. macella* Ficht. und Moll.  
*Amphistegina Haueriana* d'Orb. (Nußdorf.) Nach Brady syn. von *A. Lessonii* d'Orb.

Rechnet man die fünf Nußdorfer Arten und die drei Arten von Lapugy ab, so erübrigen nur fünf eigentliche Schlierarten, von welchen zwei als s. s. bezeichnet werden. — Von den von Reuss namhaft gemachten Arten von Linz finden sich 19 Arten nicht im Verzeichnisse Karrers. Von Ottngang führt Karrer nur acht Arten an:

- Quinqueloculina foeda* Rss.  
*Nodosaria (Dentalina) acuta* d'Orb.  
*Cristellaria hirsuta* d'Orb.  
     *similis* d'Orb.  
     *Josephina* d'Orb.  
     *calcar* var. *cultrata* d'Orb.  
     *inornata* d'Orb. und  
     *simplex* d'Orb.

Die Fundorte Karrers sind: Grübern, Platt, Grubßbach, Laa, Enzersdorf, Orlau, Ostrau, Jaklowetz, Ottngang und Linz.

Von Ottngang sind nach den genannten Abhandlungen und meinem Material folgende Foraminiferen bekannt geworden:

1. ? *Spiroloculina* cf. *arenaria* Brady (Toula)
2.     „     oder *Spirillina* sp. (Toula)
3. *Quinqueloculina foeda* Rss. (Karrer, Reuss, Toula)
4.     „     *Ungeriana* d'Orb. (Reuss)
5. ? *Haplophragmium* spec. (Toula)
6. *Textularia pectinata* Rss. (Reuss, Toula)
7. ?     „     *gramen* d'Orb. (Toula)
8.     „     (*Plecanium*) *abbreviata* d'Orb. sp. (Reuss)
9. *Bulimina elongata* d'Orb. (Toula)
10. *Virgulina Schreibersiana* Cz. (Toula)
11. *Cassidulina oblonga* Rss. (Reuss)
- \* 12. *Nodosaria ottngangensis* n. sp. (Toula)
13.     „     (*Dentalina*) *acuta* d'Orb. (Karrer)
14. *Dentalina* cf. *pauperata* d'Orb. (Toula)
15. *Cristellaria inornata* d'Orb. (Reuss, Karrer, Toula)
16.     „     *simplex* d'Orb. sp. (Reuss, Karrer)
- \* 17.     „     *incompta* Rss. (Toula).
18.     „     *hirsuta* d'Orb. (Karrer)

19. *Cristellaria similis* d'Orb. (Karrer)
20.     "     *Josephina* d'Orb. (Karrer)
21.     "     *calcar* var. *cultrata* d'Orb. (Karrer)
- \* 22.     "     *aff. depauperata* Rss. (Toula)
23.     "     *spec.* (Toula)
- \* 24. *Polymorphina* (*Gutulina*) *sororia* Rss. (Toula)
25. *Truncatulina* (*Rotalina*) *Akneriana* d'Orb. sp. (Toula)
26.     "     "     *Dutemplei* d'Orb. sp. (Toula)
27.     "     "     *grata* Rss. (Toula)
28.     "     *Ungeriana* d'Orb. (Toula)
29.     "     (*Rotalina*) *aff. tenera* Brady (Toula)
30.     "     "     *Haidingerii* d'Orb. (Reuss)
31. *Discorbina cryptomphala* Rss. (Reuss)
32. *Nonionina communis* d'Orb. (Toula).

Nur die mit \* bezeichneten vier Formen sind mir aus der Wiener Bucht nicht bekannt.

Ganz anders sind die Ergebnisse der Untersuchung der Mollusken durch Rudolf Hörnes (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1875).

Außer *Nautilus Aturi* Bast. sind von 44 nachgewiesenen Gastropoden 14 im Wiener Becken unbekannt, von 29 Pelecypoden aber sogar 15 Arten.

Von den fünf Echinodermenarten waren damals alle im Wiener Becken unbekannt, wobei hervorgehoben werden muß, daß von zirka 619 Echinodermenresten 600 auf *Brissopsis ottningensis* R. Hoern. entfallen.

### Literaturnotizen.

V. Hilber. Über das Nordufer des Miocänmeeres bei Graz. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien VI. Band 1913, 3. Heft, pag. 224—228.

In einer kleinen Arbeit faßt Professor V. Hilber, bekanntlich der beste Kenner des steirischen Tertiärs, seine Ergebnisse, die sich auf die nördliche Verbreitungsgrenze des Miocänmeeres in Mittelsteiermark beziehen, zusammen. Die Resultate, zu welchen der Verfasser gelangte, zeigen erfreulicher Weise eine sehr gute Übereinstimmung mit jenen Ergebnissen, zu denen ich in der zu gleicher Zeit abgefaßten, kurz vorher erschienenen Studie: Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs (Das Miocän von Mittelsteiermark). Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1913, Heft 3 pag. 504—620 gekommen bin.

Es handelt sich vorzüglich in Hilbers Mitteilung um die Nordgrenze der 2. Meditteranstufe in Mittelsteier. Die marinen Sedimente derselben (Leithakalke etc.) fehlen am ganzen Nordrand der mittelsteirischen Bucht von Köflach im Westen bis Hartberg im Osten. Dagegen treten dort unmittelbar über dem älteren Gebirge gelagert, „tiefer miocäne“ Süßwasserschichten und „obermiocäne“ sarmatische Bildungen hervor. Während die Sedimente der 2. Meditteranstufe 25 km südlich von Graz am Buchkogel bei Wildon eine maximale Seehöhe von noch 551 m erreichen, lagern am Nordrand des Beckens die höchstliegenden Partien der sarmatischen Schichten bloß in einer Seehöhe von 450 m unmittelbar den tiefmiocänen Süßwasserschichten auf. Letztere erreichen am Nordrand der Grazer Bucht ihre größte Höhenlage mit zirka 524 m.

Für das Fehlen der marinen Meditteranbildungen zwischen den sarmatischen Absätzen und dem älteren „Süßwasserkomplex“ können nach Hilber zwei Möglichkeiten in Betracht kommen: