

DIE  
**FORAMINIFEREN, ANTHOZOEN UND BRYOZOEN**  
 DES DEUTSCHEN SEPTARIENTHONES.

EIN BEITRAG ZUR FAUNA DER MITTELOLIGOCÄNEN TERTIÄRSCHICHTEN.

VON

**PROF. DR. A. E. REUSS,**

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(Mit 11 lithographirten Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 20. JULI 1865.

Nachdem Beyrich den deutschen Septarienthon von anderen Tertiärschichten ausgeschieden und den Thonen von Boom, Baesele u. a. O. Belgiens gleichgestellt hatte, begann er im Jahre 1853 die Molluskenreste desselben in seiner leider nicht vollendeten umfangreichen Arbeit über die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges<sup>1)</sup> zu beschreiben. Durch seine Güte wurde mir die Gelegenheit zu Theil, schon im Jahre 1851 die erste Kunde über den grossen Foraminiferenreichthum des Septarienthones zu geben, indem ich aus dem mir übermittelten Schlämmrückstande des Thones von Hermsdorf und Freienwalde 65 Species bekannt machte<sup>2)</sup>.

Diese Anzahl wurde später durch die Untersuchungen Bornemann's, dem ein reicheres Material zu Gebote stand, wesentlich vermehrt<sup>3)</sup>. Wenngleich seit dieser Zeit manche der in beiden Arbeiten aufgestellten Arten als blosse Formvarietäten eingezogen werden mussten, bleibt die Zahl der differenten Species doch immer noch eine so grosse, dass man die Fauna von Hermsdorf immerhin den reichsten Foraminiferenfaunen beizählen muss.

<sup>1)</sup> Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1853, pag. 273—358, mit 5 Tafeln; 1854, pag. 408—500, mit 6 Tafeln; 1854, pag. 726—781, mit 4 Tafeln; 1856, pag. 21—88, mit 10 Tafeln.

<sup>2)</sup> Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, pag. 49—91, mit 5 Tafeln.

<sup>3)</sup> Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin in der Zeitschr. der deutschen geol. Ges. 1855, pag. 307—371, mit 10 Tafeln.

Im Jahre 1852 veröffentlichte ich nebst einigen neuen Arten ein Verzeichniss einer Anzahl von Foraminiferen aus dem Septarienthon des Forts Leopold bei Stettin und von Görzig bei Köthen, deren Mittheilung ich ebenfalls Herrn Prof. Beyrich verdankte<sup>1)</sup>.

Eben so hatte ich Gelegenheit, einen Theil der von Herrn v. Schlicht aus dem Septarienthone von Pietzpuhl gesammelten Foraminiferen zu untersuchen. Eine Liste der Lagerideen und Nodosarideen dieser überaus reichen Fauna, aber ohne Diagnose, enthält der X. Band der Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft, pag. 433—438. Im Jahrgang 1860 dieses Journals finden wir die Beschreibung einiger Species aus den Thonen von Neustadt-Magdeburg von Bornemann.

Im Jahre 1863<sup>2)</sup> lieferte ich die Aufzählung und Beschreibung der Foraminiferen des Septarienthones von Offenbach, für deren Mittheilung ich den Herren Oskar Böttcher und Gerlach verbunden bin, so wie jener aus dem Septarienthon von Kreuznach, welche mir Herr Weinkauff gefälligst zur Untersuchung anvertraute.

Weit beschränkter ist noch unsere Kenntniss der Anthozoen und Bryozoen des Septarienthones, an denen derselbe überhaupt sehr arm ist. Abgesehen von einigen Arten, welche Kieferstein<sup>3)</sup> von Hermsdorf und Neustadt-Magdeburg beschreibt, finden wir eine grössere Anzahl von Arten, die theils aus dem Ober-, theils aus dem Unteroligocän in den Septarienthon übergehen, nur noch von Stoliczka<sup>4)</sup>, F. A. Römer<sup>5)</sup> und mir<sup>6)</sup> beschrieben.

In der jüngsten Zeit wurde mir durch Zusendungen von verschiedenen Seiten reiche Gelegenheit geboten, die Septarienthone mancher anderen Fundorte einer genaueren Prüfung zu unterziehen, so z. B. von Wiepke bei Gardelegen, von Eckardsroth und Alfeld, von Söllingen, aus den Bohrlöchern am Greif und Eikel bei Salzgitter, von manchen Punkten in der Umgebung von Stettin und von Mallis in Mecklenburg. Die Mittheilung des Materiales verdanke ich insbesondere der Güte der Herren Medicinalrath Dr. Behm in Stettin, Kammerath v. Grotrian, Koch in Rostock, v. Könen in Berlin, Director Ludwig in Darmstadt und Salineninspector Schlönbach in Salzgitter. Allen diesen Herren, so wie den schon früher namhaft gemachten, spreche ich für die eifrige Unterstützung, welche sie meiner Arbeit zu Theil werden liessen, meinen herzlichsten Dank aus, so wie auch meinem verehrten Freunde, Director Dr. Hörnes, der mir die Sammlungen und die Bibliothek des k. k. Hof-Mineraliencabinetes auch hier wieder mit gewohnter Liberalität zur freiesten Benützung eröffnete. —

Ich lasse nun vorerst das Verzeichniss sämtlicher gefundenen Species folgen und füge zugleich die Beschreibung der neuen oder unvollständig gekannten Species bei, um sodann im Anhange die sich daraus für die Charakteristik der mitteloligocänen Schichten ergebenden allgemeinen Resultate etwas näher zu erörtern.

1) Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. 1852, pag. 16—19, c. icon.

2) Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 48, pag. 36—71, mit 8 Tafeln.

3) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 11, pag. 354—383, mit 2 Tafeln.

4) Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 45, pag. 71—94, mit 3 Tafeln.

5) Die Polyparien des norddeutsch. Tertiärg. in Paläontogr. Bd. IX, mit Tafeln.

6) Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 18, pag. 258—268, mit 12 Tafeln; Bd. 50, II, pag. 1—78, mit 10 Tafeln.

## A. Specielle Erörterung der beobachteten Fossilreste.

## I. FORAMINIFEREN.

a) Mit porenloser Schale.

## I. Kieselschalige.

**1. Lituolidea.****Lituola** Lam.a) **Haplophragmium** Reuss.**1. H. latidorsatum** Born. sp.*Nonionina latidorsata* Born. Die mikroskop. Fauna d. Septarienthones v. Hermsdorf, p. 35, Taf. 5, Fig. 4.

Sehr selten bei Hermsdorf, Offenbach und Mallis.

**2. H. Humboldti** Reuss (Taf. 1, Fig. 1—4).*Spirolina Humboldti* Rss. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, Taf. 3, Fig. 17, 18.

Die bisher ausschliesslich im Septarienthon gefundene Species kömmt bei Hermsdorf und Alsfeld nur sehr selten vor. Bei Mallis ist sie dagegen eine sehr häufige Erscheinung, ja die häufigste unter allen dortigen Foraminiferen. Sie bot daher Gelegenheit, ihre Entwicklungsformen besser zu studiren. Neben den vollkommen spiralen jugendlichen Exemplaren findet man nicht selten ältere, im obern Theile gerade gestreckte bischofsstabförmige. An dem jüngeren geraden Theile zählt man 1—6 ungleich hohe Kammern, die in verschiedenem Grade gewölbt, ja bisweilen fast stielrund und durch tiefere Nätze gesondert sind. Die letzte höchste Kammer zieht sich rasch zur stumpfen Spitze zusammen, die eine Spaltöffnung trägt, deren Richtung nicht immer mit der Compressionsebene des Gehäuses zusammenfällt. Der ältere Spiraltheil desselben, der immer seitlich zusammengedrückt und am Rücken gewöhnlich winkelig ist, wird nicht selten mehr weniger unregelmässig in Gestalt, Grösse und Anordnung der Kammern.

**3. H. placenta** Reuss.*Nonionina placenta* Rss. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 72, Taf. 5, Fig. 33.

Von dieser Species, welche ich bei Hermsdorf, Freienwalde, Eckardsroth, im Thone der Curower Ziegelei bei Stettin, am häufigsten jedoch bei Mallis angetroffen habe, sind mir bisher nur vollkommen involute Nonioninen-Formen vorgekommen.

**2. Uvellidea.**

Auch die Uvellideen haben gleich den Lituolideen im Septarienthone nur spärliche Repräsentanten aufzuweisen. Sie sind nur auf wenige Mischtypen beschränkt, welche vorzugsweise der Gattung *Gaudryina* angehören; Clavulinen-Formen treten nur als sehr seltene Erscheinungen auf.

**Gaudryina** d'Orb.**1. G. siphonella** Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 78, Taf. 5, Fig. 40—42.

*Textilaria Reussi* Speyer, Die Tertiär-Fauna von Söllingen, 1864, pag. 83.

Die Species ist in den mitteloligocänen Schichten verbreitet. Ich fand sie bei Hermsdorf, Freienwalde, Kreuznach, Walle, Söllingen, Pietzpuhl, Stettin, Mallis und in dem 84' tiefen Bohrloche am Eikel bei Salzgitter. Bei Hermsdorf, Freienwalde, Mallis ist sie häufig; bei Söllingen bildet sie die Hälfte sämtlicher dort vorkommender Foraminiferen und erreicht zugleich die grössten Dimensionen. *Textilaria Reussi* Spey. gehört hierher, wie ich mich an von meinem verehrten Freunde Herrn Dr. Speyer gefälligst mitgetheilten Originalexemplaren überzeugt habe.

**2. G. chilostoma** Reuss (Taf. 1, Fig. 5).

*Textilaria chilostoma* Rss. in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1852, p. 18 c. icone.

*Gaudryina globulosa* Rss. l. c. p. 18 c. icone.

*Textilaria labiata* Rss. in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 42, p. 362, Taf. 2, Fig. 17. — *Plecanium labiatum* Rss. Les foraminifères du Crag d'Anvers. Extr. du bull. de l'acad. de Liège, p. 5.

In den meisten Fällen gleicht das Gehäuse vollkommen einer *Textilaria*, indem der Embryonaltheil nur sehr wenig entwickelt oder ganz verkümmert ist. Es ist keilförmig, oben stumpf, unten gewöhnlich ziemlich scharf zugespitzt, mässig zusammengedrückt. Die Seitenränder pflegen im untern Theile ziemlich scharfwinkelig zu sein; ihr oberer Theil ist aber fast stets stumpf, nicht selten sogar gerundet.

Der spirale Embryonaltheil ist in der Regel kaum wahrnehmbar, scheint selbst oft ganz zu fehlen. In anderen Fällen ist er wohl erkennbar, aber sehr klein und ebenfalls zusammengedrückt. Selten tritt er deutlicher entwickelt hervor und ist dann gerundet. Er lässt 3—4 sehr kleine dreikammerige Umgänge erkennen. Auf jeder Seite des jüngeren zweizeiligen Theiles des Gehäuses zählt man 4—6 alternirende Kammern, welche sehr niedrig, schräg und durch bald nur seichte, bald wieder ziemlich tiefe Näthe gesondert sind. Doch ist die schiefe Richtung der Kammern dem Grade nach sehr wandelbar. Die obersten zwei Kammern sind schräg abgestutzt und auf der Endfläche nur wenig gewölbt. Die Mündung stellt eine schmale, bald längere, bald kürzere, schwach gebogene, von einem lamellosen lippenartigen Rande rings eingefasste Querspalte am innern Rande der letzten Kammer dar.

An den Antwerpener Exemplaren ist der Valvulinaartige Embryonaltheil rudimentär; die Näthe sind meist seicht, die Seitenränder winkelig, jedoch im obern Schalentheile nicht so sehr, als es die angeführte Abbildung darstellt.

*Gaudryina globulosa* Reuss bezieht sich auf Exemplare mit stärker entwickeltem spiralem Primordialtheil.

**3. G. oxycona** Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 40, p. 229, Taf. 12, Fig. 3.

Eine besonders für die Senonkreide charakteristische Form, die in Norddeutschland und Westphalen weit verbreitet ist. Im Schlämmrückstande aus dem Bohrloche am Eikel bei Salzgitter habe ich sie nur in einem sehr wohlerhaltenen Exemplare aufgefunden. Dasselbe muss offenbar, gleich der im Oberoligocän von Kleinfreden sehr selten vorkommenden *Gaudryina rugosa*, als aus nachbarlichen Kreideschichten eingeschwemmt betrachtet werden.

**Clavulina** d'Orb.**1. Cl. communis** d'Orb.

D'Orbigny *Foram. foss. du bass. tert. de Vienne*, p. 196, 197, Taf. 12, Fig. 2.

Diese häufig in den jetzigen Meeren lebende und in pliocänen und miocänen Tertiärschichten vorkommende Species reicht nur selten in das Mitteloligocän herab. Ich habe sie sehr vereinzelt bisher nur im Septarienthon von Freienwalde gefunden (Reuss in d. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* 1851, p. 78).

**II. Kalkschalige Formen.****a) Mit porenloser Kalkschale.*****Mitolidea.*****a) Cornuspiridea.****Cornuspira** M. Schultze.**1. C. angigyra** Reuss.

*Operculina angigyra* Reuss in den *Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch.* I, p. 370, Taf. 46, Fig. 19.

Sehr selten bei Offenbach und Pietzpuhl. Reicht einerseits bis in das Miocän hinauf (Baden bei Wien), andererseits bis in das Unteroligocän von Calbe an der Saale hinab.

**2. C. polygyra** Reuss.

Reuss in den *Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch.* Bd. 43, p. 39, Taf. 1, Fig. 1.

Sehr selten bei Offenbach, Pietzpuhl, Alsfeld und Mallis.

**3. C. involvens** Reuss.

*Operculina involvens* Reuss in den *Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch.* I, p. 370, Taf. 46, Fig. 20.

Sehr selten bei Offenbach und Hermsdorf. Auch miocän (Baden bei Wien), oberoligocän (Bünde) und unteroligocän (Calbe).

**4. C. Reussi** Born. (Taf. 1, Fig. 10).

Bornemann *Die mikrosk. Fauna des Septarienthones von Hermsdorf*, p. 14.

Die Bornemann'sche Beschreibung ist unvollständig. Das Gehäuse ist kreisrund, tellerförmig, in der Mitte beiderseits seicht vertieft. Die schmalen Umgänge nehmen nur langsam und wenig an Höhe zu, umschliessen sich gar nicht, sind mässig gewölbt, durch deutliche Nähte gesondert und mit ungleichen Anwachsringen bedeckt. Die Mündung ist halb-elliptisch.

Sehr selten bei Hermsdorf, Söllingen, Pietzpuhl, Neustadt und der Curower Ziegelei unweit Stettin.

**5. C. foliacea** Phil. sp. (Taf. 1, Fig. 8, 9).

*Orbis foliaceus* Philippi *Enum. moll. Sicil.* II, p. 147, Taf. 24, Fig. 26.

*Spirillina foliacea* Williamson *On the rec. foram. of Great-Brit.* p. 91, Taf. 7, Fig. 199, 200.

Eine der grössten Arten. Das Gehäuse erlangt bisweilen einen Durchmesser von 4 Millim. und ist am stärksten unter allen *Cornuspira*-Arten, fast bis zur Papierdünnung zusammengedrückt. An jüngeren Exemplaren ist es kreisrund; im ausgewachsenen Zustande aber verlängert es sich oft etwas in verticaler Richtung und wird breit-oval, helmförmig (var. *cassis*, Fig. 9). Von den 10—12 Umgängen sind die inneren sehr schmal, beinahe linear;

die äusseren nehmen sehr rasch an Höhe zu und der letzte verbreitert sich so schnell, dass er am Ende 4—5mal so hoch ist, als das Ende des vorletzten Umganges, und an Höhe allen übrigen Umgängen zusammen genommen gleichkömmt. Dieselben sind nur sehr wenig umfassend und beiläufig in der Mitte verläuft über dieselben eine breite, sehr seichte Depression, die jedoch bisweilen gänzlich verschwindet. Der dünne Rücken der Schale ist nicht zugeschräfft. Übrigens ist dieselbe mit ungleichen, gebogenen, mit der Concavität rückwärts gerichteten Anwachslineen geziert. Die Mündung bildet eine sehr hohe enge Spalte, die in der Mitte gewöhnlich etwas stärker verengt ist und von beinahe parallelen Seiten begrenzt wird.

Es liegt ein monströses Exemplar vor, an welchem der letzte Umgang sehr stark involut ist und mit einem herabgebogenen Lappen, besonders auf einer Seite, die inneren Umgänge völlig verdeckt.

Die Philippi'sche Beschreibung und Abbildung bezieht sich auf die kreisrunde Form der Species, während Williamson ein etwas abnorm gebildetes Exemplar des zweiten (helmförmigen) Typus darstellt. Die erstere ähnelt sehr der *C. Bornemanni* Reuss, deren Gehäuse aber weniger zusammengedrückt ist und sich überdies durch abweichende Sculpturverhältnisse unterscheidet. Auch *C. plicata* Cžič. (Haidinger's gesamm. naturw. Abhandl. p. 146, Taf. 13, Fig. 12, 13) steht sehr nahe, weicht aber durch etwas stärkeres Involutsein des letzten Umganges, so wie durch die deutlich ausgesprochenen Spiralfurchen der Schale wieder davon ab.

*C. foliacea* findet man bei Offenbach, Pietzpuhl, Söllingen, Mallis, Alsfeld, überall selten. Eben so trifft man sie im Unterligocän von Calbe und in jung-tertiären Gebilden. Sie lebt überdies jetzt noch in den Meeren der gemässigten Zone.

#### 6. *C. Bornemanni* Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 39, Taf. 1, Fig. 3.

Der vorigen Species sehr ähnlich, aber weniger zusammengedrückt, mit breiterer, nicht von parallelen Seiten begrenzter Mündung. Nicht immer ist die peripherische Furche vorhanden, welche das l. c. abgebildete Exemplar darbietet, und dann ist auch der Rücken nicht zugeschräfft, sondern gerundet.

Die Species findet sich selten bei Pietzpuhl, Alsfeld und Offenbach, so wie im Unteroligocän von Calbe.

#### b) *Miliolidea genuina*.

#### *Biloculina* d'Orb.

#### 1. *B. globulus* Born.

Bornemann l. c. p. 45, Taf. 8, Fig. 3. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 40, Taf. 1, Fig. 4.

In der Form ähnelt sie der *B. sphaera* d'Orb. von den Küsten von Südamerika und der Shetlandsinseln (d'Orbigny voy. dans l'Amér. merid. pag. 66, Taf. 8, Fig. 13—16. — Brady contribut. to the knowledge of the foraminif. On the rhizopodal Fauna of the Shetlands in Linn. soc. transact. Vol. 24, pag. 466, Taf. 48, Fig. 1). Aber die letzte Kammer ist nicht in so weitem Umfange umfassend und ein vollkommen entwickelter klappenartiger Zahn ertheilt der Mündung eine halbmondförmige Gestalt.

Die Species wird nur selten bei Offenbach, Hermsdorf und Mallis angetroffen.

**2. B. turgida** Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 85, Taf. 7, Fig. 55. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 40.

Eine Form, die in die Gruppe der *B. clypeata* d'Orb. (*B. ringens typica* Will. Fig. 169 bis 171), der sie sehr ähnlich ist, gehört. Sie findet sich zum Theil nicht gar selten bei Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl, Offenbach, Stettin, Mallis. An letztgenanntem Orte ist sie sogar gemein.

**3. B. lobata** Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 40, Taf. 1, Fig. 5, 6.

Sehr selten bei Offenbach und Kreuznach.

**4. B. caudata** Born.

Bornemann l. c. p. 44, Taf. 8, Fig. 2.

Sehr selten bei Hermsdorf.

**5. B. amphiconica** Reuss.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 382, Taf. 49, Fig. 5.

Sie gehört in die Gruppe der *B. carinata* d'Orb. (Foraminif. de l'île de Cuba p. 64, Taf. 8, Fig. 24; Taf. 9, Fig. 1, 2) und *B. compressa* d'Orb. (Modèles n. 91), unterscheidet sich aber davon schon durch den gänzlichen Mangel des Mündungszahnes. Dagegen stimmt sie vollständig mit Williamson's *B. ringens carinata* (pag. 79, Taf. 7, Fig. 172—174) von den Küsten Englands, Schottlands, Irlands u. s. w. überein. Ich hatte sie bisher nur als Seltenheit in miocänen Schichten gefunden, und zwar im Salzthon von Wieliczka und im Tegel von Grinzing.

Die Alsfelder Exemplare sind auf beiden Seiten gleichmässig schwach gewölbt, nicht niedrig konisch, wodurch das Gehäuse ein linsenförmiges Ansehen annimmt. Auch fehlt die Spitze am untern Ende und der Umfang ist gleichmässig gerundet. Doch kann man diesen Abweichungen um so weniger Gewicht beilegen, als man sie auch bei manchen miocänen Exemplaren wiederfindet. Auch bei Eckardsroth kömmt die Species sehr selten vor.

**Spiroloculina** d'Orb.**1. Sp. dorsata** Reuss.

*Sp. limbata* Bornemann l. c. p. 44, Taf. 8, Fig. 1. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 64, Taf. 8, Fig. 89.

Der Name der Species, welche bisher bei Hermsdorf, Kreuznach und Alsfeld gefunden wurde, musste geändert werden, da es schon eine *Sp. limbata* d'Orb. von Castellarquato gibt (Soldani testaceograph. microscop. III, p. 54, Taf. 19, Fig. M).

**Triloculina** d'Orb.**1. Tr. enoplostoma** Reuss.

Reuss im Jahrb. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 86, Taf. 7, Fig. 57. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 41, 63.

*Tr. circularis* Born. l. c. p. 45, Taf. 8, Fig. 4.

*Tr. laevigata* Born. l. c. p. 46, Taf. 8, Fig. 5.

Die Bornemann'schen Species sind, wie von mir schon früher anderwärts dargethan wurde, nur Formvarietäten von *Tr. enoplostoma*. *Tr. laevigata* geht durch allmähliche Form-

änderung unmerklich in dieselbe über; ja von der anderen Seite kann man den Übergang selbst bis in manche Formen der *Biloculina globulus* Born. verfolgen, welche entstehen, sobald die älteren Kammern von den jüngsten zwei vollständig umschlossen werden. Durch Verkümmern des klappenartigen Zahnes, dessen Decrescenz man in allen Graden beobachten kann, verwandelt sich *Tr. enoplostoma* eben so allmählich in *Tr. circularis* Born. Es müssen also alle die genannten Formen in einer Species vereinigt werden, deren Typus *Tr. enoplostoma* darstellt.

Fundorte: Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Alsfeld, Söllingen, Mallis.

### 2. *Tr. valvularis* Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 85, 86, Taf. 7, Fig. 56.

Bei Hermsdorf, Offenbach und Mallis.

### 3. *Tr. turgida* Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 86, 87, Taf. 7, Fig. 58.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Söllingen. — An vollständig erhaltenen Exemplaren überzeugt man sich, dass der Mündungszahn am freien Ende zweitheilig ist. Auch ist in der l. c. gegebenen Abbildung die nach innen hin steil abschüssige Fläche der Kammern zu wenig hervorgehoben. Es tritt deshalb ihr breiter gewölbter, mit den Seitenflächen stumpfwinklig zusammenstossender Rücken nicht deutlich genug hervor. Bisweilen kömmt auch auf der zweikammerigen Seite des Gehäuses eine mittlere Kammer, wengleich in geringem Umfange, zum Vorschein.

### 4. *Tr. orbicularis* Röm.?

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 251, Taf. 8, Fig. 85.

Bei Alsfeld kommen seltene Exemplare vor, welche dieser oberoligocänen Species angehören dürften. Nur sind sie stets kleiner, als im Oberoligocän und die Mündung ist mehr in die Breite ausgedehnt.

## *Quinqueloculina* d'Orb.

### 1. *Q. impressa* Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 87, Taf. 7, Fig. 59. — Bornemann l. c. p. 46, Taf. 8, Fig. 8.  
*Q. cognata* Born. l. c. p. 46, Taf. 8, Fig. 7.

Die von mir gegebene Abbildung ist nicht ganz treu. Die auf der dreikammerigen Seite tief eingesenkte Mittelkammer ist nicht entsprechend dargestellt. Auch ist der kleine Zahn nicht einfach, sondern am Ende kurz gabelspaltig.

Sehr verwandt ist *Quinqueloculina suturalis* Reuss von Wieliczka (Denkschr. d. k. Akad. I, pag. 385, Taf. 50, Fig. 9), aber stets kleiner und im Querschnitte mehr dreiseitig. Auch erscheint der Rücken mehr winklig, die Mündung viel kleiner.

*Q. cognata* Born. fällt mit *Q. impressa* zusammen, ist nur eine Form derselben. Diese ist überhaupt sehr veränderlich und es gelingt ohne Schwierigkeit, eine ununterbrochene Reihe zusammenzustellen von den Formen an, welche Bornemann abbildet, durch die mit breiterem, aber doch noch gerundetem Rücken versehenen, wie ich sie l. c. Taf. 7, Fig. 59 darstellte, bis zu den winklig-breitrückigen, welche Bornemann (l. c. Taf. 8, Fig. 7) unter *Q. cognata* zusammenfasst. Alle besitzen, wenn sie wohl erhalten sind, einen zweispaltigen Zahn.



*Q. impressa* kömmt übrigens darin, so wie im Gesamtumriss mit *Triloculina turgida* überein, von der sie nur in der grösseren Anzahl der äusserlich hervortretenden Kammern abweicht. Es drängt sich daher die Vermuthung auf, dass beide nur verschiedene Erscheinungsweisen derselben Species sein möchten, — eine Ansicht, die darin noch eine Bekräftigung zu finden scheint, dass bei *Q. impressa* die Mittelkammern in sehr wechselndem und bisweilen nur in sehr geringem Umfange sichtbar sind.

Sie findet sich bei Offenbach, Kreuznach, Hermsdorf, Pietzpuhl, Söllingen und im Bohrloch am Eikel bei Salzgitter, so wie auch bei Wiepke unweit Gardelegen.

**2. *Q. ovalis* Born.**

Bornemann l. c. p. 47, Taf. 8, Fig. 9. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 42.

Selten bei Hermsdorf und Offenbach.

**3. *Q. lamellidens* Reuss.**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 41, Taf. 1, Fig. 7.

Bei Offenbach.

**4. *Q. triangularis* d'Orb.**

D'Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, p. 285, Taf. 18, Fig. 7—9.

*Q. Ermani* Bornemann l. c. p. 47, Taf. 8, Fig. 6.

*Q. confusa* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 42, Taf. 2, Fig. 8.

Es ist dies eine sehr veränderliche Species, von welcher d'Orbigny nur eine ihrer zahlreichen Formen darstellt. Die Schale ist bald grösser, bald kleiner, bald breiter, bald schmaler; die Seitenkammern sind am Rücken mehr oder weniger gerundet oder winklig: die einzelne Mittelkammer tritt in verschiedener, wenn auch nie bedeutender Ausdehnung sichtbar hervor, ja mitunter verbirgt sie sich ganz. Die Mündung wechselt vom Halbrunden bis zum Länglichen. Im ersten Falle ist der Zahn stärker, gabelspaltig.

Auch *Q. confusa* Reuss ist eine kleine hierher gehörige Form.

Fundorte: Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Söllingen, Mallis, Alsfeld. Auch miocän und oberoligocän. Überdies lebt sie noch in den jetzigen Meeren.

**5. *Q. Akneriana* d'Orb.**

D'Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, p. 292, Taf. 18, Fig. 16—21.

Selten bei Söllingen und in der Ziegelei von Herrenwiese bei Stettin; gewöhnlich mehr winklig am Rücken, als in der d'Orbigny'schen Abbildung. Auch in oberoligocänen Schichten, doch am häufigsten miocän.

**6. *Q. seminuda* Reuss (Taf. 1, Fig. 11).**

Das beiläufig 1 Millim. hohe Gehäuse ist in der Seitenansicht oval, an beiden Enden stumpf. Die ziemlich breite, mässig gewölbte Rückenfläche erscheint mit einigen ungleichen feinen Längsstreifen geziert. Sie stösst mit den ebenen, selbst etwas vertieften Seitenflächen in einer stumpfwinkligen Kante zusammen. Die Mittelkammern sind nur in geringer Ausdehnung sichtbar. Das abgestutzte Ende der letzten Kammer trägt die kleine, rundlich-vierseitige Mündung mit dickem, am Ende kurz zweispaltigem Zahne.

Sehr selten bei Söllingen.

**7. Q. oblonga** Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 252, Taf. 9, Fig. 89.

Die Species wurde zuerst im Oberoligocän gefunden; sie dürfte jedoch auch bei Söllingen vorkommen. Die Bestimmung ist aber nicht vollkommen sicher; vielleicht ist sie überhaupt nur eine Form der lebenden *Q. seminulum* d'Orb. Wenigstens stimmt sie sehr nahe mit Williamson's Abbildung von *Miliolina seminulum typica* (l. c. pag. 86, Taf. 7, Fig. 183 bis 185).

**8. Q. Ludwigi** Reuss (Taf. 1, Fig. 12).

Sie ist im Umriss und im Baue der *Q. lamellidens* Reuss aus dem Septarienthone von Offenbach sehr ähnlich, weicht aber in der Beschaffenheit der Mündung ab.

Das ziemlich grosse Gehäuse ist im Umriss verlängert und schief-elliptisch, im Querschnitte stumpf-dreieckig. Die Randkammern ziemlich breit, am Rücken gerundet-winklig. Auf der dreikammerigen Seite ragt die Mittelkammer stark, aber in geringem Umfange vor; auf der fünfkammerigen Seite tritt die eine der Mediankammern nur in sehr beschränkter Ausdehnung hervor. Alle werden durch tiefe Nähte gesondert und von feinen ungleichen queren Anwachslineen bedeckt. Die vollkommen runde Mündung besitzt einen kleinen, am freien Ende zweispaltigen Zahn.

Selten bei Alsfeld.

**9. Q. opaca** Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 42, Taf. 2, Fig. 9.

Bei Offenbach jedoch sind die Randkammern selten in so hohem Grade abgestutzt, wie es die Abbildung darstellt; gewöhnlich ist der Rücken breit und flach bogenförmig.

**10. Q. tenuis** Cziz.

Czizek in Haidinger's gesamm. naturw. Abhandl. 1848, II, 1, p. 149, Taf. 13, Fig. 31—34. — Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1850, I, p. 385, Taf. 50, Fig. 8.

Diese vorwiegend miocäne Species habe ich bisher nur bei Hermsdorf und Freienwalde aufgefunden.

## b) Mit poröser Kalkschale.

**1. Rhabdoidea.**a) **Lagenidea.****Lagena** Walk.**1. L. globosa** Walk. sp.

Reuss, Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen. In den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 46, p. 318, Taf. 1, Fig. 1—3.

Sehr selten von Pietzpuhl. Doch auch in der Mucronatenkreide, im Miocän und Pliocän, und lebend in den gemässigten Meeren.

**2. L. apiculata** Reuss.

Reuss l. c. p. 318, 319, Taf. 1, Fig. 4—8, 10, 11.

Ziemlich häufig bei Pietzpuhl; überdies in der Mucronatenkreide und im Gault.

**3. L. emaciata** Reuss.

Reuss l. c. p. 319, Taf. 1, Fig. 9.

Sehr selten bei Pietzpuhl.

**4. L. vulgaris** P. & J.

Reuss l. c. p. 321, Taf. 1, Fig. 15; Taf. 2, Fig. 16, 17.

*Phialina propinqua* Seguenza dei terreni terziarii del distretto di Messina e di Foraminif. monotalami etc. p. 43, Taf. 1, Fig. 13.*Phialina ovata* Seguenza l. c. p. 44, Taf. 1, Fig. 14.*Phialina longirostris* Seguenza, p. 44, Taf. 1, Fig. 15.

Bei Pietzpuhl, miocän, pliocän und lebend.

**5. L. tenuis** Born.

Reuss l. c. p. 325, Taf. 3, Fig. 30—39.

Bei Hermsdorf und Pietzpuhl. Ausserdem miocän, pliocän und lebend.

**6. L. gracilicosta** Reuss.

Reuss l. c. p. 327, Taf. 3, Fig. 42, 43.

Bei Pietzpuhl.

**7. L. striata** d'Orb.

Reuss l. c. p. 327, Taf. 3, Fig. 44, 45; Taf. 4, Fig. 46, 47.

*Phialina lagena* Seguenza l. c. p. 46, Taf. 1, Fig. 22.*Phialina Gemellarii* Seg. l. c. p. 47, Taf. 1, Fig. 23.

Bei Pietzpuhl, miocän, pliocän und lebend.

**8. L. strumosa** Reuss.

Reuss l. c. p. 328, Taf. 4, Fig. 49.

*Amphorina costata* Seg. l. c. p. 52, Taf. 1, Fig. 41.

Sehr selten bei Pietzpuhl.

**9. L. mucronulata** Reuss.

Reuss l. c. p. 329, Taf. 4, Fig. 52.

Sehr selten bei Pietzpuhl.

**10. L. Isabella** d'Orb.

Reuss l. c. p. 330, Taf. 4, Fig. 55, 56.

Bei Hermsdorf, Pietzpuhl und Söllingen. Lebt noch in den heutigen Meeren.

Eine ganz übereinstimmende Form, aber am unteren Ende mit einer Stachelspitze versehen, findet sich im Unteroligocän von Calbe an der Saale.

**11. L. amphora** Reuss.

Reuss l. c. p. 330, Taf. 4, Fig. 57.

Sehr selten bei Pietzpuhl.

**12. L. gracilis** Will.

Reuss l. c. p. 331, Taf. 4, Fig. 58—61; Taf. 5, Fig. 62.

Sehr selten bei Pietzpuhl und lebend in den heutigen Meeren.

**13. L. foveolata** Reuss.

Reuss l. c. p. 332, Taf. 5, Fig. 65.

Bei Pietzpuhl.

**14. L. oxystoma** Reuss.

Reuss l. c. p. 335, Taf. 5, Fig. 66.

Mit der vorigen Species.

**15. L. hispida** Reuss.

Reuss l. c. p. 335, Taf. 6, Fig. 77, 79.

In Gesellschaft der vorigen Art.

**16. L. hystrix** Reuss.

Reuss l. c. p. 335, Taf. 6, Fig. 80.

Mit der vorigen Species.

**Fissurina** Reuss.**1. F. carinata** Reuss.

Reuss l. c. p. 338, Taf. 6, Fig. 83; Taf. 7, Fig. 86.

*Fissurina propinqua* Seguenza l. c. p. 59, Taf. 1, Fig. 58.*Fissurina obvia* Seg. l. c. p. 60, Taf. 2, Fig. 1.

Bei Pietzpuhl und miocän.

**2. F. alata** Reuss.

Reuss l. c. p. 339, Taf. 7, Fig. 87.

*Fissurina ovata* Seguenza l. c. p. 62, Taf. 2, Fig. 9, 10.*Fissurina Benoitiana* Seg. l. c. p. 62, Taf. 2, Fig. 11.*Fissurina Haeckelii* Seg. l. c. p. 63, Taf. 2, Fig. 13.*Fissurina circulum* Seg. l. c. p. 63, Taf. 2, Fig. 15.*Fissurina Silvestrii* Seg. l. c. p. 64, Taf. 2, Fig. 18.*Fissurina dilatata* Seg. l. c. p. 65, Taf. 2, Fig. 21.*Fissurina laevis* Seg. l. c. p. 66, Taf. 2, Fig. 22, 23.*Fissurina regularis* Seg. l. c. p. 71, Taf. 2, Fig. 46.*Fissurina Sartorii* Seg. l. c. p. 71, Taf. 2, Fig. 47.

Die Species wechselt in der Gestalt des Umrisses und der Breite des Flügelsaumes sehr bedeutend. Es wäre daher leicht möglich, dass nebst den angeführten noch mehrere der von Seguenza abgebildeten Formen ihr beizuzählen sind.

Bei Hermsdorf und Pietzpuhl. Auch miocän.

**3. F. globosa** Born.

Reuss l. c. p. 339, Taf. 7, Fig. 88.

Mit der vorigen Species.

**4. F. oblonga** Reuss.

Reuss l. c. p. 339, Taf. 7, Fig. 89.

Bei Pietzpuhl.

**5. F. acuta** Reuss.

Reuss l. c. p. 340, Taf. 7, Fig. 90, 91.

Bei Pietzpuhl.

**b) Nodosaridea.****Nodosaria** d'Orb.

α) *Nodosaria* d'Orb. Formen mit vorwiegend geradem Gehäuse und centraler endständiger Mündung.

**1. N. dacrydium** Reuss (Taf. 1, Fig. 13, 14).

An dem sehr zierlichen und gebrechlichem Gehäuse zählte ich nie mehr als 2—3 Kammern. Dieselben sind sehr regelmässig eiförmig, etwas verlängert, nach oben sich allmählich verschmälernd, so dass ihre grösste Dicke im untersten Viertel liegt. Die Nähte stellen

sehr tiefe und breite Einschnürungen dar; ja bisweilen hängen die tropfenförmigen Kammern nur sehr lose an einander. Die Primordialkammer ist so gross oder nur wenig grösser, als die nächstjüngere und mit einem sehr kurzen Centralstachel versehen. Die letzte Kammer verdünnt sich sehr allmählig zu einem ziemlich langen Schnabel, der bisweilen excentrisch wird. Die stark glasisig-glänzende Schale ist glatt.

Sehr selten bei Pietzpuhl und in dem gelben Sande des Bohrloches Nr. 7 am Greif bei Salzgitter.

2. *N. calomorpha* Reuss (Taf. 1, Fig. 15—19).

Besteht nur aus zwei bis drei durch breite und ziemlich tiefe Nätze geschiedenen Kammern. Die Primordialkammer ist gewöhnlich etwas grösser als die folgenden, kugelig und bisweilen mit einer centralen Stachelspitze versehen. Die jüngeren Kammern sind mehr elliptisch, höher als breit; die letzte verschmälert sich sehr allmählig zu einem kurzen meistens gestrahlten Schnabel. Bisweilen verlängert sich die Mündung nach Entosolenienart einwärts in eine nicht sehr lange Röhre und dann ist sie jederzeit ungestrahlt.

Bisher nur bei Pietzpuhl angetroffen.

3. *N. anomala* Reuss (Taf. 1, Fig. 20—22).

Diese kleine und dünne Species, an welcher man höchstens sechs bis sieben Kammern zählt, zeichnet sich durch die Unregelmässigkeit aus, welche sich in der ungleichen Grösse und Form der Kammern ausspricht. Die grösste Dicke des sich nach abwärts nur wenig verschmälern den Gehäuses liegt gewöhnlich in der vorletzten oder drittletzten Kammer. Die erste ist klein und meistens niedrig, halbkugelig, von der zweiten schmäleren und in der Form sehr veränderlichen Kammer nur durch eine undeutliche Nath gesondert. Die folgenden mehr weniger kugelig gewölbten Kammern nehmen nach oben nicht regelmässig an Grösse zu und werden durch sehr schmale aber tiefe Nätze geschieden. Die letzte eiförmige Kammer spitzt sich am freien Ende stumpf zu. Die Schalenoberfläche erscheint gewöhnlich matt und mit äusserst feinen Rauigkeiten bedeckt, welche aber wohl späteren Einflüssen ihre Entstehung verdanken dürften.

Findet sich in Gesellschaft der vorigen Art.

4. *N. Ewaldi* Reuss (Taf. 2, Fig. 18).

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 58, 59. — Bornemann l. c. p. 17, Taf. 1, Fig. 10.

Bei Pietzpuhl haben sich ganze Exemplare gefunden, an denen man sich überzeugt, dass die Primordialkammer sehr klein ist, dass die folgenden nur langsam, die jüngsten aber sehr rasch an Höhe zunehmen. Die feine röhrlige Verlängerung der letzten Kammer ist gewöhnlich abgebrochen.

Die Species gehört in die Gruppe der *N. longiscata* d'Orb., *irregularis* d'Orb., *N. capillaris* Neug., mit welcher manche andere von Neugeboren unterschiedene Formen vereinigt werden müssen. *N. gracilis* Neugeb. (Verhandl. u. Mittheil. des siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. 1852, Nr. 4, pag. 51, Taf. 1, Fig. 27—29) aus dem miocänen Tegel von Lapugy ist ohne Zweifel mit ihr identisch.

Ich kenne sie von Hermsdorf, Offenbach, Pietzpuhl, Söllingen, aus dem Bohrloch am Eikel bei Salzgitter, so wie aus dem miocänen Tegel Siebenbürgens und aus dem Unteroligocän von Calbe.

**5. N. exilis** Neugeb. (Taf. 2, Fig. 17).

Neugeboren in den Denkschr. der kais. Akad. d. Wissensch. XII, p. 75. — Verhandl. u. Mittheil. d. siebenbürg. Ver. f. Naturw. 1852, p. 51, Taf. 1, Fig. 25, 26.

*Nodosaria capillaris* Neugeb. 1852, l. c. p. 50, Taf. 1, Fig. 22—24.

Sie ist der *N. longiscata* d'Orb. sehr verwandt und vielleicht damit identisch. Man findet immer nur einzelne Kammern des haardünnen, beinahe cylindrischen Gehäuses. Sie zeichnen sich durch ihre Länge, welche an den obersten Kammern die Breite 8—10mal übertrifft, so wie durch den gänzlichen Mangel der Natheinschnürungen aus.

Im Septarienthon von Pietzpuhl und im Miocäntegel von Lapugy in Siebenbürgen.

**6. N. biformis** Reuss (Taf. 1, Fig. 23).

Das schlanke Gehäuse verdickt sich nach oben nur langsam und wenig. Von den zahlreichen (13—14) Kammern sind die untersten sehr klein, sämtlich breiter als hoch. Nur an den obersten Kammern wird die Breite etwas von der Höhe übertroffen. Die unteren werden durch feine Nathlinien, die obersten durch schmale seichte Nathfurchen begrenzt. Etwa die unteren zwei Drittheile des Gehäuses werden von feinen erhabenen Längslinien bedeckt. Die jüngsten Kammern zeigen Andeutungen derselben nur bisweilen und stets nur zunächst der unteren Nath.

Bei Pietzpuhl.

**7. N. bactridium** Reuss (Taf. 1, Fig. 24, 25).

Nicht immer ist das Gehäuse ganz gerade, bisweilen zeigt es eine wenn auch sehr schwache Krümmung und weicht dann auch von der Gleichseitigkeit etwas ab. Es ist nicht sehr schlank, indem sich die Länge zur Dicke in der Regel wie 7:1 verhält. Die Dicke bleibt beinahe in der gesamten Länge unverändert. Höchstens 7—8 fast walzige Kammern; nur die obersten sind schwach gewölbt, durch seichte Nathvertiefungen gesondert und höher als breit. Bei den übrigen nimmt die Höhe nach unten allmähig ab, so dass sie an der vorletzten Kammer von der Breite übertroffen wird. Die Primordialkammer ist nur bisweilen etwas dicker als die nächstfolgende und läuft in einen kurzen Centralstachel aus. Die letzte zieht sich rasch zur stumpfen Spitze zusammen. Über die Oberfläche des gesamten Gehäuses verlaufen 14—15 ungleiche, oft etwas schräge, feine Längsrippchen.

Von der ähnlichen *N. (Dentalina) obliquistriata* Reuss unterscheidet sich unsere Species durch das mehr gerade dickere Gehäuse schon bei flüchtigem Anblicke. Die miocäne *D. bacillum* Defr. weicht in der weit grösseren Anzahl der Kammern und in den weniger zahlreichen aber stärker vorragenden Längsrippen ab.

Ich habe *N. bactridium* bisher nur bei Pietzpuhl beobachtet.

**8. N. adspersa** Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 43, Taf. 2, Fig. 13.

Bei Offenbach und Pietzpuhl.

**9. N. conspurcata** Reuss (Taf. 2, Fig. 19—21).

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 43, Taf. 2, Fig. 10—12.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Pietzpuhl, am Eikel bei Salzgitter.

**10. N. rudis** d'Orb.

D'Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, p. 33, Taf. 1, Fig. 17.

Vorwiegend miocän, doch auch im Septarienthon von Offenbach und Pietzpuhl.

β. *Dentalina* d'Orb. Formen mit vorwiegend gebogenem Gehäuse und excentrischer Mündung.

11. *N. globifera* Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 223, Taf. 1, Fig. 3.

Vorwiegend oberoligocän, doch auch häufig bei Söllingen und im Unteroligocän von Calbe. — Die Söllinger Exemplare sind bald vollkommen gerade, bald in verschiedenem Grade gebogen und wechseln überdies in der Grösse und Gestalt der Kammern, welche zwar stets durch sehr tiefe Einschnürungen gesondert sind, aber sich manchmal etwas verlängern und breit-elliptisch werden. Die Mündung hat eine bald centrale, bald mehr weniger excentrische Lage.

12. *N. grandis* Reuss (Taf. 1, Fig. 26—28).

Sie ähnelt der vorigen Species, weicht aber in der bedeutenderen Grösse des nach abwärts sich nur wenig verdünnenden Gehäuses ab. Sie wird bis 4·5—5 Millim. hoch, bei einer Dicke von 0·6—0·7 Millim., ist nur sehr schwach gebogen und in ihrer gesamten Länge beinahe gleich dick. An den grössten Exemplaren zählte ich acht Kammern, welche in Form und Grösse nur wenig verschieden sind. Die erste Kammer ist kugelig, mit kurzer aber deutlicher Centralspitze, und übertrifft die nächstfolgende Kammer nur bisweilen und wenig an Grösse. Die folgenden Kammern nehmen nur wenig an Grösse zu und sind wenig höher als breit. Sehr selten verlängern sie sich mehr oder nehmen selbst eine etwas unregelmässige Form an. Stets werden sie durch schmale, tiefe Näthe geschieden. Die letzte Kammer ist schief-eiförmig und verschmälert sich allmähig zur stumpfen Spitze. Die Mündung gestrahlt; die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend.

Bei Pietzpuhl.

13. *N. soluta* Reuss (Taf. 2, Fig. 4—8).

*Dentalina soluta* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 60, Taf. 3, Fig. 4. — Bornemann l. c. p. 322.  
*Nodosaria soluta* Born. l. c. p. 322, Taf. 1, Fig. 12.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Pietzpuhl, Alsfeld, Mallis, Stettin, am Greif und am Eikel bei Salzgitter. Auch im Unteroligocän von Calbe.

Schon früher (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 48, pag. 43) wurde darauf hingedeutet, dass die Krümmung des Gehäuses bei der in Rede stehenden Species sehr wandelbar sei und dass daher die von Bornemann unter dem Namen *N. soluta* beschriebenen geraden Exemplare von Hermsdorf, die man vollkommen übereinstimmend bei Pietzpuhl wiederfindet, damit zu vereinigen sein werden. Nur ist es auffallend, dass dieselben stets beinahe doppelt so gross sind als die übrigen.

14. *N. inflexa* Reuss (Taf. 2, Fig. 1).

Die Species fällt durch ihre starke bogenförmige Krümmung sogleich in die Augen. Das vorliegende Exemplar, dem die Primordialekammer zu fehlen scheint, zählt fünf Kammern, die nach oben sehr regelmässig an Grösse zunehmen. Sie sind elliptisch und durch weite, tiefe Einschnürungen getrennt. Die letzte Kammer zieht sich langsam zur kurzen röhrigen Spitze zusammen, welche ungestrahlt ist. Die Schale glatt und glänzend.

Sehr selten bei Pietzpuhl.

15. *N. laxa* Reuss (Taf. 1, Fig. 2, 3).

Das sich nach abwärts rasch verdünnende Gehäuse ist nur wenig gebogen und besteht aus 6—7 Kammern, die auf der Bauchseite viel stärker gewölbt, als auf der Rückenseite, daher schief-oval sind. Die erste Kammer ist klein und kurz zugespitzt. Die folgenden nehmen rasch an Grösse zu und sind beträchtlich höher als breit. Die grosse, schief-eiförmige letzte Kammer zieht sich rasch zur stumpfen Spitze zusammen. Die Mündung ist gestrahlt, die Schale glatt, glasig glänzend.

Sehr selten bei Pietzpuhl.

16. *N. dispar* Reuss.

*Dentalina dispar* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 61, Taf. 3, Fig. 7.

Sehr selten bei Hermsdorf und Offenbach.

Nach Neugeboren's Angabe (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XII, pag. 80) kommt sie auch im miocänen Tegel von Lapugy in Siebenbürgen vor.

17. *N. consobrina* d'Orb. (Taf. 2, Fig. 12, 13).

*Dentalina consobrina* d'Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, p. 46, Taf. 2, Fig. 1—3. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 45, Taf. 2, Fig. 19—23.

*Dentalina emaciata* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 63, Taf. 3, Fig. 9. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 45.

Die zuerst im Miocän gefundene Species ist in ihrem Habitus sehr veränderlich. Im Septarienthon, besonders in jenem von Pietzpuhl, bietet sie eine weit grössere Anzahl zum Theil sehr abweichender Formen dar, als in den Miocänschichten. Das Gehäuse ist bald länger, bald kürzer, bald dicker, bald schlanker, mehr weniger reich an Kammern. Diese wechseln in ihrer Höhe und im Verhältnisse derselben zur Dicke beträchtlich. Eben so ist die Tiefe der Näthe veränderlich, wenn auch nie bedeutend. In der unteren Hälfte des Gehäuses sind sie oft nur linear. Die Primordialekammer ist zwar meistens mit einem kurzen Centralstachel versehen; doch fehlt es nicht an Exemplaren, an welchen dieselbe zugerundet ist. Auch ist sie nicht immer etwas grösser als die nächstfolgenden Kammern, sondern kommt ihnen an Grösse nicht selten gleich oder wird von ihnen darin sogar noch übertroffen. An einigen der var. *emaciata* angehörigen Exemplaren von Pietzpuhl fand ich die Mündung mit einem schmalen umgeschlagenem Saum umgeben, wie man denselben bei so vielen *Lagena*-Arten findet.

Aber wengleich die extremen Formen beträchtlich von einander abweichen, so werden sie doch durch zahlreiche Übergangsformen mit einander verknüpft, so dass sie sich nicht wohl von einander sondern lassen. Desshalb kann man die von mir als *Dentalina emaciata* bezeichneten Formen nur als eine Varietät (var. *emaciata*) von *N. consobrina* ansehen. Die von Bornemann (l. c. pag. 20, Taf. 2, Fig. 7) fraglich zu *D. pauperata* d'Orb. gezogenen Formen, die nicht allein bei Hermsdorf vorkommen, stellen nur eine kürzere und dickere Abänderung derselben Species dar. Selbst *D. pauperata* d'Orb. (l. c. pag. 46, Taf. 1, Fig. 57, 58) kann vielleicht nur als eine kurze, gedrängte Form derselben mit niedrigen Kammern betrachtet werden, deren unterste durch keine Natheinschnürungen von einander gesondert sind.

Die Species ist im Septarienthon weit verbreitet. Sie findet sich häufig bei Hermsdorf, Offenbach, Pietzpuhl, Mallis, Söllingen, am Eikel bei Salzgitter, seltener bei Stettin und Wiepke.



**18. *N. spinigera* Neugeb.**

*Dentalina spinigera* Neugeboren in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. XII, p. 86, Taf. 3, Fig. 16.

Diese zuerst von Neugeboren im miocänen Tegel von Lapugy selten nachgewiesene Species fand ich in sehr vereinzelt Bruchstücken im Septarienthon von Stettin und im Unteroligocän von Calbe.

**19. *N. Benningseni* Reuss.**

*Dentalina Benningseni* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 44, Taf. 2, Fig. 14.

Diese bei Offenbach und Pietzpuhl vorkommende Species dürfte wohl auch nur als eine kurze Form von *N. consobrina* d'Orb. mit schiefer Primordialkammer angesehen werden können.

**20. *N. pygmaea* Neugeb. (Taf. 2, Fig. 9).**

*Dentalina pygmaea* Neugeb. in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. XII, p. 16, Taf. 2, Fig. 9.

Die bei Pietzpuhl sehr selten vorkommenden Schalen sind fast gerade, schlank und zerbrechlich, aus 2—5 Kammern zusammengesetzt. Diese haben eine lang-elliptische Gestalt und verschmälern sich an beiden Enden. Die erste ist spindelförmig, mit langer, dünner Stachelspitze; die letzte läuft in eine noch längere, excentrisch gegen den Rücken des Gehäuses hin gelegene und am freien Ende etwas verdickte Röhre aus. Die Näthe stellen breite und tiefe, beinahe quere Einschnürungen dar. Die durchscheinende Schale ist glatt und glänzend.

Unsere Species stimmt mithin mit den von Neugeboren aus dem miocänen Tegel von Lapugy beschriebenen Exemplaren überein, nur dass bei diesen die Näthe etwas schräg verlaufen.

**21. *N. indifferens* Reuss.**

*Dentalina indifferens* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 44, Taf. 2, Fig. 15, 16.

Sehr selten bei Offenbach und Pietzpuhl.

**22. *N. vermiculum* Reuss (Taf. 2, Fig. 14, 15).**

Diese kleine, fast gerade und walzenförmige Species besteht aus 5—6 Kammern, deren unterste klein und gerundet, die folgenden cylindrisch, wenig höher als breit sind, mit linearen Näthen. Die Endkammer verlängert sich am meisten und zieht sich langsam zum kurzen, beinahe dorsalen, röhrigen Schnabel zusammen.

Die Art schliesst sich nahe an *N. indifferens* an, von welcher sie durch geringere Dimensionen, kleinere erste und schiefere letzte Kammer, so wie durch den Mangel jeder Natheinschnürung abweicht. Es wäre jedoch nicht unmöglich, dass sie nur eine Form der genannten Species darstellt. Ich habe sie bei Pietzpuhl angetroffen.

**23. *N. acuticauda* Reuss (Taf. 2, Fig. 11).**

*Dentalina acuticauda* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 62, Taf. 3, Fig. 8. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, Taf. 3, Fig. 26.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Pietzpuhl und Mallis. Die Abbildung stellt ein vollständiges Exemplar von Pietzpuhl dar.

**24. N. Böttcheri** Reuss.

*Dentalina Böttcheri* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 44, Taf. 2, Fig. 17.

Sehr selten bei Offenbach und Mallis.

**25. N. approximata** Reuss (Taf. 2, Fig. 22).

Das kleine mässig gebogene, walzenförmige Gehäuse verschmälert sich nach abwärts nur sehr langsam und wenig und zieht sich am Ende rasch zur stumpfen Spitze zusammen. 12 cylindrische Kammern, welche mit Ausnahme der letzten sämtlich breiter als hoch sind. Ihre Grenzen sind nicht vertieft, sondern scheinen nur als dunkle Linien durch. Die letzte Kammer übertrifft die älteren an Höhe nur wenig und trägt eine kurze gestrahlte excentrische Spitze.

Sehr selten bei Söllingen.

**26. N. obliquata** Reuss.

*Dentalina obliquata* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 46, Taf. 2, Fig. 25.

Sehr selten bei Offenbach.

**27. N. inornata** d'Orb.

*Dentalina inornata* d'Orb. l. c. p. 44, Taf. 1, Fig. 50, 51. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 45, Taf. 2, Fig. 18.

Diese vorwiegend miocäne Species kömmt auch, wiewohl sehr selten, bei Offenbach und Mallis vor. Der Septarienthon aus dem Bohrloch am Eikel bei Salzgitter hat Exemplare geliefert, die, im Allgemeinen damit übereinstimmend, beinahe gerade sind und an der Primordialkammer in eine scharfe Spitze auslaufen.

**28. N. abnormis** Reuss (Taf. 2, Fig. 10).

*Dentalina abnormis* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 46, Taf. 2, Fig. 24.

Sehr selten bei Offenbach, Pietzpuhl und Mallis.

**29. N. capitata** Boll.

*Dentalina capitata* Boll. in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 223, Taf. 1, Fig. 4; Bd. 50, p. 20, Taf. 1, Fig. 8—10.

*Dentalina Sandbergeri* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 224, Taf. 1, Fig. 5.

*Dentalina Girardana* Reuss l. c. Bd. 18, p. 224, Taf. 1, Fig. 6.

*Dentalina Buchi* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 60, 61, Taf. 3, Fig. 6.

*Dentalina Philippii* Reuss l. c. 1851, p. 66, Taf. 3, Fig. 5.

Früher fasste ich nur die oberoligocänen Formen unter dem Namen *D. capitata* zusammen. Später wurden die ebenfalls oberoligocänen *D. Sandbergeri* und *Girardana*, als ihrem Formenkreise angehörend, damit vereinigt. Die mitteloligocänen Formen waren bisher als *D. Buchi*, mit welcher schon vor langer Zeit *D. Philippii* verschmolzen wurde, davon getrennt gehalten worden. Neuerlichst vorgenommene sorgfältige Vergleichen zahlreicher Exemplare beider Gruppen haben jedoch dargethan, dass dieselben nicht bloß als vicarirende Species zu betrachten sind, wie dies anderwärts angedeutet wurde (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 50, pag. 25), sondern dass sie nur in Kennzeichen von sehr untergeordnetem Werthe von einander abweichen oder auch oftmals vollständig übereinstimmen, dass sie daher in den Formenkreis einer und derselben Species vereinigt werden müssen. *N. capitata* ist daher nicht nur im Oberoligocän sehr verbreitet, sondern tritt auch beinahe überall im Septarienthon auf (Hermsdorf, Offenbach, Pietzpuhl, Söllingen, Mallis, Alsfeld, Eikel bei Salzgitter); ja sie steigt, wengleich nur vereinzelt, bis in das Unteroligocän (Calbe) herab.

**30. N. intermittens** Bronn.

*Dentalina intermittens* Br., Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 224, Taf. 1, Fig. 7.

Eine charakteristische Species des Oberoligocäns, die ausnahmsweise auch im Septarienthon von Söllingen gefunden wird. Gewöhnlich findet sie dort in der verwandten folgenden Species ihren Vertreter.

**31. N. obliquistriata** Reuss.

*Dentalina obliquistriata* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 63, Taf. 3, Fig. 11, 12.

Bei Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach, Pietzpuhl, Söllingen, Stettin. Neugeborenen (l. c. pag. 92) gibt sie auch im miocänen Tegel von Lapugy an. Da er jedoch nur seltene Bruchstücke fand, so dürfte die Bestimmung wohl noch zweifelhaft sein. Sie dürfte vielleicht mit *N. obliquata* Batsch sp. (*Nautilus obliquatus* Batsch, sechs Kupfertaf. mit Conchilien des Seesandes. Jena 1791, Taf. 2, Fig. 5, a—c) identisch sein. Die gegebenen Abbildungen stellen jedoch nur eine Form der in ihrer Sculptur sehr veränderlichen Species dar.

**32. N. pungens** Reuss (Taf. 2, Fig. 16).

*Dentalina pungens* Reuss l. c. 1851, p. 64, Taf. 3, Fig. 13.

Bei Hermsdorf, Pietzpuhl und Söllingen. Die gegebene Abbildung stellt ein vollständiges Exemplar von Pietzpuhl dar.

Das nur auf vereinzelte Fragmente gegründete, von Neugeborenen (l. c. pag. 92) angegebene Vorkommen im Miocäntegel von Lapugy bedarf noch weiterer Bestätigung.

**33. N. Münsteri** Reuss.

*Dentalina Münsteri* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 225, Taf. 1, Fig. 8; Bd. 50, p. 21.

Sehr seltene Bruchstücke dieser oberoligocänen Species habe ich im Septarienthon von Söllingen angetroffen.

**34. N. bifurcata** d'Orb.

*Dentalina bifurcata* d'Orb. l. c. p. 56, Taf. 2, Fig. 38, 39. — Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 367, Taf. 46, Fig. 10.

Bruchstücke dieser miocänen Art führt Bornemann (l. c. pag. 21) aus dem Septarienthon von Hermsdorf an. Ich habe sie selbst nicht gesehen.

**35. N. Ludwigi** Reuss (Taf. 2, Fig. 23).

Von Alsfeld liegt mir ein einziges vollständiges Exemplar mit fünf Kammern und geradem Gehäuse vor. Die Kammern sind breiter als hoch, mit Ausnahme der letzten, die sich rasch zu einem kurzen spitzigen gestrahlten excentrischen Höcker zusammenzieht. Die untersten drei Kammern zeigen nur lineare Näthe, die jüngsten seichte Natheinschnürungen. Über das Gehäuse verlaufen der Länge nach 12—14 feine, scharfe, durch breitere, flache Zwischenräume geschiedene Rippchen; nur die untere Hälfte der letzten Kammer bleibt davon frei. Zwischen dieselben schieben sich im oberen Theil des Gehäuses einzelne kürzere und feinere ein. Die Embryonalkammer ist mit einem rudimentären Centralstachel versehen.

**36. N. spinescens** Reuss (Taf. 2, Fig. 23).

*Dentalina spinescens* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 62, Taf. 3, Fig. 10.

Sie vertritt im Mitteloligocän die miocäne *D. Adolphina* d'Orb., welcher sie nahe verwandt ist. Ich fand sie bei Hermsdorf, Offenbach, Pietzpuhl, Söllingen.

**37. *N. retrorsa* Reuss.**

*Dentalina retrorsa* Reuss in den Sitzungsab. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 46, Taf. 3, Fig. 27.

Wurde bisher sehr selten nur bei Offenbach angetroffen.

c) **Glandulinidea.****Glandulina** d'Orb.**1. *Gl. laevigata* d'Orb.**

D'Orbigny l. c. p. 29, Taf. 1, Fig. 4, 5. — Bornemann l. c. p. 16, Taf. 1, Fig. 8.

*Gl. elliptica* Reuss in den Sitzungsab. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 47, Taf. 3, Fig. 29—31.

*Gl. elongata* Born. l. c. p. 17, Taf. 1, Fig. 9.

*Gl. inflata* Born. l. c. p. 16, Taf. 1, Fig. 6, 7.

Die typischen Formen der Species, mit in der unteren Hälfte etwas ausgeschweiftem und in eine Spitze auslaufendem Gehäuse, kommen im Septarienthon fast niemals vor. Stets weichen sie mehr weniger von diesem Typus ab. Aber selbst in den Miocängen des Wiener Beckens sind dergleichen Abweichungen gar nicht selten. Die Spitze am unteren Ende wird allmählig kürzer, endlich sehr kurz und stumpf, wodurch das Gehäuse einen elliptischen Umriss annimmt. Die letzte Kammer bildet immer etwas mehr als die Hälfte des gesamten Gehäuses. Dies sind im Septarienthon die häufigsten Formen, die ich als *Gl. elliptica* bezeichnet habe. Sie mögen nun *Gl. laevigata* var. *elliptica* heissen. Sie finden sich bei Hermsdorf, Offenbach, Pietzpuhl, Eckardsroth, Wiepke, am Eikel bei Salzgitter, so wie im Unteroligocän von Calbe.

Auch *Gl. elongata* Born. gehört hieher. Bisweilen verlängern sich die Schalen noch stärker und werden walzig (Reuss l. c. Taf. 3, Fig. 31).

Selbst *Gl. inflata* Born. scheint als var. *inflata* dem Formenkreise der *Gl. laevigata* anzugehören, denn es finden sich ebenfalls kürzere mehr weniger aufgeblasene Formen, bei denen die letzte Kammer keineswegs immer eine so grosse Ausdehnung gewinnt, wie an dem von Bornemann abgebildeten Exemplare. Ich begegnete solchen bei Offenbach, Pietzpuhl, Söllingen, im Bohrloch am Greif bei Salzgitter und im Unteroligocän von Calbe.

**2. *Gl. strobilus* Reuss (Taf. 2, Fig. 24).**

Verlängert-eiförmig, oben sich zur kurzen gestrahlten Spitze zusammenziehend. Die grösste Breite am unteren Umfang des letzten Drittheils des Gehäuses. Von da nimmt dasselbe sehr langsam an Breite ab mit etwas bauchigen Seiten und endet unten stumpf mit rudimentärer aufgesetzter Spitze. 5—6 Kammern, die ersten sehr klein, äusserlich kaum gesondert; die folgenden 2—3 beinahe gleich hoch, mit seichten, aber deutlichen Nathvertiefungen. Die letzte grösste Kammer nimmt etwa  $\frac{2}{5}$  der Gesamtlänge der Schale ein.

Die verwandte *Gl. manifesta* Reuss aus dem Mucronatenmergel von Lemberg in Galizien (Reuss, die Foram. u. Entomostrac. d. Kreidemergels v. Lemberg 1850, pag. 6, 7, Taf. 1, Fig. 4) unterscheidet sich durch das verkehrt-kegelförmige, unten zugespitzte Gehäuse und die höheren Mittelkammern.

*Gl. strobilus* ist bisher nur selten bei Pietzpuhl vorgekommen.

**3. *Gl. aequalis* Reuss.**

Reuss in den Sitzungsab. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, Taf. 3, Fig. 28.

Bei Offenbach und Pietzpuhl.

**4. *Gl. gracilis* Reuss (Taf. 2, Fig. 25—27).**

Ausgezeichnet durch die spindelförmige Gestalt des sehr kleinen und schlanken Gehäuses, dessen grösste Breite etwas oberhalb der Mitte sich befindet. Es ist an beiden Enden zugespitzt; besonders am unteren läuft es in eine sehr dünne Spitze aus. 5—6 durch undeutliche lineare Näthe gesonderte Kammern, die ersten niedrig, die letzte etwa die Hälfte des gesamten Gehäuses einnehmend. Bisweilen wird sie auf abnorme Weise durch eine schräge Nath von der vorhergehenden gesondert.

Selten bei Pietzpuhl.

**5. *Gl. globulus* Reuss.**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 66, Taf. 8, Fig. 94, 95.

Bei Kreuznach, Pietzpuhl, so wie im Unteroligocän von Calbe.

**6. *Gl. obtusissima* Reuss.**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 66, Taf. 8, Fig. 92, 93.

Bei Kreuznach, Pietzpuhl, Söllingen, Mallis und am Eikel bei Salzgitter.

**7. *Gl. rotundata* Reuss.**

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 366, Taf. 46, Fig. 2. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 47.

Sie unterscheidet sich von *Gl. globulus* nur durch das Fehlen des Centralstachels am unteren Ende des Gehäuses, in welcher Beziehung sie mit *Gl. obtusissima* übereinkömmt. Von beiden weicht sie aber durch die Kleinheit des Gehäuses sowohl, als der Anfangskammer ab. Denn während bei *Gl. obtusissima* die letzte Kammer  $\frac{3}{4}$ , bei *Gl. globulus* sogar  $\frac{6}{7}$  der Länge des ganzen Gehäuses einnimmt, messen bei *Gl. rotundata* die ersten zwei Kammern nur  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$  derselben. Demungeachtet wäre es nicht unmöglich, dass letztere doch nur eine kleinere, ungestachelte Form von *Gl. globulus* darstellt.

Die Species, zuerst im Miocän gefunden, habe ich später im Septarienthon von Offenbach angetroffen.

**8. *Gl. armata* Reuss (Taf. 2, Fig. 28).**

Das breit-ovale Gehäuse zieht sich beiderseits rasch zur stumpfen Spitze zusammen, auf welche sich am unteren Ende eine kurze Stachelspitze aufsetzt. Die grösste Breite liegt nur wenig über der Mitte des Gehäuses. Man zählt daran vier sehr ungleiche Kammern, deren erste sehr kleine nur die Spitze des Gehäuses einnimmt. Die nachfolgenden wachsen rasch in die Höhe und die letzte nimmt beinahe die Hälfte des Gehäuses ein. Die Näthe sind linear, kaum vertieft. Die Schale ist glatt, ohne Sculpturverzierung; nur die letzte Kammer trägt hart über der Nath einen einfachen Kranz von 9—10 verhältnissmässig grossen, gerade abstehenden, seitlich etwas zusammengedrückten spitzigen Höckern.

Sehr selten bei Pietzpuhl.

**d) *Fronicularidea*.*****Fronicularia* Defr.****1. *Fr. seminuda* Reuss.**

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 65, Taf. 3, Fig. 15, 16.

Nicht selten bei Hermsdorf.

**Rhabdogonium** Reuss.1. **Rh. pygmaeum** Reuss (Taf. 2, Fig. 32).

Es ist dies die kleinste und zugleich die einzige oligocäne Species dieser Gattung. Sie steht dem *Rh. globuliferum* Reuss aus den Senonmergeln Westphalens (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 40, pag. 201, Taf. 7, Fig. 6) sehr nahe und liegt mir bisher nur in einem wohlerhaltenen Exemplare vor. Dasselbe besteht aus zwei Kammern, deren erste eine verhältnissmässig grosse, beinahe vollkommene Kugel darstellt. Die zweite, welche die erste nur wenig umfasst, ist ziemlich scharf-dreikantig, mit schwach leistenartig vorspringenden Kanten und fast ebenen Seitenflächen. Nach oben zieht sie sich rasch zur Spitze zusammen. Die Nath zwischen den beiden Kammern bildet eine schmale aber tiefe, in der Mitte mässig aufwärts gebogene Furche, so dass die Embryonalkammer im oberen Theile nur von den drei sehr kurzen, stumpfen Armen der zweiten Kammer umfasst wird.

Bei Söllingen.

**2. Cristellaridea.****Cristellaria** Lam.

a) *Subrectae* mit geradem, nur im Anfangstheile schwach vorwärts gekrümmtem Gehäuse (*Marginulina* d'Orb.)

1. **Cr. tenuis** Born.

*Marginulina tenuis* Bornemann l. c. p. 22, Taf. 2, Fig. 14.

Bei Hermsdorf, Offenbach und Pietzpuhl.

2. **Cr. tumida** Reuss.

*Marginulina tumida* Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 64, Taf. 3, Fig. 14. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 48, Taf. 3, Fig. 32—35.

Bei Hermsdorf, Offenbach und Pietzpuhl.

3. **Cr. infarcta** Reuss.

*Marginulina infarcta* Reuss Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 48, Taf. 3, Fig. 36, 37.

Bei Offenbach.

4. **Cr. pediformis** Born.

*Marginulina pediformis* Bornemann l. c. pag. 22, Taf. 2, Fig. 13.

Sehr selten bei Hermsdorf.

5. **Cr. Behmi** Reuss (Taf. 2, Fig. 37).

Diese seltene Species gehört in die Gruppe der *Marginulina gracillima* und *foeda* Reuss aus dem norddeutschen oberen Hils und der *M. hirsuta* d'Orb. und *cristellaroides* Cziž. aus den miocänen Tertiärschichten und ist besonders den letzteren verwandt. Sie unterscheidet sich jedoch davon durch bedeutendere Grösse, Gestalt der Kammern und Art der Sculptur genügend.

Das im Querschnitte runde Gehäuse ist nur mit seinem Anfangstheile etwas vorwärts gebogen; der grössere Theil ist gerade gestreckt und besteht aus 5—6 Kammern, die mit Ausnahme der letzten breiter als hoch sind. Die Primordialkammern sind sehr klein und äusserlich kaum geschieden; die jüngsten werden durch tiefe Einschnürungen gesondert. Die letzte beinahe kugelige Kammer verlängert sich in eine fast centrale, kurze Mündungsröhre.

Die die Schalenoberfläche bedeckenden Höckerchen fließen in etwas unregelmässige Längsreihen zusammen. — Ich habe die Species, die nur sehr selten im Septarienthon der Ziegelei von Herrenwiese bei Stettin vorzukommen scheint, zu Ehren des Herrn Medicinalrathes Dr. Behm benannt.

β) *Cristellaria* d'Orb. mit stärker oder vollkommen involutem Gehäuse und runder Mündung.

**6. Cr. gladius** Phil. (Taf. 2, Fig. 33).

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 232, Taf. 2, Fig. 31; Taf. 3, Fig. 32, 33. — Bd. 50, p. 28, Taf. 2, Fig. 14—17.

Häufig und verbreitet im Oberoligocän. Bei Söllingen kommen sehr vereinzelte Exemplare vor, welche sehr wenig oder gar nicht vorragende Nathleistchen besitzen, übrigens aber damit übereinstimmen. Sehr vereinzelte, mit manchen breiteren oberoligocänen Formen vollkommen übereinstimmende Schalen fand ich auch im Schlämmrückstande aus dem Bohrloche Nr. 7 am Greif bei Salzgitter.

**7. Cr. conferta** Reuss.

Reuss l. c. Bd. 48, p. 50, Taf. 4, Fig. 46.

Sehr selten bei Offenbach, so wie im Oberoligocän von Klein-Freden.

**8. Cr. increscens** Reuss.

Reuss l. c. Bd. 48, p. 50, Taf. 4, Fig. 47, 48.

Sehr selten in Gesellschaft der vorigen Art.

**9. Cr. Böttcheri** Reuss.

Reuss l. c. Bd. 48, p. 49, Taf. 3, Fig. 38—42.

Selten bei Offenbach und Kreuznach; sehr selten auch im Oberoligocän.

**10. Cr. inclinata** Reuss (Taf. 2, Fig. 34).

Reuss l. c. Bd. 48, p. 50, Taf. 4, Fig. 45.

Sehr selten bei Offenbach und Mallis. Die Abbildung stellt ein Exemplar von letzterem Fundorte dar.

**11. Cr. vaginalis** Reuss.

Reuss l. c. Bd. 48, p. 50, Taf. 4, Fig. 49.

Sehr selten bei Offenbach.

**12. Cr. Kochi** Reuss (Taf. 2, Fig. 35).

Das kleine Gehäuse ist verlängert-oval, unten schräg vorwärts gebogen, oben an der Rückenseite kurz zugespitzt. Der Rücken ist winkelig, die viel kürzere Bauchseite stumpfer, eingebogen. Acht niedrige gebogene Kammern, von denen die letzte beinahe bis zum Anfang der sehr wenig ausgebildeten Spira herabreicht. Die Näthe sind sehr flach, linear. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal-eiförmig, die gestrahlte Mündung rückenständig.

Sehr selten bei Mallis.

**13. Cr. Köneni** Reuss (Taf. 3, Fig. 1).

Eine bis 1·1 Millim. grosse, breit- und schief-ovale, zusammengedrückte Species mit schmal-elliptischem Querschnitte. Der Bauchrand ist stumpfer als der Rückenrand. Das obere Ende steil und gerundet abschüssig; das untere schief zugerundet. Der spirale Theil

ragt nur wenig über den Bauchrand vor. Die 4—5 ersten spiralen Kammern sind klein und undeutlich; der gerade Theil besteht gewöhnlich aus drei niedrigen gebogenen, mit dem Bauchende stark herabgezogenen, mässig gewölbten Kammern, die durch deutlich vertiefte Näthe geschieden werden. Die Septalfläche der letzten Kammer stark von oben nach unten gekrümmt, lanzettförmig, am Rückenwinkel in einen deutlichen abgestutzten und gestrahlten kleinen Höcker ausgezogen. — Von der sehr ähnlichen *Cr. vaginalis* unterscheidet sie sich insbesondere durch die starke Compression der Schale.

Sehr selten bei Wiepke unweit Gardelegen.

**14. *Cr. recurrens* Reuss (Taf. 2, Fig. 36).**

Die kleine Species ist der *Cr. reniformis* d'Orb. (l. c. pag. 88, Taf. 3, Fig. 39, 40) aus den Miocänschichten des Wiener Beckens nahe verwandt, weicht aber schon durch den Mangel des Rückensaumes davon ab. Das zusammengedrückte Gehäuse ist eiförmig, oben stumpf zugespitzt, am Rücken winkelig, am Bauchrande stumpfer. Der eingerollte Anfangstheil bildet einen beinahe vollständigen spiralen Umgang. Am ganzen Gehäuse zählt man 8—9 sehr niedrige wenig gebogene Kammern mit durchscheinenden linearen Näthen. Die Septalfläche der letzten Kammer fällt senkrecht ab, reicht bis zur Spira und ist schmal-elliptisch, wenig gewölbt. Die Mündung gestrahlt.

Sehr selten bei Mallis.

**15. *Cr. Hauerina* d'Orb. (Taf. 3, Fig. 2—4).**

D'Orbigny l. c. p. 84, Taf. 3, Fig. 24, 25.

*Cr. lituiformis* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 51, Taf. 4, Fig. 50.

Die Exemplare von Offenbach und Pietzpuhl stimmen vollkommen mit den von d'Orbigny beschriebenen miocänen Formen überein. Die bei Söllingen vorkommenden Schalen sind etwas grösser und verhältnissmässig etwas stärker zusammengedrückt. In Beziehung auf die Ausdehnung des spiralen Theiles, so wie auf die Tiefe und Richtung der Nathfurchen sind sie manchem Wechsel unterworfen. Diese Verschiedenheiten sind an den gegebenen Abbildungen ersichtlich.

**16. *Cr. arcuata* Phil. sp.**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 223, Taf. 3, Fig. 34—36; Bd. 50, p. 29, Taf. 2, Fig. 9—11.

Diese im Oberoligocän häufige und verbreitete Species habe ich ausnahmsweise nur in einem Exemplare bei Söllingen gefunden.

**17. *Cr. Jugleri* Reuss.**

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 89, Taf. 4, Fig. 19.

Sehr selten bei Walle unweit Celle und bei Pietzpuhl.

**18. *Cr. Gerlachi* Reuss (Taf. 4, Fig. 1).**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 51, Taf. 4, Fig. 54; Taf. 5, Fig. 55, 59.

Bei Offenbach, Kreuznach, Pietzpuhl, am Eikel bei Salzgitter und bei Söllingen. Die Schalen vom letztgenannten Fundorte stimmen am meisten mit der Abbildung Taf. 5, Fig. 55, 59 überein; doch sind sie am Rücken stets scharfwinklig und die letzte Kammer ist noch weniger abgesetzt. An dem breit-ovalen Gehäuse zählt man 7—8 schwach gebogene Kammern mit durchscheinenden linearen Näthen. Die gewölbte Septalfläche der letzten Kammer zeigt einen schmal-eiförmigen Umriss.



**19. Cr. paucisepta** Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1852, p. 17, c. icone.

*Cr. pygmaea* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 49, Taf. 4, Fig. 44.

Sehr selten bei Stettin und Offenbach.

**20. Cr. brachyspira** Reuss (Taf. 3, Fig. 5).

Reuss l. c. Bd. 48, p. 49, Taf. 3, Fig. 43 a; Taf. 4, Fig. 43 b.

Bei Offenbach und im Bohrloch am Eikel bei Salzgitter.

*Robulina navis* Born. (l. c. pag. 34, Taf. 3, Fig. 4, 5) würde sich davon nur durch die grössere Zahl der Kammern (7—8) unterscheiden und ist damit vielleicht identisch.

**21. Cr. simplicissima** Reuss.

Reuss l. c. Bd. 48, p. 51, Taf. 4, Fig. 51—53.

Sehr selten bei Offenbach.

Die ähnliche, im böhmischen Pläner häufige *Cr. ovalis* Reuss (Verstein. d. böhm. Kreideform. p. 34, 35, Taf. 8, Fig. 49; Taf. 12, Fig. 19; Taf. 13, Fig. 60—63. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 40, p. 213) hat zahlreichere, wenig gesonderte Kammern und ist am Rücken winklig zusammengedrückt. Die starke Wölbung des Gehäuses wird nur durch eine sehr hervorragende, grosse Nabelscheibe hervorgebracht.

**22. Cr. paupercula** Reuss (Taf. 3, Fig. 6, 7).

Die kleine breit-ovale, oben kurz zugespitzte Schale ist, besonders an den kleinen Exemplaren, gewölbt. Im Anfange des letzten Umganges ist der Rücken gewölbt; im weiteren Verlaufe wird er scharfwinklig. Weder Nabel, noch Nabelscheibe. Nur fünf breit-dreieckige Kammern mit schwach gebogenen und seicht vertieften Näthen. Die letzte Kammer trägt eine schmale, in Folge seitlicher Zusammendrückung beinahe nur eine stumpfe Kante darstellende Septalfäche. Die kleine runde Mündung ist gestrahlt.

Selten bei Mallis.

**23. Cr. galeata** Reuss (Taf. 3, Fig. 8).

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 66, Taf. 4, Fig. 20.

Bei Hermsdorf und im Bohrloch am Eikel bei Salzgitter. Jedoch ist der die Mündung tragende Höcker selten so stark verlängert, wie ihn die citirte Abbildung darstellt.

**24. Cr. excisa** Born. (Taf. 3, Fig. 18).

Bornemann l. c. p. 24, Taf. 2, Fig. 19, 20.

Sehr selten bei Hermsdorf. Seltene Exemplare, die hieher gehören dürften, wenn sie auch nicht in allen Merkmalen damit übereinstimmen, kommen auch im Septarienthon von Wiepke vor.

**25. Cr. spectabilis** Reuss (Taf. 3, Fig. 10).

Das grosse Gehäuse wenig verlängert, sehr breit-oval, seltener beinahe kreisrund, vollkommen involut, am Rückenrande scharfwinklig. Im letzten Umgange 12—13 schmal-dreieckige, schwach gebogene Kammern, die selten durch sehr schwach vorragende, meistens nur durchscheinende Näthe gesondert werden. Weder Nabelscheibe, noch Nabel; nur bisweilen beobachtet man am unteren Rande der letzten Kammern eine schwache Depression. Die Septalfäche der letzten Kammer lanzettförmig, nur zuweilen am unteren Rande durch den vorletzten Umgang etwas ausgeschnitten, an den Seitenrändern kantig oder mitunter

von sehr schwachen Leisten eingefasst. Die enge runde Mündung sitzt auf einem kleinen gestrahlten Carinalhöcker. — Sie ist der *Cr. excisa* Born. verwandt, aber durch den Mangel des Randkiels, das geringere Involutsein und die dadurch bedingte Form der Septalfläche, so wie durch die weniger zahlreichen Kammern davon unterschieden.

Bei Söllingen, Mallis, am Eikel bei Salzgitter und im Unteroligocän bei Calbe.

**26. *Cr. maxima* Born.**

Bornemann l. c. p. 25.

Sehr selten bei Hermsdorf.

**27. *Cr. arcuata* d'Orb. var.**

d'Orbigny l. c. p. 87, Taf. 3, Fig. 34—36.

*Cr. tetraedra* Born. l. c. p. 23, Taf. 2, Fig. 15.

*Cr. trigonalis* Reuss l. c. Bd. 50, p. 27, Taf. 2, Fig. 12.

Die ober- und mitteloligocänen Formen unterscheiden sich von den miocänen nur durch graduelle Abweichungen, insbesondere durch die geringere Zahl der Kammern und durch die viel geringere oder gänzlich fehlende spirale Einrollung der ältesten Kammern. Letzteres findet vorzugsweise bei der var. *tetraedra* aus dem Septarienthon statt, während bei der oberoligocänen var. *trigonalis* die Einrollung schon etwas deutlicher hervortritt, wenn auch nie so intensiv wie bei der miocänen *Cr. arcuata*. Auch die Vertiefung der Nathlinien ist manchem graduellen Wechsel unterworfen.

Die var. *tetraedra* findet sich bei Hermsdorf, bei Mallis und am Eikel bei Salzgitter.

**28. *Cr. eximia* Reuss.**

Reuss l. c. Bd. 48, p. 52, Taf. 5, Fig. 56.

Sehr selten bei Offenbach.

**29. *Cr. Josephina* d'Orb.?**

D'Orb. l. c. p. 88, Taf. 3, Fig. 37, 38.

Das Vorkommen dieser miocänen Form ist noch etwas zweifelhaft, denn die Zahl der aus dem Septarienthon von Stettin bisher vorliegenden Exemplare ist sehr beschränkt.

**30. *Cr. spinulosa* Reuss.**

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1852, IV, pag. 17, c. icone.

Wurde zuerst bei Görzig, später eben so spärlich im Bohrloch Nr. 7 am Greif bei Salzgitter aufgefunden. Weit zahlreicher kömmt sie im Unteroligocän von Calbe vor. Sie ist im hohen Grade wandelbar in Beziehung auf den peripherischen Randsaum, der bald den Rückenrand in seiner ganzen Ausdehnung begleitet, bald nur auf die älteren Kammern beschränkt, bald breiter, bald schmaler und auf die verschiedenste Weise in grössere oder kleinere Zähne oder Dornen zerschnitten ist. Nicht selten schrumpft er zu wenigen Dornen am unteren Ende des Gehäuses zusammen. Die Mündung verlängert sich bisweilen zur ovalen Spalte; — ein neuer Beweis von der Unhaltbarkeit der d'Orbigny'schen Gattung *Robulina*.

**31. *Cr. fenestrata* Reuss (Taf. 3, Fig. 11).**

Sehr breit-oval, dem kreisrunden sich nähernd, mässig gewölbt, oben kurz zugespitzt, an der Peripherie mit einem breiten, leistenartigen Rückenkiel eingefasst. 5—6 wenig gebogene Kammern, deren Wandungen zwischen die sie trennenden dicken, leistenartigen Nath-

rippen eingesenkt erscheinen. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal-herzförmig, höher als breit, seicht vertieft. Die Schalenoberfläche erscheint wohl nur in Folge späterer Corrosion rau und uneben.

Sehr selten bei Eckardsroth.

**32. Cr. subplana** Reuss (Taf. 3, Fig. 12).

Sie stimmt in der Gestalt mit der vorigen Species überein, ist jedoch grösser. Das mässig gewölbte, an der Peripherie gekielte Gehäuse besitzt im letzten Umgange 7—9 schmale wenig gebogene Kammern, deren Grenzen durch sehr schmale und niedrige undeutliche Nathrippchen angedeutet werden. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal-herzförmig, an der Basis tief ausgeschnitten, in verticaler Richtung gebogen, übrigens beinahe eben. Die kleine runde Mündung gestrahlt.

Sehr selten in Gesellschaft der vorigen Species.

**33. Cr. semiimpressa** Reuss (Taf. 3, Fig. 13).

Das fast kreisrunde, nur wenig winklige Gehäuse ist mässig gewölbt und an der Peripherie schwach gekielt. 6—7 fast gerade dreieckige Kammern, deren Näthe in ihrem äusseren Theil tief furchenartig eingedrückt sind, gegen die kleine flache Nabelscheibe hin aber allmählig seichter werden. Die letzte Kammer ist in eine kurze Spitze ausgezogen, welche die nicht vollkommen runde gestrahlte Mündung trägt. Die schmale Septalfläche ist an der Basis tief eingeschnitten und beiderseits von einer Leiste eingefasst.

Mir liegt bisher nur ein vollständiges Exemplar von Alsfeld vor.

γ) *Robulina* d'Orb. mit meistens vollkommen spiral eingerolltem Gehäuse und in der Regel mehr weniger spaltenförmig verlängerter Mündung. Geht ohne alle scharfe Grenze allmählig in die vorige Abtheilung über.

**34. Cr. simplex** d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 102, Taf. 4, Fig. 27, 28.

Eine miocäne Species, die sich, wenn auch nicht häufig, im Septarienthon von Mallis und Alsfeld wiederfindet. Bisweilen trägt sie einen schmalen peripherischen Flügelsaum, eine Erscheinung, die auch bei anderen verwandten Arten wiederkehrt. Auch unter den Wiener Exemplaren trifft man nicht wenige, die schmal geflügelt sind.

**35. Cr. simplex, var. incompta** d'Orb.

*Robulina incompta* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 70, Taf. 4, Fig. 28.

Sie ist offenbar nur eine Form der *Cr. simplex* d'Orb., welche oftmals einen breit-ovalen Umriss annimmt und weniger zahlreiche (6—7) Kammern besitzt, von denen dann die letzte eine grössere Ausdehnung erreicht. Der Rückenrand wird nicht selten deutlich gekielt.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Mallis, Wiepke, Söllingen, am Eikel bei Salzgitter.

**36. Cr. tangentialis** Reuss.

*Robulina nitida* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 54, Taf. 6, Fig. 66.

Bei Offenbach und Wiepke.

Der Name musste umgeändert werden, da d'Orbigny schon eine *Cr. (Robulina) nitida* von *Coroncina* anführt (Tableau method. de la classe des cephalopodes in Ann. d. sc. nat. 1826, pag. 124, Nr. 22. — Soldani test. microscop. p. 141, Taf. 7, Fig. 22).

Sie dürfte nur eine gekielte Form von *Cr. inornata* d'Orb. sein.

**37. Cr. nitidissima** Reuss.

*Robulina nitidissima* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 68, Taf. 4, Fig. 25.

Bei Freienwalde, Offenbach, Mallis.

**38. Cr. subangulata** Reuss (Taf. 3, Fig. 17).

*Robulina subangulata* Reuss in den Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 53, Taf. 6, Fig. 64.

Bei Offenbach und Pietzpuhl nur selten vorkommend, stellt sie die häufigste aller Foraminiferen des Septarienthones von Wiepke dar. Doch steigt sie auch bis in das Unteroligo-cän von Calbe hinab.

Die früher gegebene, nur auf wenigen Exemplaren beruhende Beschreibung muss erweitert werden. Das gewölbte linsenförmige Gehäuse spitzt sich oben kurz, aber ziemlich scharf zu. Der Umriss ist gerundet; nur tritt an der Grenze der letzten und auch der vorletzten Kammer gewöhnlich ein schwacher Winkel vor. Übrigens ist der Rücken scharfwinkelig; gegen den vorletzten Umgang hin wird er aber allmählig stumpfer und rundet sich bisweilen sogar ab. Am vorletzten Umgange selbst scheint er stets gerundet zu sein, wovon man sich leicht überzeugt, da die letzte Kammer an sehr vielen Exemplaren weggebrochen ist. Gewöhnlich sind 6—7 flache Kammern vorhanden, nur an den schwach durchscheinenden undeutlichen linearen Näthen erkennbar, welche sich in der Regel nicht bis zum Centrum verfolgen lassen. Doch tritt keine deutliche Nabelscheibe hervor; noch weniger ist ein eingesenkter Nabel bemerkbar. Die Höhe der Spiralfäche der letzten Kammer ist sehr veränderlich, doch ist sie gewöhnlich niedriger als an der früher gegebenen Abbildung, und wird durch den vorletzten Umgang in zwei schmale Schenkel zerschnitten. Sie geht ohne Seitenkanten allmählig in die Seitenflächen des Gehäuses über, und ist von einer Seite zur andern stark gewölbt, ja nicht selten bis zur Bildung eines stumpfen mittleren Kieles zusammengedrückt. Die Mündungsspalte ist kurz und enge.

Manche Formen, deren letzte Kammer etwas höher wird als gewöhnlich, ähneln der *Cr. elliptica* Born. (l. c. pag. 24, Taf. 2, Fig. 18).

**39. Cr. inornata** d'Orb.

*Robulina inornata* d'Orb. l. c. p. 102; Taf. 4, Fig. 25, 26. — Reuss Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 54.

Mit derselben muss die nur in sehr unwesentlichen Merkmalen abweichende *Rob. limbata* Born. (l. c. pag. 31, Taf. 4, Fig. 4—6) vereinigt werden. Denn auch im Miocän trifft man Exemplare, die am Rücken gekielt, ja selbst sehr schmal geflügelt sind. Eben so ist *R. intermedia* d'Orb. (l. c. pag. 104, Taf. 5, Fig. 3, 4) nur eine der zahlreichen Formen dieser Species.

Im Septarienthon findet man sie bei Hermsdorf, Offenbach, Mallis und Wiepke.

**40. Cr. austriaca** d'Orb.

*Robulina austriaca* d'Orb. l. c. p. 103, Taf. 5, Fig. 1, 2.

Sie scheint nur eine höhere Altersform von *Rob. inornata* d'Orb. zu sein; denn mit dem Alter nimmt die Zahl der Kammern zu; das Gehäuse wird grösser, aber flacher, die Nabelscheibe kleiner. *Rob. declivis* Born. (l. c. p. 29, Taf. 4, Fig. 11) stimmt beinahe ganz damit überein und scheint wohl hieher zu gehören.

Diese vornehmlich miocäne Species findet man auch im Septarienthon von Mallis.

**41. Cr. neglecta** Reuss.

*Robulina neglecta* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 69, Taf. 4, Fig. 27.

Ist wohl nur eine gewölbtere Form von *Cr. austriaca* d'Orb. mit grösserer Nabelscheibe, gehört also ebenfalls in den weiten Formenkreis von *Cr. inornata* d'Orb. Sie findet sich bei Hermsdorf, Stettin, Mallis, Wiepke, am Eikel bei Salzgitter.

**42. Cr. trigonostoma** Reuss.

*Robulina trigonostoma* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 69, Taf. 4, Fig. 26.

Bei Freienwalde, Mallis und Wiepke.

**43. Cr. umbonata** Reuss.

*Robulina umbonata* Reuss l. c. p. 68, Taf. 4, Fig. 24.

Bei Hermsdorf, Freienwalde, Mallis, Wiepke und am Eikel bei Salzgitter.

**44. Cr. grata** Reuss.

*Robulina radiata* Born. l. c. p. 30, Taf. 4, Fig. 1. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 54, Taf. 6, Fig. 65.

Der ursprüngliche Name musste abgeändert werden, weil derselbe schon früher von d'Orbigny für eine andere Species verbraucht war (Ann. d. sc. nat. 1826, p. 288). Auch *Cr. grata* dürfte nur für eine gekielte oder schmal geflügelte Form von *Cr. inornata* d'Orb. anzusehen sein, bei der die Kammerzähl von 6—10—12 wechselt.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Alsfeld, Mallis, Wiepke. Auch im Unteroligocän von Calbe.

**45. Cr. calcar** L. sp. var. *cultrata* Montf.

*Nautilus calcar* F. et M. var.  $\beta$  (Taf. 11, Fig. d, e, f); var.  $\zeta$  (Taf. 12, Fig. d, e, f); var.  $\eta$  — *exalata* — (Taf. 12, Fig. g, h); var.  $\lambda$  — *angustimargo* — (Taf. 13, Fig. e, f, g).

*Robulus cultratus* Montf. Conchyl. p. 214, genre 54.

*Robulina cultrata* d'Orb. For. foss. du bass. tert. de Vienne, p. 96, Taf. 4, Fig. 10—13. — Modèles livrais. 4, n. 82.

*Robulina similis* d'Orb. l. c. p. 98, Taf. 4, Fig. 14, 15.

Die Breite des peripherischen Flügelsaumes ist sehr wandelbar; bald ist er breit, bald nur schmal (var. *angustimargo*), bald fehlt er auch ganz (var. *exalata*). Eben so wechselt die Grösse der Nabelscheibe bis zum Verschwinden derselben. Die Nathrippchen ragen manchmal nur sehr wenig vor und sind sehr fein; in anderen Fällen sind sie breiter und höher, aber ununterbrochen, während sie dagegen wieder nicht selten ganz oder theilweise in Körner zerschnitten erscheinen. Bei dieser Mannigfaltigkeit der Formen, die sämtlich durch Mittelglieder mit einander zusammenhängen, ist es unstatthaft, einzelne derselben herauszuheben und mit besonderen Speciesnamen zu belegen. Es muss daher auch *R. similis* d'Orb. mit *Cr. calcar* var. *cultrata* zusammengefasst werden.

Eine andere Gruppe innerhalb der Species *Cr. calcar* L. sp. bilden die Formen mit in Spitzen oder Dornen zerschnittenem Randsaum. Ich bezeichne sie als *Cr. calcar* L. var. *calcar* d'Orb., weil Orbigny den Linné'schen Namen besonders auf diese Formen beschränkte. Fichtel und Moll beschrieben sie als *Nautilus calcar* L. var.  $\alpha$  (Taf. 11, Fig. a, b, c); var.  $\gamma$  (Taf. 11, Fig. g, h); var.  $\delta$  (Taf. 11, Fig. i, k); var.  $\epsilon$  (Taf. 12, Fig. a, b); var.  $\vartheta$  (Taf. 12, Fig. i, k); var.  $\iota$  (Taf. 13, Fig. a, b); var.  $\kappa$  (Taf. 13, Fig. c, d); var.  $\mu$  (Taf. 13, Fig. h, i). Orbigny unterscheidet *Rob. calcar* und *echinata*, deren letztere gestreifte und gekörnte Kammern besitzt, — ein Kennzeichen, das wegen seiner Veränderlichkeit nicht massgebend sein kann.

*Cr. calcar* L. sp. ist in den heutigen Meeren noch weit verbreitet und reicht durch das Pliocän und Miocän bis in das Oligocän herab. Im Septarienthon habe ich bisher die stacheligen Formen nicht aufgefunden. Da sie aber, wengleich selten, noch im Unteroligocän von Calbe auftreten, so dürfte ihr Vorhandensein auch im Mitteloligocän kaum einem Zweifel unterliegen.

Die Var. *cultrata* kenne ich von Mallis und vom Eikel bei Salzgitter. Schmalflügelige Formen kommen auch, wengleich sehr selten, im Thone von Glienicke bei Stettin vor. Jedoch dürften noch einige andere Formen, die bisher mit besonderen Specialnamen belegt wurden, damit zu vereinigen sein, wie sogleich angedeutet werden soll.

**46. *Cr. limbosa* Reuss.**

*Robulina limbosa* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 55, Taf. 6, Fig. 69.

Ist wohl nur eine vielkammerige Form von *Cr. calcar*, var. *cultrata* Montf. Sie kommt sehr selten bei Offenbach, Söllingen und Mallis vor.

**47. *Cr. angustimargo* Reuss.**

*Robulina angustimargo* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 67, Taf. 4, Fig. 22.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Mallis und am Eikel bei Salzgitter. Bisweilen treten die Nathrippchen nur sehr wenig und undeutlich hervor.

**48. *Cr. vortex* F. et M. sp. (Taf. 3, Fig. 21).**

*Nautilus vortex* F. et M. l. c. p. 33, Taf. 2, Fig. d—i.

*Robulina orbicularis* d'Orb. Ann. d. sc. nat. p. 122, n<sup>o</sup>. 2, Taf. 6, Fig. 8, 9.

*Robulina imperatoria* d'Orb. Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, p. 104, Taf. 5, Fig. 5, 6.

*R. imperatoria* d'Orb. (*R. vortex* d'Orb. ann. d. sc. nat. 1826, pag. 121, n<sup>o</sup>. 4, non F. et M.) soll sich von *R. vortex* F. M. nur durch das Vorhandensein der Nabelscheibe unterscheiden. Da diese aber die verschiedensten Grade der Grösse, bis zum Verschwinden herab, darbietet, so ist eine Sonderung beider Formen ganz unstatthaft.

Die Species, welche noch in den heutigen Meeren lebt und fossil im Pliocän und Miocän vorkömmt, wurde als Seltenheit — mit Nabelscheibe — im Septarienthon von Wiepke und von der Herrenwieser Ziegelei bei Stettin aufgefunden.

**49. *Cr. depauperata* Reuss (Taf. 3, Fig. 19; Taf. 4, Fig. 2, 4—6).**

*Robulina depauperata* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 70, Taf. 4, Fig. 29 ic. mala. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 54, 55, Taf. 6, Fig. 67, 68; p. 66, Taf. 8, Fig. 90, 91 (var. *callifera*).

Die Species entwickelt eine ungemein grosse Mannigfaltigkeit und zerfällt in mehrere Formengruppen, deren Extreme verschiedene Species darzustellen scheinen, aber durch eine Menge von Zwischenformen vermittelt werden.

Die Hermsdorfer Exemplare, welche l. c. nicht ganz richtig abgebildet und beschrieben wurden, sind klein, kreisrund, mässig gewölbt, am Rücken einfach winkelig ohne Kiel oder Flügelsaum. Fünf fast ebene Kammern mit sehr seichten Nathfurchen. Keine Spur von Nabel oder Nabelscheibe. Die Septalfläche der letzten Kammer herzförmig, an der Basis tief ausgeschnitten, in der Mitte vertieft, an den Rändern sich leistenartig erhebend.

An diese schliessen sich Formen an, welche ich besonders in dem Schlämmrückstande aus dem Bohrloche am Eikel bei Salzgitter beobachtete. Sie sind durchaus etwas grösser, selten rund, meistens oval, im Umriss manchmal der *Cr. concinna* Rss. ähnlich, ebenfalls mit einfach winkeligem Rückenrande. Fünf bis sechs Kammern, deren erste eben sind, ohne

vertiefte Näthe, mit nur durchscheinenden Scheidewänden. Die letzten zwei sind ziemlich gewölbt, durch breite, wenngleich nicht sehr tiefe Nathfurchen gesondert. Die Septalfäche schmal-herzförmig, an der Basis mässig tief eingeschnitten, mit scharfen Seitenleisten. Ich bezeichne sie wegen ihrer grösseren Wölbung als var. *intumescens* (Taf. 4, Fig. 2, 4). Sie kömmt auch bei Offenbach und Söllingen vor.

Eine dritte Gruppe umfasst die l. c. p. 54 beschriebenen und Taf. 6, Fig. 67, 68 und Taf. 8, Fig. 90 dargestellten Formen, welche zugleich die grössten sind. Der Rücken des kreisrunden oder breit-ovalen Gehäuses ist bald einfach winkelig, bald gekielt, bald mit einem schmalen Flügelsaum eingefasst. Die 4—5 breit-dreieckigen Kammern sind gewöhnlich durch breite seichte Nathfurchen getrennt. Die herzförmige, an der Basis tief eingeschnittene Septalfäche wird von deutlichen Seitenleisten begrenzt.

Aus diesen Formen geht die var. *callifera* hervor, indem sich in der Nabelgegend eine unregelmässig verzweigte rippenartige callöse Erhöhung entwickelt (l. c. Taf. 8, Fig. 91). Dieser Gruppe gehören auch einzelne der am Eikel bei Salzgitter vorkommenden Formen, die aber selbst wieder in mancher Beziehung sehr wandelbar sind, an. Das bald kreisrunde, bald ovale, bald gekielte, bald schmal geflügelte, meistens stark seitlich zusammengedrückte Gehäuse zeigt im äussersten Umgange 3—6 schwach gewölbte Kammern mit sehr seichten Nathfurchen. Die Septalfäche der letzten Kammer ist lanzettförmig und an der Basis bisweilen nur sehr wenig ausgeschnitten. Die rippenartigen Leisten sind bald nur sehr wenig entwickelt und liegen als feine Fäden in den Nathfurchen; bald ragen sie stark hervor und verlaufen selten regellos über die Kammerwand selbst. Gewöhnlich folgen sie auch als Nathrippen den Kammergrenzen, ohne sich jedoch immer bis zum peripherischen Randsaum des Gehäuses zu erstrecken. Im Centrum der Spira fliessen sie bisweilen unregelmässig zusammen (var. *costata*, Taf. 4, Fig. 5, 6).

Ich habe die Species bisher bei Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Söllingen, Mallis, am Eikel bei Salzgitter, so wie auch im Unteroligocän von Calbe beobachtet.

#### 50. *Cr. articulata* Reuss.

*Robulina articulata* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 53, Taf. 5, Fig. 62; Taf. 6, Fig. 63.

Bei Offenbach, Pietzpuhl und am Eikel bei Salzgitter. Das Ende des letzten Umganges löst sich bisweilen vom vorletzten Umgange etwas ab, ohne sich gerade zu strecken. Eine Andeutung dieses Bestrebens nimmt man schon an dem Taf. 6, Fig. 63 dargestellten Exemplare wahr.

#### 51. *Cr. multiseptata* Reuss (Taf. 3, Fig. 14, 15).

Sie ist in mancher Beziehung der *Robulina polyphragma* Reuss aus dem Oberoligocän (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, pag. 31, Taf. 4, Fig. 5) verwandt, unterscheidet sich jedoch genügend davon. Das grosse kreisförmige Gehäuse ist stark zusammengedrückt, scharfrückig, seltener schwach gekielt, ohne Nabel oder bei älteren Exemplaren mit seichter Nabelvertiefung. Im letzten Umgange zählt man 10—13 sehr schmale, wenig gebogene Kammern, die entweder sämtlich oder doch wenigstens die älteren nur von durchscheinenden Nathlinien begrenzt werden. An ausgewachsenen Exemplaren zeigen die letzten Kammern deutliche, aber seichte Natheinschnürungen, so dass sie selbst schwach wulstförmig vortreten. Die Septalfäche der letzten Kammer ist schmal-herzförmig, an der Basis tief ausgeschnitten, schwach gewölbt, mit kurzer Mundspalte.

Man findet sie bei Mallis und am Eikel bei Salzgitter, so wie im Unteroligocän von Calbe.

<sup>45</sup> 52. *Cr. concinna* Reuss (Taf. 4, Fig. 3).

*Robulina concinna* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 52, Taf. 5, Fig. 58. •

Bei Offenbach und im Bohrloche Nr. 7 am Greif bei Salzgitter. Die am Eikel bei Salzgitter vorkommenden Formen weichen etwas ab. Das breit-ovale Gehäuse hat einen scharfwinkligen oder gekielten Rücken, der durch die Nathfurchen etwas gelappt wird. Sechs breitreieckige, gebogene, mässig gewölbte Kammern. Die Septalfläche der letzten Kammer nimmt nicht die halbe Höhe des Gehäuses ein. Ähnliche Formen findet man auch bei Söllingen.

53. *Cr. integra* Born.

*Robulina integra* Bornemann l. c. p. 30, Taf. 4, Fig. 12, 13.

Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, diese Species, die selten bei Hermsdorf vorkommen soll, selbst zu untersuchen.

54. *Cr. deformis* Reuss.

*Robulina deformis* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 70, Taf. 4, Fig. 30. — Bornemann l. c. p. 33, Taf. 3, Fig. 1—3. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 53, Taf. 5, Fig. 60, 61.

Ähnlich der *Cr. simplicissima* Reuss, aber viel weniger gewölbt und gegen den Rücken hin beinahe gerade abschüssig, oft mit schmalem Randsaum, mit weniger ausgesprochenen Näthen und spaltenförmiger Mündung.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Wiepke, Mallis, Söllingen und am Eikel bei Salzgitter.

55. *Cr. dimorpha* Reuss (Taf. 3, Fig. 16).

*Robulina dimorpha* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 67, Taf. 4, Fig. 23.

*Robulina lata* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 52, Taf. 5, Fig. 57.

Ist ebenfalls manchem Wechsel unterworfen. In der Regel werden die älteren Kammern durch schwache Nathrippchen, die jüngsten durch seichte Nathfurchen gesondert; doch verflachen sich die ersteren bisweilen fast ganz oder trennen ausnahmsweise auch die letzten Kammern von einander. In manchen Fällen liegen in den Nathvertiefungen selbst noch feine fadenförmige Rippen.

Offenbar umfasst *Rob. lata* Reuss nur etwas grössere, entwickeltere Formen von *Rob. deformis*, so dass diese als die Jugendform der ersten zu betrachten ist. Bei dieser beginnen die letzten Kammern sich gerade zu strecken, werden durch tiefer eingesenkte Näthe gesondert und ragen daher selbst mit etwas stärkerer Wölbung hervor.

Die Species wird bei Hermsdorf, Offenbach, Wiepke, Söllingen, am Eikel bei Salzgitter gefunden. Auch im Unteroligocän von Calbe fehlt sie nicht.

56. *Cr. cassidea* Reuss.

*Robulina galeata* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 67, Taf. 4, Fig. 21.

Da es schon eine *Cr. galeata* Reuss gibt, musste der Name der in Rede stehenden Species umgeändert werden. Ich habe sie bisher nur bei Hermsdorf und Freienwalde angetroffen.

57. *Cr. Beyrichi* Born. (Taf. 3, Fig. 20).

*Robulina Beyrichi* Bornemann l. c. p. 28, Taf. 3, Fig. 8.

*Robulina princeps* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, p. 32, Taf. 5, Fig. 3.

*Rob. princeps* würde sich von *Rob. Beyrichi* nur durch den Mangel der kleinen Nabelscheibe unterscheiden. Diese hat sich aber bei vielen *Cristellaria*-Arten als ein so wandel-



bares Merkmal herausgestellt, dass sie auch hier bei völliger Übereinstimmung der übrigen Charaktere kaum zur Sonderung zweier Arten benützt werden kann. — Sehr verwandt ist auch *Rob. insignis* Reuss (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, pag. 32, 33. Taf. 5, Fig. 4).

Die Species wurde bei Hermsdorf und bei Söllingen gefunden. Doch kömmt sie auch, wengleich in etwas abweichenden Formen, im Oberoligocän und im Unteroligocän (Calbe) vor.

**58. *Cr. osnabrugensis* v. M. (Taf. 4, Fig. 7).**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 238, Taf. 4, Fig. 44, 45; Bd. 50, p. 30.

Die Species nähert sich in ihrer Physiognomie den gerippten Formen der *Cr. depauperata* Reuss, unterscheidet sich aber davon stets durch die viel grössere Anzahl der schmalen, flachen, stärker gebogenen Kammern. Sie hat ihr Hauptlager im Oberoligocän, tritt jedoch vereinzelt schon früher im Mitteloligocän (Eikel bei Salzgitter), ja selbst im Unteroligocän (Calbe) auf.

Die Exemplare aus dem Septarienthon sind kreisförmig, seitlich stark zusammengedrückt, an der Peripherie deutlich gekielt. Im letzten Umgange zählt man 9—10 schmale, mässig gebogene Kammern mit deutlichen seichten Nathfurchen, in denen jedoch starke Radialrippen verlaufen, welche sich im Centrum der Spira gewöhnlich zu einer sehr unregelmässigen, bisweilen in Körner zerfallenden Callosität verbinden. Die Septalfläche der letzten Kammer ist schmal-lanzettförmig, mit starken Seitenleisten. Mündungsspalte eng und lang. —

Die, wie aus dem Vorhergehenden sich ergibt, schon sehr beträchtliche Anzahl mitteloligocäner Cristellarien scheint noch grösser zu sein, denn mir liegen von verschiedenen Fundorten vereinzelt, theilweise fragmentäre Schalen vor, deren Bestimmung ich wegen Gefahr möglichen Irrthums unterlassen musste. Bornemann führt ausser den von mir besprochenen Arten noch *Cr. elliptica* (l. c. pag. 24, Taf. 2, Fig. 18), *Cr. (Robulina) declivis* (l. c. pag. 29, Taf. 4, Fig. 11), *Cr. (Robulina) navis* (l. c. pag. 34, Taf. 3, Fig. 4, 5) und *Cr. (Rob.) compressa* (l. c. pag. 34, Taf. 4, Fig. 17) an, die ich nicht näher untersuchen konnte. Ich weiss daher nicht, ob sie wirklich selbstständige Species darstellen. Bei den meisten ist dies wenig wahrscheinlich. Taf. 2, Fig. 18 stellt offenbar ein nicht normal gebildetes Exemplar dar, über welches sich kein sicheres Urtheil fällen lässt. *Rob. declivis* dürfte wohl zu *Cr. austriaca* d'Orb. und mithin zur Gruppe der *Cr. inornata* d'Orb. gehören. *Cr. (Rob.) navis* Taf. 3, Fig. 4 stimmt mit *Cr. deformis* Reuss; Taf. 3, Fig. 5 mit *Cr. brachyspira* Reuss. *Cr. (Rob.) compressa* Born. hat Ähnlichkeit mit manchen zusammengedrückten Formen von *Cr. deformis*, kann aber ohne eine grössere Reihe vorliegender Exemplare nicht mit Sicherheit beurtheilt werden.

**Pullenia** P. et Jon.

Diese Gattung umfasst Formen, die wegen ihrer Nonioninenmündung früher der Gattung *Nonionina* beigezählt wurden. Sie unterscheiden sich aber davon durch ihre stark glasis glänzende, einfach poröse Schale, durch ihre unvollständig geschlossenen, nach hinten offenen Kammern, durch die einfachen, nicht aus zwei Lamellen gebildeten Septa und den daraus nothwendig hervorgehenden Mangel an Interseptalcanälen, müssen also von *Nonionina* gesondert werden. Sie weichen von *Cristellaria* nur durch die Gestalt und Lage der Mündung ab und scheinen mir bei der Feinheit der Porenkanäle und der Gleichseitigkeit des Gehäuses sich

vielmehr an die genannte Gattung, als an *Globigerina* anzuschliessen. Die kugelige Form der Kammern allein kann, um so mehr als sie nicht bei allen Arten vorhanden ist, als wenig wesentliches Merkmal hier kaum den Ausschlag geben. Ich habe daher *Pullenia* den Cristellarideen beigelegt.

**1. *P. bulloides* d'Orb. sp.**

*Nomionina bulloides* d'Orb. l. c. p. 107, Taf. 5, Fig. 9, 10. — Parker and Jones Descr. of some Foraminif. from the coast of Norway, p. 15, Taf. 11, Fig. 9, 10.

Lebend, pliocän und miocän. Auch im Septarienthon von Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach, Stettin, Söllingen, am Eikel bei Salzgitter. Sehr selten im Unteroligocän von Calbe.

**2. *P. compressiuscula* Reuss.**

*Nomionina quinqueloba* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 71, Taf. 5, Fig. 31.

Ich hatte die Species, die sich von *P. bulloides* d'Orb. durch das nicht kugelige, sondern seitlich etwas zusammengedrückte Gehäuse, den schmälere Rücken, die höhere Septalfläche und die Gestalt der Mündung leicht unterscheiden lässt, zuerst im Salzthon von Wieliczka und später im Septarienthon von Hermsdorf, Offenbach u. a. O. gefunden. In der Folge entdeckte ich aber sowohl im Salzthon, als auch im Septarienthon (z. B. von Mallis) auch Exemplare, die im letzten Umgange nur vier Kammern besitzen, übrigens aber mit der var. *quinqueloba* vollkommen übereinstimmen, so dass an eine Trennung in zwei Arten nicht zu denken ist. Der ursprüngliche Speciesname „*quinqueloba*“ wird aber dadurch völlig unpassend und unhaltbar. Ich habe denselben daher umgeändert. Die Species findet sich im miocänen Salzthon von Wieliczka und im Septarienthon von Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Görzig, Stettin, Mallis, am Eikel und am Greif bei Salzgitter.

Auch *Nomionina quaternaria* Reuss (Die Foraminif. u. Entomotr. des Kreidemergels von Lemberg, pag. 18, Taf. 2, Fig. 13, in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdl. Bd. IV) aus dem senonen Kreidemergel von Lemberg in Galizien dürfte von der var. *quadriloba* kaum verschieden sein, da der Rücken nicht an allen Exemplaren so breit und gerundet erscheint, wie ihn die Abbildung darstellt.

### **3. *Polymorphinidea.***

***Bulimina* d'Orb.**

**1. *B. socialis* Born.**

Bornemann l. c. p. 38, Taf. 5, Fig. 10.

Steht zwischen *B. pyrula* d'Orb. (l. c. pag. 184, Taf. 11, Fig. 9, 10) und *B. affinis* d'Orb. (Foraminifères de l'île de Cuba, 1839, pag. 105, Taf. 2, Fig. 25, 26), unterscheidet sich jedoch von beiden genügend. Sie findet sich im Septarienthon von Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Pietzpuhl, Mallis.

**2. *B. declivis* Reuss.**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 55, Taf. 6, Fig. 70; Taf. 7, Fig. 71.

Sehr selten bei Offenbach.

***Uvigerina* d'Orb.**

**1. *U. gracilis* Reuss.**

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 77, Taf. 5, Fig. 39.

Bei Hermsdorf, Freienwalde und Söllingen.

Aus dem Septarienthon der Ziegelei von Herrenwiese bei Stettin liegt mir ein einzelnes schlecht erhaltenes Exemplar vor, welches von *U. gracilis* offenbar verschieden ist. Das ziemlich grosse Gehäuse stimmt in der Gestalt mit längeren Formen der *N. pygmaea* überein, ist jedoch mit gedrängten feinen Längsstreifen bedeckt, nicht gerippt.

### **Polymorphina** d'Orb.

Sie umfasst die Orbigny'schen Gattungen *Pyrulina*, *Globulina*, *Guttulina* und *Polymorphina* im engeren Sinne, welche auf keine Weise durch schärfere Grenzen von einander gesondert werden können, sondern durch zahllose Mittelglieder in einander übergehen. Während bei *Pyrulina* die sich schuppenförmig deckenden Kammern in vollkommen regelmässiger Spirale zu einem ei- bis spindelförmigen Gehäuse sich verbinden, behalten sie auch bei *Globulina* noch eine spirale Stellung bei, aber viel weniger klar ausgeprägt, indem in den meisten Fällen an der Aussenseite des Gehäuses nur drei Kammern sichtbar sind. Bei *Guttulina* ziehen sich die Kammern der Länge nach mehr aus einander, so dass mehr als drei derselben an der Oberfläche hervortreten. Ihre Form und Grösse, so wie der Grad ihres wechselseitigen Umfassens sind sehr wandelbar, wodurch der spirale Charakter immer mehr verwischt wird, bis endlich bei den eigentlichen Polymorphinen der alternirend zweizeilige die Oberhand erlangt, ohne jedoch vollkommen regelmässig zu werden und zur Bildung gleichseitiger Gehäuse zu führen. Die Sippe *Pyrulina* scheint im Mitteloligocän nicht vertreten zu sein, wengleich manche Guttulinen sich ihrem Typus sehr nähern.

#### a) **Globulina** d'Orb.

##### 1. **P. gibba** d'Orb.

D'Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, p. 227, Taf. 13, Fig. 13, 14.

Bei Offenbach, Hermsdorf, Pietzpuhl, Kreuznach, Wiepke, am Eikel bei Salzgitter. Tritt übrigens auch im Unter- und Oberoligocän, im Miocän und Pliocän auf und lebt noch in den heutigen Meeren. Ähnliche Formen tauchen übrigens schon im Eocän auf.

##### 2. **P. inflata** Reuss.

*Globulina inflata* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 81, Taf. 6, Fig. 45.

Dürfte wohl nur eine etwas zusammengedrückte Form von *P. gibba* d'Orb. mit gestrahlter Mündung sein. Man findet sie bei Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Söllingen, Wiepke, Görzig, Mallis, Eckardsroth und am Eikel bei Salzgitter; vereinzelt auch im Oberoligocän.

##### 3. **P. Römeri** Reuss.

*Globulina Römeri* Reuss in den Sitzungsab. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 245, Taf. 6, Fig. 63.

Zuerst im Oberoligocän nachgewiesen, wurde sie auch bei Söllingen und Wiepke aufgefunden. — *Globulina diluta* Born. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1860; pag. 160, Taf. 6, Fig. 11) aus dem Unteroligocän von Westeregeln, möchte trotz der etwas abweichenden Gestalt wohl auch hieher zu zählen sein.

##### 4. **P. amplexens** Reuss.

*Globulina amplexens* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 81, Taf. 6, Fig. 44.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Görzig, Wiepke, im Bohrloche am Eikel und am Greif bei Salzgitter; so wie auch im Unteroligocän von Calbe und im Oberoligocän.

**5. *P. aequalis* d'Orb.**

*Globulina aequalis* d'Orb. l. c. p. 227, Taf. 13, Fig. 11, 12.

Diese miocäne Form, welche auch sehr spärlich im Oberoligocän und im Septarienthon von Hermsdorf angetroffen wurde, steht der *P. inflata* Reuss nahe, ist jedoch breiter, stärker zusammengedrückt und besitzt eine nicht gestrahlte Mündung.

**6. *P. minuta* Röm.**

Römer in Leonh. und Br. Jahrb. 1838, p. 186, Taf. 3, Fig. 35.

*Globulina minuta* Röm., Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 377, Taf. 48, Fig. 8.

*Globulina guttula* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 82, Taf. 6, Fig. 46.

Letztere weicht von der oberoligocänen *P. minuta* höchstens durch den geringeren Grad der Compression des Gehäuses ab, ein sehr wechselndes und unzuverlässiges Kennzeichen. Sie kommt vor bei Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Söllingen, Wiepke, Stettin, Görzig, Mallis, am Eikel bei Salzgitter. Überdies taucht sie auch noch hin und wieder im Oberoligocän auf.

**7. *P. amygdaloides* Reuss.**

*Globulina amygdaloides* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 82, Taf. 6, Fig. 47.

Sie wechselt ebenfalls beträchtlich im Grade der Compression des Gehäuses und scheint nur eine breitere und verhältnissmässig kürzere Form von *P. guttula*, welche die schmäleren und mehr verlängerten Formen umfasst, zu sein. Bei Hermsdorf, Offenbach, Söllingen, Stettin, Görzig, Wiepke, Mallis, am Eikel bei Salzgitter, so wie auch im Oberoligocän.

**8. *P. acuta* Reuss.**

*Globulina acuta* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 245, Taf. 6, Fig. 62; Bd. 48, p. 56.

Diese oberoligocäne Species ist auch bei Offenbach angetroffen worden.

*Globulina minima* Born. (l. c. pag. 40, Taf. 6, Fig. 62) dürfte wohl nur eine nicht oder wenig zusammengedrückte Form derselben Species darstellen. Sie ist von Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Mallis und aus dem Bohrloch am Eikel und am Greif bei Salzgitter bekannt.

**b) *Guttulina* d'Orb.****9. *P. sororia* Reuss.**

Reuss Extrait des bullet. de l'Acad. roy. de Belg. 2. Sér. Tome XV, 1, p. 17, Taf. 2, Fig. 25–29. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 57, Taf. 7, Fig. 72–74.

Eine, wie schon anderwärts angedeutet wurde, sehr veränderliche Species, der vielleicht manche der bisher als gesondert betrachteten Species zufallen werden, so z. B. die oberoligocäne *Guttulina deformata* Reuss. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 245, Taf. 6, Fig. 64; Bd. 50, pag. 34.)

*P. sororia* findet sich bei Offenbach, Kreuznach, Söllingen, Wiepke, Mallis, am Eikel bei Salzgitter, so wie nicht selten im Crag von Antwerpen.

*Guttulina cylindrica* Born. (l. c. pag. 43, Taf. 7, Fig. 4, 5, 6), von Hermsdorf, wird ebenfalls nur als Glied des weiten Formenkreises von *P. sororia* betrachtet werden können.

**10. *P. Münsteri* Reuss.**

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 249, Taf. 8, Fig. 80.

Eine oberoligocäne Species, die ich jedoch auch bei Söllingen wiedergefunden habe. Sie ist im Umriss ebenfalls sehr veränderlich, bald breiter, bald schmaler, überhaupt der

*P. sororia* Reuss sehr verwandt, als deren kürzere Varietät sie vielleicht gelten könnte. Nicht selten sind Aulostomellen-Formen mit röhrig-verzweigter Mündung.

#### 11. *P. turgida* Reuss.

*Guttulina turgida* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 246, Taf. 6, Fig. 66; Bd. 50, p. 34.

Eine noch kürzere, gedrungenere, beinahe kugelige Form, die der *P. sororia* offenbar sehr nahe steht. Auch bei ihr sind röhrig-verzweigte Mündungen keine seltene Erscheinung. Hauptsächlich im Oberoligocän zu Hause, ist sie doch auch bei Wiepke gefunden worden.

#### 12. *P. obtusa* Born.

Bornemann l. c. p. 42, Taf. 7, Fig. 2. — Reuss Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 57.

*Polymorphina globosa* Born. l. c. p. 42, Taf. 7, Fig. 1.

Sehr selten bei Hermsdorf, Offenbach, Söllingen, Mallis und im Unteroligocän von Calbe.

#### 13. *P. lanceolata* Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 83, Taf. 6, Fig. 50. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 58, Taf. 7, Fig. 75—84.

Auch sie ist sehr veränderlich, bald länger, bald kürzer, bald schmaler, bald breiter. Eben so veränderlich ist die Anordnung der Kammern, bei denen bald die spirale, bald wieder die zweizeilige Stellung vorwaltet. Einzelne Formen nähern sich sehr der *P. sororia*, so dass ein Übergang in dieselbe nicht unmöglich wäre.

Bei Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach, Kreuznach, Söllingen, Wiepke und am Eikel bei Salzgitter.

#### 14. *P. rotundata* Born.

Bornemann l. c. p. 42, Taf. 7, Fig. 3. — Reuss Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 57.

*Guttulina dimorpha* Born. l. c. p. 41, Taf. 6, Fig. 5.

*Guttulina incurva* Born. l. c. p. 41, Taf. 6, Fig. 6.

*Guttulina fracta* Born. l. c. p. 40, Taf. 6, Fig. 4.

*Guttulina cylindrica* Born. l. c. p. 43, Taf. 7, Fig. 4—6.

*G. rotundata* und *cylindrica* unterscheiden sich nur dadurch, dass erstere dicker, am unteren Ende zugerundet, letztere dagegen kurz zugespitzt erscheint, eine Verschiedenheit, die bei der grossen Veränderlichkeit der Polymorphinen überhaupt nicht zur Begründung gesonderter Species berechtigt.

Die drei übrigen angeführten Bornemann'schen Arten sind offenbar nur als in Beziehung auf ihre jüngsten Kammern abnorm gebildete Individuen von *P. rotundata* anzusehen.

Bei Hermsdorf, Offenbach, Söllingen, Wiepke und im Unteroligocän von Calbe.

#### 15. *P. ovalis* Born.

*Guttulina ovalis* Born. l. c. p. 41, Taf. 6, Fig. 7.

*Guttulina vitrea* Born. l. c. p. 42, Taf. 6, Fig. 8.

Letztere ist ohne Zweifel nur eine Form der ersteren mit abnorm entwickelter letzter Kammer. Sie findet sich bei Hermsdorf, Mallis und Wiepke und steht mit *G. cylindrica* Born. offenbar in inniger Beziehung. Vielleicht ist letztere eher hierher als zu *P. rotundata* zu ziehen.

Auch die oberoligocäne *P. ovulum* Reuss (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 250, Taf. 8, Fig. 83) ist mit *P. ovalis* Born. nahe verwandt oder selbst damit identisch.

**16. *P. similis* Reuss.**

*Guttulina similis* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 249, Taf. 7, Fig. 79; Bd. 50, p. 35.

Vorzugsweise oberoligocän, doch auch bei Offenbach. Sie gehört ebenfalls in die Gruppe der *P. sororia* Reuss.

**17. *P. problema* d'Orb. (Taf. 4, Fig. 8).**

*Guttulina problema* d'Orb. l. c. p. 224, Taf. 12, Fig. 26—28. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, p. 36, Taf. 5, Fig. 5.

*Guttulina austriaca* d'Orb. l. c. p. 223, Taf. 12, Fig. 23—25.

Sie ist eine der verbreitetsten, zugleich aber auch eine der wandelbarsten Arten, wie dies schon früher an einem anderen Orte auseinandergesetzt wurde. Die sehr verschiedene Wölbung der Kammern, die davon abhängige Tiefe der Näthe, so wie der verschiedene Grad der Verlängerung oder Verkürzung des Gehäuses, in Folge deren die Kammern bald weiter aus einander gezogen, bald näher zusammengedrängt werden, führen zur Entstehung zahlreicher, in ihren Extremen weit abweichender Formen. Typische Exemplare sind im Septarienthone überall die seltenste Erscheinung. Wenn das Gehäuse sich verlängert und schlanker wird, die Kammern aber zugleich in starker Wölbung hervortreten, so entsteht die *G. austriaca* d'Orb., bei welcher die letzte Kammer sich in eine ziemliche lange und dünne Spitze auszieht. Solche Formen sind besonders am Eikel bei Salzgitter vorgekommen.

Andere kurze und dicke Formen, die ich als var. *deltoidea* bezeichne (Taf. 4, Fig. 8) und die sich in mancher Beziehung der *Gutt. semiplana* Reuss nähern, hat Söllingen und die Curower Ziegelei bei Stettin geliefert, wenn sie sich gleich vereinzelt auch anderwärts finden. Sie sind im Umriss eiförmig, unten breit gerundet, oben kurz zugespitzt, auf einer Seitenfläche mässig gewölbt, auf der andern im unteren Theile stark aufgetrieben, daher im Querschnitte dreiseitig mit stark abgerundeten Winkeln. Auf der gewölbten Seite treten zwischen den Randkammern zwei andere sichtbar hervor, die eine stark gewölbt, die andere in geringem Umfange daneben, während die weniger gewölbte Seite nur eine Mittelkammer in Gestalt eines spitzigen Dreieckes wahrnehmen lässt.

Wenn die Wölbung der Kammern immer mehr abnimmt, dieselben nur durch sehr schwach vertiefte Näthe gesondert werden und sich in wechselndem Grade schuppenförmig umfassen, bildet sich allmählig die *Gutt. communis* d'Orb. (l. c. pag. 228, Taf. 13, Fig. 6—8) hervor, welche in Beziehung auf den Umfang und den Umriss, in welchem die Mittelkammern sichtbar werden, ohnedies sehr grossem Wechsel unterworfen ist. Sie scheint daher das Extrem einer grossen Reihe von Formen zu bilden, welche, durch Übergänge allseitig verknüpft, sich von der typischen *P. problema* nicht wohl trennen lassen.

Dass auch die oberoligocäne *P. robusta* Reuss und *P. insignis* Reuss wahrscheinlich in diesen Formenkreis werden einbezogen werden müssen, habe ich schon anderwärts angedeutet (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, pag. 36).

Die verschiedenen Varietäten der *P. problema*, welche einerseits bis in das Unteroligocän hinabsteigen, andererseits durch das Oberoligocän und Miocän sich bis in das Pliocän erheben und noch in den heutigen Meeren leben, fehlen auch dem Septarienthone nicht. Ich habe sie bei Offenbach, Söllingen, Wiepke, Stettin und im Bohrloche am Eikel bei Salzgitter angetroffen.

**18. P. semiplana** Reuss.

*Guttulina semiplana* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 82, Taf. 6, Fig. 48. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, p. 37.

Sie weicht zwar von *G. problema* d'Orb. durch geringeren Formenwechsel, kleinere Dimensionen und die stärkere Zuspitzung der letzten Kammer ab. Da sie aber ebenfalls in der Zuspitzung und Abplattung des Gehäuses variirt und zugespitzte Formen auch bei *G. problema* nicht fehlen, so wäre es doch möglich, dass auch *P. semiplana* nur als eine wenngleich auffallende Form der *P. problema* zu betrachten wäre. Sie würde sich dann zunächst an die var. *deltoidea* anschliessen, welche sich nur durch das grössere, mehr aufgeblasene, robustere, weniger zugespitzte Gehäuse davon unterscheidet. Sie übertrifft im Septarienthone, gleich wie im Oberoligocän, die *P. problema* an Verbreitung und Häufigkeit weit. Ich kenne sie von Hermsdorf, Offenbach, Kreuznach, Pietzpuhl, Alsfeld, Söllingen, Stettin, Görzig, Mallis, Wiepke und vom Eikel bei Salzgitter. Auch im Unteroligocän von Calbe fehlt sie nicht.

c) **Polymorphina** d'Orb.

**19. P. nodosaria** Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 58, Taf. 7, Fig. 85.

Sehr selten bei Offenbach.

**20. P. obscura** Röm.

Römer in Leonh. u. Br. Jahrb. 1838, p. 385, Taf. 3, Fig. 13. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, p. 37.

*Polymorphina teretiuscula* Röm. l. c. p. 385, Taf. 3, Fig. 24.

*Polymorphina campanulata* Röm. l. c. p. 385, Taf. 3, Fig. 22.

Sehr selten bei Söllingen, häufiger im Oberoligocän.

**21. P. anceps** Phil. (Taf. 4, Fig. 9—11).

Philippi Beiträge z. Kenntn. d. Tertiärverst. d. nordwestl. Deutschl. p. 41, 70, Taf. 1, Fig. 34. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 246, Taf. 6, Fig. 68; Taf. 7, Fig. 69. — Bd. 50, p. 38, Taf. 3, Fig. 11, 12; Taf. 4, Fig. 1—3.

*Polymorphina regularis* Phil. l. c. p. 41, 70. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 247, Taf. 7, Fig. 70—73.

*Polymorphina dilatata* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 83, Taf. 6, Fig. 69.

Die seltenen Formen des Septarienthones von Hermsdorf, Freienwalde, Söllingen, Stettin, Mallis und Wiepke stimmen vollkommen mit den häufigen oberoligocänen Formen überein und zwar meistens mit den kurzen dreieckigen, welche Philippi speciell mit dem Namen *P. anceps* bezeichnete. Doch ragen bisweilen die mittleren, mitunter stark gewölbten Kammern mehr weniger zapfenförmig aus dem unteren Ende des sich verlängernden Gehäuses hervor und es wird dadurch ein Übergang zu der *P. regularis* Phil. gebildet. Nie fehlt aber die schon früher an einem anderen Orte (l. c. Bd. 50, pag. 38) hervorgehobene Verbiegung des unteren Theiles des Gehäuses. Sie ist bei der Abbildung von *P. dilatata* Reuss, so wie bei den älteren Abbildungen von *P. anceps* und *regularis* Phil. irrthümlicher Weise nicht berücksichtigt worden.

**22. P. Humboldti** Born.

Bornemann l. c. p. 43, Taf. 7, Fig. 7, 8.

Ich kenne diese aus dem Septarienthone von Hermsdorf angeführte Species nicht aus eigener Anschauung.

**Sphaeroidina** d'Orb.1. *Sph. variabilis* Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 88, Taf. 7, Fig. 61—64. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, Bd. 48, p. 58, Taf. 7, Fig. 86, var. *conica*.

Sie ist im Septarienthone weit verbreitet und dürfte nur an wenigen Localitäten fehlen. Ich kenne sie von Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach, Kreuznach, Pietzpuhl, Eckardsrot<sup>h</sup>, Görzig, Celle. Mallis, Wiepke und aus dem Bohrloche am Eikel bei Salzgitter. Vereinzelt kömmt sie auch im Oberoligocän vor und fehlt auch im Unteroligocän von Calbe nicht. Von der sehr ähnlichen, vorzugsweise den neogenen Tertiärschichten angehörigen *Sph. austriaca* d'Orb. (l. c. pag. 284, Taf. 20, Fig. 19—21. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, pag. 387, Taf. 51, Fig. 3—19) unterscheidet sie sich durch das kleinere Gehäuse, die tieferen Nätze und den fehlenden oder sehr rudimentären Zahn. Da diese Unterscheidungsmerkmale aber sämtlich nur graduell sind, so ist es nicht abzuläugnen, dass beide nur abweichende Formen einer und derselben Species sein mögen.

Bei Offenbach und Wiepke findet man neben den typischen Formen solche, an welchen die Kammern nicht kugelig zusammengeballt, sondern zu einem mehr weniger deutlichen, niedrig konischen Spiralgewinde aus einander treten und daher einige Ähnlichkeit mit einer *Bulimina* annehmen. Ich habe sie schon an einem anderen Orte als var. *conica* bezeichnet. Vielleicht gehört die von Bornemann beschriebene *Globigerina spirata* (l. c. pag. 38, Taf. 5, Fig. 9) hierher. Von den Globigerinen weicht sie schon durch ihre glatte, glasig-glänzende, fein-poröse Schale ab.

**4. Cryptostegia.****Chilostomella** Reuss.1. *Ch. cylindroides* Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 80, Taf. 6, Fig. 43.

Ich habe sie bisher nur von Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl und Stettin kennen gelernt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sie von der miocänen *Ch. Czižeki* Reuss (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, pag. 380, Taf. 48, Fig. 13), mit welcher ich sie anfänglich auch vereinigt hatte, der Species nach kaum verschieden ist. Die mehr cylindrische Gestalt des Gehäuses, die etwas breitere Mündungslippe und die längere Nathbucht auf der Rückenseite des Gehäuses dürften zur scharfen Unterscheidung nicht genügen, um so weniger, da sie selbst manchem Wechsel unterworfen sind. Beschreibt ja Bornemann Individuen, die, obgleich in den übrigen Kennzeichen mit *Ch. cylindroides* übereinkommend, den ovalen Umriss der *Ch. ovoidea* Reuss besitzen (Bornemann l. c. pag. 39, Taf. 6, Fig. 1).

2. *Ch. tenuis* Born.

Bornemann l. c. p. 39, Taf. 6, Fig. 2.

Auch sie dürfte nur eine Varietät der *Ch. cylindroides* darstellen, deren wesentliche Charaktere sie an sich trägt und in deren Gesellschaft sie bei Hermsdorf und Pietzpuhl vorkömmt.

**Allomorphina** Reuss.1. *A. trigona* Reuss.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 380, Taf. 48, Fig. 14.

Die Exemplare aus dem Bohrloche am Eikel bei Salzgitter sind viel grösser als die miocänen. Besonders die grösseren sind an dem breiteren Ende sehr schief abgeschnitten und



stimmen beinahe ganz mit der seltenen *A. obliqua* Reuss (Foraminifer. u. Entomotr. d. Kreidemergels v. Lemberg, pag. 26, Taf. 4, Fig. 5) aus der Mucronatenkreide von Lemberg in Galizien überein.

### 5. *Textilaridea*.

#### *Bolivina* d'Orb.

##### 1. *B. Beyrichi* Reuss.

Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 83, Taf. 6, Fig. 51.

Bei Hermsdorf, Freienwalde, Kreuznach, im Bohrloche am Eikel und am Greif bei Salzgitter.

##### 2. *B. antiqua* d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 240, Taf. 14, Fig. 11—13.

Diese jungtertiäre Species habe ich sehr selten auch im Septarienthone von Offenbach gefunden.

#### *Textilaria* Defr.

##### 1. *T. carinata* d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 247, Taf. 14, Fig. 32—34. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, p. 40.

*Textilaria lacera* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 84, Taf. 6, Fig. 52, 53.

*Textilaria attenuata* Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 84, 85, Taf. 6, Fig. 54. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 59, Taf. 7, Fig. 87.

*T. carinata* und *lacera* unterscheiden sich von einander nur in so unwesentlichen Charakteren und gehen so unmerklich in einander über, dass sie fernerhin nicht von einander getrennt werden können, wie ich schon früher (Sitzungsber. Bd. 50, pag. 40) angedeutet habe. Eben so habe ich früher schon mehrmals hervorgehoben, dass der die Seitenränder des Gehäuses umgebende Flügelsaum in Beziehung auf seine Breite und die Art seiner Zähnung sehr grossem Wechsel unterworfen ist; ja nicht selten fehlt derselbe beinahe gänzlich. Dieses theilweise oder vollständige Schwinden des Flügelsaumes tritt besonders bei schmäleren Formen ein, welche ich früher unter dem Namen *T. attenuata* zu einer selbstständigen Species erhoben hatte. Da sich aber zwischen denselben und den typischen breiteren Formen keine scharfe Grenze ziehen lässt, so müssen beide unbedingt in einer Species vereinigt werden.

*T. carinata* reicht daher aus der jetzigen Schöpfung bis in den Septarienthon hinab, in welchem sie beinahe allgemein verbreitet ist. Ich fand sie bei Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach, Kreuznach, Söllingen, Walle, Alsfeld, Stettin, Pietzpuhl, Görzig, Mallis, am Eikel bei Salzgitter, Eckardroth, Wiepke u. s. w. Auch im Unteroligocän von Calbe ist sie eine häufige Erscheinung.

##### 2. *T. pectinata* Reuss (Taf. 4, Fig. 12, 13).

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 381, Taf. 49, Fig. 2, 3.

Die l. c. gegebene Beschreibung passt nur auf einzelne Individuen, die Formenmannigfaltigkeit der Species ist weit grösser. Das keilförmige Gehäuse ist bald länger, bald kürzer und verhältnissmässig breiter, in der Mitte am dicksten und einen sehr stumpfen Längskiel bildend, von welchem aus die Schale gegen die Ränder sich verdünnt. Die zahlreichen Kammern, bis zu 14 in jeder Reihe, sind ungleich, sehr niedrig, — besonders an den kürzeren Exemplaren —, selten horizontal, meistens etwas schräg, oft durch deutliche Furchen gesondert, so dass sie selbst rippenartig vorragen. In anderen Fällen werden die Nathfurchen nur im

äusseren Theile deutlich oder sie bilden in ihrer gesamten Ausdehnung nur schwach vertiefte Linien. Die Seitenränder sind in der Regel scharf gezähnt, indem jede Kammer am äusseren Ende hin in eine bald gerade nach aussen gerichtete, bald etwas abwärts gebogene Spitze ausläuft. Zuweilen sind diese Zähne ziemlich gross und gleich, so dass der Rand fast kammförmig gesägt erscheint; sehr oft werden sie aber ungleich und klein oder stellenweise ganz rudimentär. Ja es fehlt nicht an Exemplaren mit vollkommen ungezähnten Rändern. Diese sind der von d'Orbigny beschriebenen *T. deperdita* d'Orb. (l. c. pag. 244, Taf. 14, Fig. 23—25) ausnehmend ähnlich oder stimmen vielleicht ganz damit überein.

Die von mir zuerst in miocänen Schichten gefundene Species kömmt auch bei Söllingen, so wie im Bohrloche am Greif und am Eikel bei Salzgitter vor, an letztgenanntem Fundorte ziemlich häufig.

### 3. *T. acuta* Reuss.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1850, I, p. 38, Taf. 49, Fig. 1.

Sehr selten bei Söllingen und im Thone der Herrenwieser Ziegelei bei Stettin, häufiger miocän.

### 4. *T. cognata* Reuss.

Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 68, Taf. 8, Fig. 96.

Selten im Septarienthone von Kreuznach und von der Herrenwieser Ziegelei bei Stettin.

## 6. *Globigerinidea.*

### *Globigerina* d'Orb.

#### 1. *Gl. triloba* Reuss.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 374, Taf. 47, Fig. 11.

Diese in den neogenen Tertiärschichten sehr häufige und verbreitete Species findet sich, gleich wie im Oberoligocän, nur sehr selten im Septarienthone von Wiepke und Söllingen.

#### 2. *Gl. bulloides* d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 163, Taf. 9, Fig. 4—6. — Foram. des Canaries, p. 132, Taf. 2, Fig. 1—3, 28.

*Globigerina diplostoma* Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, p. 373, Taf. 47, Fig. 9, 10; Taf. 48, Fig. 1.

In der letzten Windung zählt man stets vier Kammern. Die Anzahl der älteren Kammern ist aber sehr wandelbar, zuweilen nur auf 1—3 beschränkt, manchmal aber auch grösser (5—6). Dann pflegen dieselben in zwei spirale Umgänge vertheilt zu sein (var. *diplostoma*). Die sehr veränderliche Zahl der Kammern kann daher eben so wenig zur Unterscheidung besonderer Arten dienen, als jene der Mündungen, deren oft nur eine in der letzten Kammer vorhanden ist. Gar nicht selten münden aber mehrere, ja selbst sämtliche Kammern der letzten Windung durch je eine grosse rundliche Mündung in dem Nabel aus.

Die var. *diplostoma* der so verbreiteten lebenden und jungtertiären Species habe ich sehr vereinzelt auch im Septarienthone von Görzig angetroffen.

Im Thone der Herrenwieser Ziegelei findet man sehr seltene einkammerige Schalen, die in der Kugelgestalt vollkommen mit *Orbulina universa* übereinstimmen, welche aber keine grössere Mündung zeigen und mit dichtgedrängten, gleichmässigen feinen Poren bedeckt sind.

### *Truncatulina* (d'Orb.) Rss.

Jones und Parker vereinigen die hier unter *Truncatulina* begriffenen Formen mit *Planorbulina*. Ohne die innige Verwandtschaft beider in Abrede zu stellen, glaube ich der

leichteren Übersicht wegen beide noch getrennt halten zu sollen. *Planorbulina* im engeren Sinne umfasst sodann die vielkammerigen Formen, bei denen der Bildungstypus aus dem spiralen theilweise in den cyclischen umschlägt, *Truncatulina* jene mit weniger zahlreichen Kammern, welche einer durchaus spiralen Anordnung folgen. Aber auch im Bereiche der letzteren begrenzteren Abtheilung macht sich noch eine grosse Formenverschiedenheit geltend. Bei den typischen Formen ist die Spiralseite, die sämtliche Spiralgänge blosslegt, eben oder selbst etwas concav. Auf der Nabelseite sind dagegen nur die Kammern des letzten Umganges sichtbar. An anderen Formen hebt sich die Spiralfäche allmählig etwas gewölbt hervor, wodurch ein Hinneigen zu *Discorbina* bedingt wird (*Tr. rotaloideae*). Noch in anderen Fällen umhüllet die letzte Windung auf der Nabelseite die älteren nicht mehr vollständig, sondern dieselben treten in dem erweiterten Nabel in verschiedenem Masse ebenfalls zu Tage, oder die letzte Windung beginnt auch auf der Spiralseite die centralen mehr weniger zu verhüllen und auf diesem doppelten Wege bilden sich Gehäuse hervor, die sich der Gleichseitigkeit bisweilen sehr nähern. Solche Formen hat d'Orbigny zu seiner Gattung *Anomalina* gerechnet. Alle diese Formen hängen mit einander innig zusammen, nicht weniger aber mit *Discorbina* und diese wieder mit *Planorbulina*, so dass eine Sonderung aller nur aus Opportunitätsgründen einigen Werth haben kann.

a) **Truncatulina** d'Orb.

1. **Tr. variabilis** d'Orb.

Soldani Testaceograph. microscop. Taf. 70—92. — D'Orbigny Tabl. method. de la classe des cephalop. 1826, p. 113, n<sup>o</sup>. 8.

Einzelne sehr verbogene, theilweise um dünne cylindrische Körper herumgebildete Exemplare dieser äusserst veränderlichen, eine erstaunliche Formenfülle darbietenden lebenden und jungtertiären Species kommen auch im Septarienthon von Offenbach vor. Auch *Tr. lobatula* Walk. sp. (d'Orbigny foraminifères foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 168, Tab. 9, Fig. 18—23) dürfte wohl in den weiten Formenkreis dieser Species gehören.

2. **Tr. communis** Röm.

Römer in Leonh. u. Br. Jahrb. d. Min. 1838, p. 389, Taf. 3, Fig. 56. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 242, Taf. 5, Fig. 56.

Vorzugsweise oberoligocän; aber auch im Bohrloch am Eikel und am Greif bei Salzgitter.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie nur eine regelmässiger Form von *Tr. lobatula* Walk. sp. darstellt. Sie stimmt ganz mit der von Williamson gegebenen Abbildung an den britischen Küsten lebender Individuen. (On the rec. foraminifera of Great Brit. 1858, pag. 59, Taf. 5, Fig. 121—123.)

3. **Tr. Bouéana** d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 169, Taf. 9, Fig. 24—26.

Vorwiegend miocän, sehr selten auch im Bohrloche am Greif bei Salzgitter.

b) **Anomalina** d'Orb.

4. **Tr. austriaca** d'Orb. sp.

*Anomalina austriaca* d'Orb. l. c. p. 172, Taf. 10, Fig. 4—9.

Miocän, sehr selten im Septarienthone des Bohrloches am Eikel bei Salzgitter.

**5. Tr. Weinkauffi** Reuss.

*Rosalina Weinkauffi* Reuss in den Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 68, Taf. 8, Fig. 97.

Selten bei Kreuznach, Alsfeld und am Eikel bei Salzgitter.

c) **Truncatulinae rotaloideae.**

Den Rotalien ähnlich, die inneren Mündungen nur auf der mehr weniger flachen Spiralseite sichtbar, während die stärker convexe Nabelseite nur den letzten Umgang wahrnehmen lässt. Die Schale mit gröberen Poren besetzt. Sie bilden einen allmäligen Übergang zu den typischen Truncatulinen.

**6. Tr. Akneriana** d'Orb. sp.

*Rotalia Akneriana* d'Orb. l. c. p. 156, Taf. 8, Fig. 13—15.

Eine miocäne Form, die sich aber auch bei Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl, Wiepke und am Eikel bei Salzgitter wiederfindet.

**7. Tr. lucida** Reuss (Taf. 4, Fig. 15).

Gehäuse kreisförmig, niedergedrückt, auf der Nabelseite etwas stärker gewölbt als auf der Spiralseite, mit scharfkantiger Peripherie. Drei Windungen, deren letzte 7—8 bogenförmige Kammern zählt, welche mit einem sehr zarten Randsaume eingefasst sind. Der Nabel ist punktförmig, die Schale grob punktirt.

Sehr selten im Bohrloche am Eikel bei Salzgitter.

**8. Tr. Römeri** Reuss.

*Rotalia Römeri* Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, p. 240, Taf. 4, Fig. 52; Bd. 50, I, p. 41.

Im Oberoligocän verbreitet, im mittleren Oligocän sehr selten am Eikel bei Salzgitter.

**9. Tr. Dutemplei** d'Orb. sp. (Taf. 4, Fig. 16).

*Rotalia Dutemplei* d'Orb. l. c. p. 157, Taf. 8, Fig. 19—21.

Miocän, sehr selten oberoligocän, etwas verbreiteter im Septarienthon bei Walle, Stettin, Görzig, Alsfeld, Eckardsroth, Söllingen und im Bohrloche am Greif bei Salzgitter.

Gewöhnlich, wie z. B. bei Alsfeld, wo sie häufig auftritt, weichen die Exemplare des Mitteloligocäns von der typischen Form etwas ab. Das Gehäuse gleicht einer halbirten Kugel. Die Spiralseite ist beinahe eben; nur die inneren, äusserlich nicht unterscheidbaren Umgänge ragen in der Mitte in einer sehr flachen Wölbung vor und der letzte Umgang ist durch eine deutliche lineare Nathfurche davon geschieden. Er besteht aus 12 schmalen, wenig gebogenen Kammern. Der peripherische Rand ist scharfkantig und springt bisweilen kielartig vor, wenn die Nabelseite des Gehäuses längs desselben etwas niedergedrückt ist. Gewöhnlich steigt diese aber in gleichmässiger halbkugeligter Wölbung empor, die in der Mitte kaum eine leise Andeutung eines Nabels trägt. Die schiefen Kammern sind durch ziemlich deutliche Nathlinien gesondert. Die Mündung liegt als enge halbmondförmige Spalte auf der Nabelseite hart unter dem peripherischen Rande. Die Schalenoberfläche ist fein punktirt.

Jedoch stimmen auch die Exemplare aus den Wiener Miocänschichten nur selten mit der d'Orbigny'schen Beschreibung völlig überein. Sie zeigen im letzten Umgange fast nie bloß 8 Kammern, gewöhnlich 10, seltener 11 oder selbst 12.

**10. Tr. Ungerana** d'Orb. sp.

*Rotalia Ungeriana* d'Orb. l. c. p. 157, Taf. 8, Fig. 16–18. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 60.

Miocän. Auch bei Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl, Offenbach, Walle, Mallis, am Greif und Eikel bei Salzgitter.

**11. Tr. granosa** Reuss.

*Rotalia granosa* Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 75, Taf. 5, Fig. 36. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 60.

Dürfte trotz mancher Abweichungen doch nur eine extreme Form der vorigen Species darstellen.

Bei Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl, Offenbach, Stettin (Curower Ziegelei), Görzig und Wiepke.

**Discorbina** P. et Jon.

Eine Gattung, die mir, wie schon früher erwähnt wurde, nicht scharf begrenzt zu sein scheint. Sie umfasst Arten, die von d'Orbigny und Anderen früher zu *Rosalina*, *Asterigerina* und theilweise zu *Rotalia* gerechnet wurden. Besonders von *Pulvinulina* lässt sich keine scharfe Sonderung durchführen. Die Feinheit der Poren, welche bei letztgenannter Gattung besonders hervorgehoben wird, findet sich auch bei manchen zu *Discorbina* gerechneten Formen. Die Gestalt des Gehäuses kann eben so wenig zur Unterscheidung dienen, denn sie wechselt innerhalb der Gattung *Discorbina* von der ausgezeichnet konischen (bei den mit *D. trochidiformis* Lam. sp. und *Asterigerina planorbis* d'Orb. verwandten Arten) bis zu der stark niedergedrückten linsenförmigen oder selbst schuppenförmigen. Der leichteren Übersicht wegen behalte ich aber die Gattung vorläufig bei.

**1. D. marginata** Reuss.

*Rosalina marginata* Reuss Kreideverstein. Böhm. I, p. 36, Taf. 8, Fig. 54, 74; Taf. 13, Fig. 68. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. VII, p. 69, Taf. 26, Fig. 1.

Diese für die obere Kreide bezeichnende Species habe ich nur ausnahmsweise und sehr vereinzelt in dem Schlämmrückstande aus dem Bohrloche am Eikel bei Salzgitter gefunden. Offenbar ist sie dort aus den nachbarlichen Kreideschichten in das Mitteloligocän zufällig eingeschwennt worden.

**2. D. planorbis** d'Orb. sp.

*Asterigerina planorbis* d'Orb. l. c. p. 205, Taf. 11, Fig. 1–3.

Miocän, sehr vereinzelt in das Oberoligocän, den Septarienthon und das Unteroligocän (Calbe) hinabsteigend.

**Pulvinulina** P. et Jon.**1. P. Bouéana** d'Orb. sp.

*Rotalia Bouéana* d'Orb. l. c. p. 152, Taf. 7, Fig. 25–27.

Miocän, doch auch, wenngleich sehr selten, bei Hermsdorf und Mallis.

**2. P. Partschana** d'Orb. sp.

*Rotalia Partschiana* d'Orb. l. c. p. 153, Taf. 7, Fig. 28–30; Taf. 8, Fig. 1–3. — Reuss in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, p. 59.

## B. Allgemeine Bemerkungen.

### I. Foraminiferen.

Die Foraminiferenfauna des Septarienthones übertrifft jene der oberoligocänen Schichten an Formenfülle beträchtlich. Bisher sind mir daraus schon 228 Arten bekannt geworden und es ist mit Gewissheit zu erwarten, dass die künftige Untersuchung noch nicht durchforschter Localitäten diese Zahl bedeutend erhöhen wird. Denn wenn auch nicht wenige Foraminiferen in beinahe sämtlichen Ablagerungen des Septarienthones wiederkehren, scheint doch jede Örtlichkeit, ja jede einzelne Schichte derselben Örtlichkeit eigenthümliche Formen zu beherbergen, so dass jede weitere Ausdehnung der Forschungen, sowohl in horizontaler, als in verticaler Erstreckung, neue Formen kennen lehrt und der schon bekannten Fauna eine neue, oft ungeahnte Vermehrung bringt. Wenigstens ist diese Erwartung bisher noch in allen Fällen erfüllt worden.

Von der anderen Seite lässt sich nicht in Abrede stellen, dass eine fortgesetzte genauere Prüfung und Vergleichung der einzelnen Formen zur Überzeugung führen wird, dass manche derselben aus der Reihe selbstständiger Species zu streichen und nur als durch verschiedene Einflüsse bedingte Abänderungen derselben Grundformen zu betrachten sind. Immer werden sie aber doch als solche gesondert werden müssen und ein nicht unwichtiges Hilfsmittel zur Charakterisirung und Unterscheidung eines bestimmten geologischen Niveaus an die Hand geben. Eine solche Vereinfachung und Verminderung der Species habe ich in der voranstehenden Liste der beobachteten fossilen Reste schon mehrfach ausgeführt oder in nicht wenigen Fällen doch als wahrscheinlich oder selbst als nothwendig angedeutet.

Die namhaft gemachten Foraminiferen sind aber keineswegs in allen Ablagerungen des Septarienthones gleichmässig vertheilt. Einige dieser sind sehr reich daran, während andere nur eine sehr geringe Anzahl von Arten und Individuen aufzuweisen haben. So habe ich z. B. von Offenbach bisher schon 92, von Pietzpuhl 77, von Hermsdorf 87, von Söllingen 67, von Mallis 54 verschiedene Formen kennen gelernt. Walle hat dagegen nur 10, Eckardsroth 12, Görzig 16, Freienwalde 24, Stettin 33 Arten geliefert. Jedoch mag hierbei auch das weniger reiche Material in Anschlag zu bringen sein, das mir von einigen Localitäten zur Untersuchung zu Gebote stand.

In der nachstehenden Tabelle habe ich sämtliche Foraminiferen des Septarienthones zusammengestellt mit der Angabe ihres Fundortes und der Häufigkeit ihres Vorkommens. Bei jenen Arten, deren Heimat nicht auf den Septarienthon beschränkt ist, werden zugleich die Schichtencomplexe, denen sie ebenfalls angehören, namhaft gemacht, um ein Urtheil über ihre Verbreitung zu gewinnen <sup>1)</sup>).

---

<sup>1)</sup> In der nachfolgenden Tabelle bedeutet: cc = sehr gemein; c = gemein; sc = ziemlich häufig; nr = nicht selten; r = selten; rr = sehr selten. Durch das Zeichen + wird das gleichzeitige Vorkommen einer Species in Schichten von anderem geologischen Niveau angedeutet.

	Hiermsdorf	Fretlenvalde	Pietzpuhl	Wiepke	Offenbach	Kreuznach	Eckardsroth	Alsfeld	Söllingen	Walle bei Celle	Eikel bei Salz- gitter	Greif bei Salz- gitter	Görzig	Stettin	Mallis	Unteroiligocän	Oberoiligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
<i>Haplopragmium latidorsatum</i> Born.	ff	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	cc	.	.	.	.	.
<i>Humboldti</i> Rss.	nr	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	cc	.	.	.	.	.	.
<i>placenta</i> Rss.	r	ff	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	ff	sc	.	.	.	.	.	.
<i>Gaudryina siphonella</i> Rss.	c	c	ff	r	.	ff	.	.	cc	ff	ff	.	.	ff	c	.	.	.	.	.	.
<i>chilostoma</i> Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	nr	.	ff	.	ff	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>oxycona</i> Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clavulina communis</i> d'Orb.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Cornuspira angigyra</i> Rss.	.	.	ff	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>polygyra</i> Rss.	.	.	ff	.	ff	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.
<i>involvens</i> Rss.	ff	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Reussi</i> Born.	ff	.	ff	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.
<i>foliacea</i> Phil. sp.	.	.	ff	.	ff	.	.	ff	ff	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	+	+	+
<i>Bornemanni</i> Rss.	.	.	ff	.	ff	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	+	+	+
<i>Biloculina globulus</i> Born.	ff	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	c	.	.	.	.
<i>turgida</i> Rss.	ff	ff	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	c	.	.	.	.	.	.
<i>lobata</i> Rss.	.	.	.	.	ff	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>caudata</i> Born.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>amphiconica</i> Rss.	.	.	.	.	.	.	ff	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Spiroloculina dorsata</i> Rss.	ff	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triloculina enoplostoma</i> Rss.	ff	.	.	.	c	nr	.	r	ff	.	.	.	.	.	nr	.	.	.	.	.	.
<i>valvularis</i> Rss.	ff	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.
<i>turgida</i> Rss.	ff	.	.	.	r	r	.	.	nr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
? <i>orbicularis</i> Röm.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Quinqueloculina impressa</i> Rss.	r	.	ff	ff	c	r	.	.	nr	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>ovalis</i> Born.	ff	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>lamellidens</i> Rss.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>triangularis</i> d'Orb.	nr	.	.	.	sc	r	.	c	nr	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	+
<i>Akneriana</i> d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.
<i>seminuda</i> Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
? <i>oblonga</i> Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ludwigi</i> Rss.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>opaca</i> Rss.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>tenuis</i> Cziž.	nr	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lagena globosa</i> W alk. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>apiculata</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>emaciata</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>vulgaris</i> P. et Jon.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>tenuis</i> Born.	ff	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>striata</i> d'Orb.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>strumosa</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>mucronulata</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Isabellae</i> d'Orb.	ff	.	.	ff	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>amphora</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>gracilis</i> Will.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>foveolata</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>oxystoma</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>hispida</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>hystrix</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Fissurina carinata</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>alata</i> Rss.	ff	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>globosa</i> Born.	ff	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>oblonga</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>acuta</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Nodosaria dacrydium</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>calomorphæ</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>anomala</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ewaldi</i> Rss.	r	.	.	.	ff	.	.	ff	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>exilis</i> Neugeb.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>biformis</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>dactridium</i> Rss.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>adspersa</i> Rss.	.	.	.	r	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>conspurcata</i> Rss.	c	.	.	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>rudis</i> d'Orb.	.	.	.	ff	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>globifera</i> Rss.	.	.	.	.	.	.	.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>grandis</i> Rss.	.	.	.	ff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>soluta</i> Rss.	r	.	ff	ff	ff	ff	.	ff	.	r	ff	.	ff	ff	r	.	.	.	.	.	+
<i>inflexa</i> Rss.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.







	Hernsdorf	Freienwalde	Pietzpuhl	Wiepke	Offenbach	Kreuznach	Eckardsroth	Alsfeld	Söllingen	Walle bei Celle	Eikel bei Salz- gitter	Greif bei Salz- gitter	Görzig	Stettin	Malls	Unteroligocän	Oberoligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
<i>Truncatulina austriaca</i> d'Orb. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>Weinkauffi</i> Rss. . . . .	.	.	.	.	.	r	.	rr	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>Akneriana</i> d'Orb. sp. . . . .	rr	rr	.	rr	.	.	.	rr	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>lucida</i> Rss. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>Römeri</i> Rss. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>Dutemplei</i> d'Orb. sp. . . . .	.	.	cc	.	.	.	rr	cc	c	r	.	rr	r	rr	.	.	.	+	+	.	.
" <i>Ungerana</i> d'Orb. sp. . . . .	cc	r	r	cc	rr	.	cc	.	r	rr	rr	.	rr	rr	.	.	.	+	+	.	.
" <i>granosa</i> Rss. . . . .	nr	r	.	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.
<i>Discorbina marginata</i> Rss. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>planorbis</i> d'Orb. sp. . . . .	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Pulvinulina Bouéana</i> d'Orb. sp. . . . .	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	+	+	+	.
" <i>Partschana</i> d'Orb. sp. . . . .	r	cc	c	rr	r	.	nr	rr	sc	sc	.	rr	nr	c	.	.	.	+	+	+	.
" <i>umbonata</i> Rss. . . . .	nr	r	.	.	r	.	.	rr	rr	rr	r	r	rr	.	.	.	+	.	.	.	.
" <i>contraria</i> Rss. . . . .	nr	rr	.	rr	.	.	.	rr	.	r	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Siphonina reticulata</i> Cziž. sp. . . . .	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rotalia bulimoides</i> Rss. . . . .	nr	rr	rr	.	.	.	.	.	rr	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>Girardana</i> Rss. . . . .	nr	r	c	rr	c	nr	rr	.	rr	rr	cc	.	rr	rr	sc	.	.	.	.	.	.
" <i>taeniata</i> Born. . . . .	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>grata</i> Rss. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sc	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>polita</i> Rss. . . . .	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nonionina Soldanii</i> d'Orb. . . . .	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	+	+	+	+
" <i>affinis</i> Rss. . . . .	r	.	.	rr	.	.	.	rr	rr	sc	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>Bouéana</i> d'Orb. . . . .	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Polystomella subnodosa</i> v. M. sp. . . . .	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
" <i>crispa</i> Lam. . . . .	.	.	.	rr	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Heterostegina Grotriani</i> Rss. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nummulites germanica</i> Born. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	+	.	.	.	.

Aus der voranstehenden Liste ergibt sich vor allem anderen, dass nur 7 Foraminiferen-Species des Septarienthones der Abtheilung mit kieseliger Schale, 26 jener mit compacter porenloser Kalkschale angehören, die grosse Mehrzahl aber von 195 Arten — 85·5 Percent — mit porösem kalkigem Gehäuse versehen ist.

Die Vertheilung sämtlicher Species auf die einzelnen Familien, in welche man bisher die Foraminiferen zu gruppiren versucht hat, gibt sich aus der nachfolgenden tabellarischen Übersicht zu erkennen.

I. Kieselchalige Formen 7	{	<i>Lituolidea</i> 3 . . . . .	{	<i>Haplophragmium</i> . . . . .	3	
		<i>Uvelliidea</i> 4 . . . . .		<i>Gaudryina</i> . . . . .	3	
				<i>Clavulina</i> . . . . .	1	
II. Mit porenloser Kalkschale 26	{	<i>Miliolidea</i> 26 . . . . .	{	<i>Cornuspiridea</i> 6 . . . . .	<i>Cornuspira</i> . . . . .	6
				<i>Miliolidea genuina</i> 20 . . . . .	<i>Biloculina</i> . . . . .	5
					<i>Spiroloculina</i> . . . . .	1
					<i>Triloculina</i> . . . . .	4
					<i>Quinqueloculina</i> . . . . .	10
III. Mit poröser Kalkschale 195	{	<i>Rhabdoidea</i> 67 . . . . .	{	<i>Lagenidea</i> 20 . . . . .	<i>Lagena</i> . . . . .	15
				<i>Nodosaridea</i> 37 . . . . .	<i>Fissurina</i> . . . . .	5
					<i>Nodosaria</i> . . . . .	37
					<i>Glandulina</i> . . . . .	8
				<i>Fronicularidea</i> 2 . . . . .	<i>Fronicularia</i> . . . . .	1
<i>Rhabdogonium</i> . . . . .	1					
<i>Cristellaridea</i> 60 . . . . .	{	<i>Cristellaria</i> . . . . .	58			
	{	<i>Pullenia</i> . . . . .	2			

III. Mit poröser Kalkschale 195	{	<i>Polymorphinidea</i> 26 . . . . .	{	<i>Bulimina</i> . . . . . 2
				<i>Uvigerina</i> . . . . . 1
				<i>Polymorphina</i> . . . . . 22
				<i>Sphaeroidina</i> . . . . . 1
		<i>Cryptostegia</i> 3 . . . . .		<i>Chilostomella</i> . . . . . 2
				<i>Allomorphina</i> . . . . . 1
		<i>Textilaridea</i> 6 . . . . .		<i>Bolivina</i> . . . . . 2
				<i>Textilaria</i> . . . . . 4
				<i>Globigerina</i> . . . . . 2
				<i>Orbulina</i> . . . . . 1
<i>Globigerinidea</i> 21 . . . . .	{	<i>Truncatulina</i> . . . . . 11		
		<i>Discorbina</i> . . . . . 2		
		<i>Siphonina</i> . . . . . 1		
		<i>Pulvinulina</i> . . . . . 4		
<i>Rotalidea</i> 5 . . . . .	{	<i>Rotalia</i> . . . . . 5		
		<i>Nonionina</i> . . . . . 3		
<i>Polystomellidea</i> 5 . . . . .	{	<i>Polystomella</i> . . . . . 2		
		<i>Heterostegina</i> . . . . . 1		
<i>Nummulitidea</i> 2 . . . . .	{	<i>Nummulites</i> . . . . . 1		

Es liefern also auch hier, wie im Oberoligocän, die Rhabdoideen, Cristellarideen, Polymorphinideen, Miliolideen und Globigerinideen die vorwiegende Anzahl der Arten. Im Detail zeigt sich aber manche Abweichung. In der Familie der Rhabdoideen sind es zwar wieder die Nodosarideen, welche auch hier die grösste, ja eine weit grössere Fülle von Formen (mit 37 Arten) entwickeln, als in den Casseler Schichten; aber neben ihnen treten die Lagenideen, besonders bei Pietzpuhl, durch eine sehr grosse Mannigfaltigkeit, mit welcher freilich der Individuenreichthum keineswegs gleichen Schritt hält, hervor. Keine der mir bekannten Tertiärschichten hat auf engem Raume eine so grosse Zahl verschiedenartiger Formen zusammengedrängt dargeboten. Wenngleich nicht in so auffallender, doch immer noch in bedeutender Entwicklung erscheinen die Glandulinideen, sämtlich der Sippe *Glandulina* angehörig. Dagegen reduciren sich die Frondicularideen, welche sich im Oberoligocän (in der Gattung *Flabellina*) zu grosser Wichtigkeit erheben, auf das geringste Maass. Sie haben bisher nur zwei überdies sehr seltene und auf eine einzige Localität beschränkte Arten dargeboten. In diesen Momenten spricht sich ein wesentlicher Unterschied des Mittel- vom Oberoligocän aus, während in den Hauptzügen der Foraminiferenfauna zwischen beiden grosse Übereinstimmung herrscht.

Eine solche gleichmässige Entwicklung zeigen bei beiden auch die Cristellarideen. Beiderseits ist die Gattung *Cristellaria* durch verhältnissmässig zahlreiche Arten vertreten. Besonders gilt dies von jenen zwei Gruppen, die man früher unter dem Namen *Cristellaria* und *Robulina* gesondert zu betrachten gewohnt war. Nur machen sich die Robulinenformen, sowohl was ihre Zahl, als auch jene der Individuen betrifft, im Septarienthon noch viel auffallender geltend. Jedoch von sehr indifferentem Äusseren, im Allgemeinen in ihrer Physiognomie sehr nahe stehend und beträchtlichen Schwankungen ihrer Charaktere unterworfen, können sie nur auf eine geringere geologische Bedeutung Anspruch machen.

Dagegen walten die Polymorphinideen, besonders die der Sippe *Polymorphina* im engeren Sinne angehörigen, mehr weniger zweizeiligen Formen im Niveau der Casseler Schichten bei weitem vor. Die wenngleich zahlreichen mitteloligocänen Arten gehören zum grössten Theile dem Typus der Globulinen und der kugeligen Guttulinen an. Die im Querschnitte

dreiseitige *Polymorphina problema* und *semiplana* — ohnehin sehr verbreitete Formen — gehen durch beide Tertiäretagen unverändert hindurch.

Die Miliolideen (26 Arten) zeichnen sich mehr durch Formenmannigfaltigkeit, als durch bedeutende Zahl der Individuen aus; vielmehr sind sie zum grossen Theile ziemlich seltene Erscheinungen. Jedoch umfassen sie, besonders in der Gruppe der *Miliolidea genuina*, einige recht charakteristische Formen, wie z. B. *Spiroloculina dorsata*, *Triloculina enoplostoma* und *valvularis*, *Quinqueloculina impressa* u. s. w.

Endlich bieten noch die Globigerinideen eine nicht unbeträchtliche Artenreihe dar. Die Globigerinen und Discorbinen sind durchaus den seltensten Erscheinungen beizuzählen und beinahe als Fremdlinge im Septarienthone zu betrachten. Die Truncatulinen und Pulvinulinen erfreuen sich wohl einer grösseren Verbreitung und numerischen Entwicklung; grossentheils aber sind es Arten, die ihre Existenz durch mehrere Abschnitte der Tertiärperiode fortgesetzt und das Maximum ihrer Entwicklung nicht gerade im Septarienthon erreicht haben. Selbst jene Species, die bisher auf den letzteren beschränkt zu sein scheinen, wie *Truncatulina granosa*, *Pulvinulina umbonata* und *contraria*, haben mit miocänen Arten sehr grosse Verwandtschaft und können gleichsam für Parallelförmigkeiten derselben angesehen werden.

Die übrigen Familien der Foraminiferen sind sämtlich durch wenig zahlreiche Arten vertreten und von keiner besonderen Bedeutung. Eine Ausnahme machen höchstens noch die Rotalien, welche mehrere recht charakteristische Species, wenngleich meistens von geringer Bedeutung, darbieten. Unter den im Allgemeinen spärlichen kieselschaligen Formen nimmt nur *Gaudryina siphonella* unsere Aufmerksamkeit in Anspruch, indem sie im Septarienthone beinahe überall wiederkehrt und an manchen Localitäten in erstaunlicher Individuenzahl erscheint. Bei Söllingen bildet sie wenigstens die Hälfte aller dort vorkommenden Foraminiferen.

Die vorangeschickte Tabelle lehrt ferner, dass die Zahl der nach den bisherigen Erfahrungen dem Septarienthone eigenthümlichen Foraminiferen-Arten sehr beträchtlich ist und beinahe die Hälfte ihrer Gesamtzahl ausmacht (113 = 49.5 Percent). Die vorherrschende Zahl derselben kömmt jedoch nur in beschränkter Menge oder doch nur an einzelnen Localitäten vor. Die Reihe der eigenthümlichen Formen, welche eine grössere Individuenzahl entfalten und zugleich sich einer weiteren horizontalen Verbreitung erfreuen, ist nur beschränkt. Als hierher gehörig kann man nennen: *Gaudryina siphonella*, *Triloculina enoplostoma* und *valvularis*, *Quinqueloculina impressa*, *Glandulina obtusissima*, *Cristellaria Gerlachi*, *Bulimina socialis*, *Bolivina Beyrichi*, *Truncatulina granosa*, *Pulvinulina contraria*, *Rotalia bulimoides* und *Girardana* und *Nonionina affinis*. Diesen kann man noch einige sehr verbreitete Species hinzufügen, die vorwiegend ebenfalls dem Septarienthone angehören und nur in sehr vereinzelt Exemplaren ausnahmsweise entweder schon im Unteroligocän zum Vorschein kommen oder in jüngere Tertiärschichten aufsteigen, wie z. B. *Nodosaria soluta* und *obliquistriata*, *Pulvinulina umbonata* u. a.

Vergleicht man diese Arten mit jenen, die als für das Oberoligocän besonders charakteristisch angeführt werden (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 50, I, p. 5), so ergibt sich die grosse Verschiedenheit beider, nicht nur was die Species selbst betrifft, sondern auch in Beziehung auf die Gattungen und Familien, welchen sie angehören. Es wird dadurch ein neuer Beweis geboten für die bedeutende Abweichung der Foraminiferenfaunen

des Mittel- und Oberoligocäns von einander, so dass es in jedem Falle, wo eine etwas grössere Anzahl von Foraminiferen zur Untersuchung vorliegt, ohne grosse Schwierigkeit gelingt, dieselben zur sicheren Orientirung des geologischen Niveaus zu verwerthen. Auch wenn in der Folge noch manche Species sich in anderen älteren oder jüngeren Tertiärschichten wiederfinden sollte, wird immer noch die Zahl der selbstständigen Arten zu diesem Zwecke genügend bleiben, um so mehr als unsere Kenntniss der Foraminiferenfauna des Septarienthones jetzt ohne Zweifel noch keine erschöpfende ist.

Unterzieht man nun aber auch jene Species, welche der Septarienthon mit anderen Schichten gemeinschaftlich besitzt (115 Species), einer etwas genaueren Prüfung, so gelangt man ebenfalls zu nicht uninteressanten Resultaten. Vor allem muss man einige Species von dieser Vergleichung gänzlich ausschliessen. *Gaudryina oxycona* Reuss und *Discorbina marginata* Reuss sind der oberen Kreide eigenthümliche Species, welche im Septarienthone nur als sehr vereinzelt Ausnahmen gefunden wurden, beide in dem 84' tiefen Bohrloche am Eikel bei Salzgitter. Wenn nicht auf andere Weise in das Bohrmehl gelangt, sind sie offenbar aus zerstörten Kreideschichten in den Septarienthon eingeschwemmt und geben diesen fremdartigen Ursprung schon durch ihre von den übrigen Foraminiferenschalen dieser Localität abweichende kreideweisse Färbung zu erkennen. Ob dies auch von der *Lagena apiculata* gelte, welche im Septarienthon von Pietzpuhl angetroffen wird, überdies aber aus der weissen Kreide und dem Gault bekannt ist, wage ich nicht zu entscheiden, da ihre indifferente Form keine so sicheren Anhaltspunkte bietet.

Mit dem Unteroligocän hat der Septarienthon 10 Species (4·3 Percent der Gesamtzahl) gemeinschaftlich. Beinahe eben so viele (9 Species = 4 Percent) theilt er sowohl mit dem Unter- als mit dem Oberoligocän. Aus dem Unteroligocän reichen bis in die miocänen Tertiärschichten 6 Arten, und eine gleiche Anzahl hat seine Existenz bis in die heutige Schöpfung fortgesetzt.

In das Oberoligocän übergehen aus dem Septarienthone 24 Arten (10·5 Percent), bis in das Miocän steigen 34 Arten (15 Percent), bis in das Pliocän 3 Arten. In den jetzigen Meeren endlich leben noch 17 Arten (7·4 Percent). Im Ganzen reichen mithin 78 Arten, und wenn man jene hinzurechnet, welche ihre Existenz schon in der unteroligocänen Periode beginnen, sogar 99 Arten (also 43·4 Percent der Gesamtzahl der Foraminiferen) in jüngere Tertiärablagerungen, während nur 31 Arten in tiefere Schichten — das Unteroligocän — hinabsteigen.

Diese Berechnungen, so approximativ sie sein und so sehr sie durch künftige Beobachtungen mancherlei Modificationen erleiden mögen, führen doch zu dem Schlusse, dass die Foraminiferen des Septarienthones eine grössere Verwandtschaft zu jenen der jüngeren Tertiärschichten verrathen, als zu jenen der älteren tertiären Gebilde, eine Erscheinung, welche mit den Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen über die Molluskenfauna des Septarienthones nicht ganz im Einklange steht. Sie beweist, dass die Entwicklung der niedrigsten organischen Wesen in der Tertiärepoche nicht ganz denselben Einflüssen und Gesetzen gehorchte, als jene der höher organisirten Weichthiere.

Diese Annäherung an die jüngeren tertiären Formen, welche die Foraminiferen des Septarienthones im Allgemeinen zu erkennen geben, spricht sich aber nicht an allen Localitäten in gleichem Maasse aus. Man kann auch hier mancherlei Abstufungen nachweisen. In der am meisten charakteristischen Entwicklung findet man die Forami-

ferenfauna des Septarienthones bei Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl, Walle bei Celle, Offenbach, Kreuznach und Mallis, indem dort die Zahl der eigenthümlichen Arten beinahe die Hälfte der Gesamtzahl (im Mittel 48·1 Percent) beträgt. An den übrigen Localitäten, von welchen mir Material zur Untersuchung vorlag, nimmt dieselbe beträchtlich ab. Sie sinkt

bei Alsfeld	auf 38·0 Percent.
„ Wiepke	„ 31·3 „
„ Stettin	30·3 „
am Eikel bei Salzgitter	„ 30·3 „
bei Söllingen	„ 28·3 „
am Greif bei Salzgitter	„ 26·3 „
bei Eckardsroth	„ 25·0 „
„ Görzig selbst	„ 16·0 „

Freilich ist mir von einigen dieser Localitäten bisher nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Foraminiferen bekannt geworden und die Ergebnisse fortgesetzter Untersuchungen dürften daher in manchen dieser Verhältnisse sehr wesentliche Änderungen bedingen. Aber es ist doch der Schluss gestattet, dass manche Ablagerungen des Septarienthones sich in Beziehung auf ihre Foraminiferenfauna mehr weniger den jüngeren Tertiärgebilden, besonders den oberoligocänen und miocänen, anschliessen. Um nur ein Beispiel anzuführen, eine solche Hinneigung zum oberoligocänen Charakter lässt sich an den Söllinger Schichten nicht verkennen. Denn von den 24 Arten, welche aus dem Septarienthon bis in das Oberoligocän aufsteigen, hat sieben Söllingen allein geliefert; es sind durchgehends Arten, die in den Casseler Schichten ihre hauptsächliche Entwicklung erlangen. Es wurde die Tertiärablagerung von Söllingen früher selbst für oberoligocän gehalten und nach Beseitigung dieser Ansicht doch von vielen Seiten die Vermuthung ausgesprochen, dass bei Söllingen sowohl der Septarienthon als das Oberoligocän entwickelt sei, deren Petrefacten mit einander gemengt zur Untersuchung kamen. Eine solche Voraussetzung scheint aber überflüssig zu sein, da es keine Verwunderung erregen kann, dass bei dem Mangel jedes schärferen Abschnittes zwischen den einzelnen Tertiärepochen und bei der damals sehr allmäligen Umgestaltung der geologischen Verhältnisse auch im organischen Leben — besonders auf den niedersten Stufen — auch alle unvermittelten Sprünge vermisst werden, vielmehr eine langsame schrittweise Umänderung seines Charakters eintreten musste, durch welche die erwähnte Annäherung der verschiedenen Faunen an einander, besonders gegen die Grenzen der einzelnen Zeitabschnitte hin, bedingt wird. Auf ganz analoge Weise, wie bei dem Septarienthone, beobachten wir im Bereiche der Foraminiferenfauna, wie schon an einem anderen Orte dargethan wurde, auch bei manchen oberoligocänen Ablagerungen eine sehr grosse Hinneigung zum miocänen Charakter.

## II. Anthozoen.

In das Verzeichniss der Anthozoen des Septarienthones habe ich nur jene Arten aufgenommen, die ich selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte. Sie stammen durchgehends aus

der auch an Bryozoen so reichen Ablagerung von Söllingen und die Zahl ihrer Arten ist bisher sehr beschränkt. Ich kenne nur 10 Species, jedoch dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, dass der Septarienthon der genannten Localität eine noch grössere Anzahl von Formen beherbergt. Von den untersuchten Arten sind neun Einzelkorallen; nur eine gehört den ästigen Oculiniden an (*Astrohelia gracilis* Rö. sp.). Neun Species besitzen compacte undurchbohrte Aussenwandungen; die zehnte (*Sphenotrochus intermedius* v. M. sp.) reiht sich den einfachen Eupsammiden an. Sechs Arten sind den Cyathiniden beizuzählen und zwar fünf sehr ähnliche Arten der Gattung *Caryophyllia* (*Cyathina* Ehrb.), eine der Gattung *Paracyathus*. Zwei Species endlich sind unter die einfachen Astraeiden und zwar in die Sippe *Parasmilia* zu stellen. Auffallend ist der Mangel aller zusammengesetzten Astraeiden, die mir auch im Oberoligocän nicht vorgekommen sind und die im Oligocän überhaupt eine sehr seltene Erscheinung darstellen, während sie im Eocän und Miocän durch zahlreiche Formen vertreten werden. Es spricht dies in Verbindung mit dem grossen Reichthume von Bryozoen für die littorale Bildung unserer Schichten im seichten Wasser und in einer gemässigten klimatischen Zone.

Vier Arten (*Caryophyllia robusta* Reuss, *Parasmilia Grotriani* und *cornucopiae* Reuss und *Astrohelia gracilis* F. A. Rö. sp.) kenne ich nur aus dem Septarienthon. *Caryophyllia gracilis* und *truncata* Keferst. werden auch aus dem Mitteloligocän von Neustadt-Magdeburg angeführt. *Caryophyllia vermicularis* und *eques* F. A. Rö. sollen nach Römer's Angaben auch im Oberoligocän vorkommen, in welchem ich sie aufzufinden jedoch keine Gelegenheit hatte. *Paracyathus firmus* Phil. sp. wurde von dem Gründer der Species zuerst in den Casseler Schichten entdeckt, scheint aber bis in das Miocän zu reichen; jedoch bleibt die Identität der im böhmischen und österreichischen Tegel gefundenen Formen noch etwas zweifelhaft. Endlich hat *Sphenotrochus intermedius* v. M. sp. sein Hauptlager im Oberoligocän, steigt aber mit völlig gleichbleibenden Charakteren einerseits in das Unteroligocän hinab, andererseits bis in den Crag Englands und von Antwerpen hinauf. In reicherer Fülle von Individuen werden nur *Caryophyllia vermicularis*, *C. eques* und *Paracyathus firmus* angetroffen; die übrigen Species sind nur seltene Erscheinungen.

Nebst den von mir beobachteten Arten werden von Keferstein und F. A. Römer aus dem Mitteloligocän noch einige andere angeführt, die ich jedoch selbst zu untersuchen keine Gelegenheit hatte. Es sind:

*Caryophyllia gracilis* Keferst. von Neustadt-Magdeburg (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XI, p. 370, Taf. 14, Fig. 6);

*Caryophyllia scyphus* Keferst. (l. c. XI, p. 371, Taf. 14, Fig. 7) von Neustadt-Magdeburg und

*Trochocyathus planus* Keferst. (l. c. XI, p. 375, Taf. 13, Fig. 5) aus dem Septarienthon von Hermsdorf.

### III. Bryozoen.

Weit reicher als an Anthozoen ist der Septarienthon an Bryozoen, von denen ich durch meine Untersuchungen schon 81 Species kennen gelernt habe. Doch liegen mir noch zahlreiche nicht näher bestimmbare Bruchstücke vor, welche zu dem Schlusse führen, dass die

mittelloligocäne Bryozoenfauna noch einen beträchtlichen Zuwachs zu erwarten habe. Doch, mit Ausnahme der sehr verbreiteten *Eschara coscinophora* Reuss und einiger undeutlicher Fragmente, stammen sämtliche mir bekannt gewordenen Formen aus den Schichten von Söllingen, welche sich dadurch als eine offenbare Litoralbildung zu erkennen geben, während die Septarienthone der übrigen Localitäten in grösserer Entfernung von der Küste, in tieferem Wasser und auf schlammigem Grunde gebildet zu sein scheinen. Ich lasse hier wieder ein Verzeichniss der beobachteten Species folgen und füge die Schichten von anderem geologischen Niveau bei, in denen einzelne dieser Arten ebenfalls angetroffen worden sind.

	Söllingen	Mallis	Unteroiligocän	Oberoligocän	Miocän	Pliocän	Lebend		Söllingen	Mallis	Unteroiligocän	Oberoligocän	Miocän	Pliocän	Lebend
<i>Salicornaria rhombifera</i> v. M. sp.	+	.	.	+	+	+	.	<i>Eschara fissimargo</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Gemellaria prima</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>regularis</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Membranipora concatenata</i> Rss.	+	.	.	+	.	.	.	" <i>diplostoma</i> Phil.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>difformis</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>coscinophora</i> Rss.	+	+	+	+	.	.	.
" <i>biauriculata</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>cephalopora</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>appendiculata</i> Rss.	+	.	.	+	+	.	.	" <i>rudis</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lepralia squamoidea</i> Rss.	+	.	.	+	+	.	.	" <i>biseriatopora</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>lyratostoma</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>tuberosa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>Grotriani</i> Stol.	+	.	+	+	.	.	.	<i>Bifustra clathrata</i> Phil. sp.	+	.	+	+	.	.	.
" <i>Hörnési</i> Rss.	+	.	.	+	.	.	.	" <i>geometrica</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>pungens</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Melicerita cyclochila</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>Strombecki</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Retepora marginata</i> Rss.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>scripta</i> Rss.	+	.	.	+	+	+	.	<i>Myriozoum punctatum</i> Phil. sp.	+	.	.	+	+	.	.
" <i>porrigens</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Lunulites hippocrepis</i> F. A. Röm.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>trachyderma</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>Hörnési</i> Rss.	+	.	.	.	+	.	.
" <i>excentrica</i> Rss.	+	.	.	+	.	.	.	" <i>Edwardsi</i> Rss.	+	.	.	.	+	.	.
" <i>umbilicata</i> F. A. Röm.	+	.	.	+	.	.	.	" <i>Haveri</i> Rss.	+	.	.	+	+	.	.
" <i>pretiosa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Proboscina echinata</i> v. M. sp.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>tripora</i> F. A. Röm. sp.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Discoporella pygmaea</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>diversipora</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Defrancia simplex</i> F. A. Röm. sp.	+	.	+	.	.	.	.
" <i>tubiceps</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>Beyrichi</i> Rss.	+	.	.	.	+	.	.
" <i>Speyeri</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Entalophora subcompressa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>otophora</i> Rss.	+	.	.	+	+	.	.	" <i>clavula</i> Rss.	+	.	.	.	+	.	.
" <i>cognata</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>pulchella</i> Rss.	+	.	+	+	.	.	.
" <i>aurita</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Spiropora variabilis</i> v. M. sp.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>calomorpha</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Hornera subannulata</i> Phil.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Cumulipora angulata</i> v. M.	+	.	.	+	.	.	.	" <i>gracilis</i> Phil.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Celleporaria distoma</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>sulcosa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>megalostoma</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>verrucosa</i> Rss.	+	.	+	+	+	.	.
" <i>contabulata</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>fibrosa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Eschara bififormis</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Idmonea subtubulosa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>ignobilis</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>biseriata</i> Phil.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>monilifera</i> M. Edw.	+	.	.	+	+	+	.	<i>Crisina foraminosa</i> Rss.	+	.	+	+	+	.	.
" <i>Grotriani</i> Rss.	+	.	.	.	+	.	.	" <i>canaliculata</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>semiluna</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	<i>Radiopora Goldfussi</i> Rss.	+	.	.	.	+	+	.
" <i>polymorpha</i> Rss.	+	.	.	+	+	.	.	<i>Buskia tabulifera</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>mortisaga</i> Stol.	+	.	.	+	.	.	.	<i>Heteroporella verrucosa</i> Rss.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>varians</i> Rss.	+	.	.	.	+	.	.	<i>Ceriopora spongiosa</i> Phil.	+	.	.	+	.	.	.
" <i>rugulosa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>deplanata</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>deplanata</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.	" <i>depressa</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>Söllingensis</i> Rss.	+	.	.	.	.	.	.								

Die in der voranstehenden tabellarischen Übersicht namhaft gemachten Bryozoen gruppiren sich nach ihrer Verwandtschaft auf folgende Weise:



Chilostomata 55	Articulata 1 . . . . .	{	Salicornaridea 1 . . . . .	{	Salicornaria . . . . .	1
			Gemellaridea 1 . . . . .	{	Gemellaria . . . . .	1
			Membraniporidae 24 . . . . .	{	Membranipora . . . . .	4
				{	Lepralia . . . . .	20
	Non Articulata 54 . . . . .	{	Celleporidea 4 . . . . .	{	Cumulipora . . . . .	1
				{	Celleporaria . . . . .	3
			Escharidea 23 . . . . .	{	Eschara . . . . .	19
					Bifustra . . . . .	2
					Melicerita . . . . .	1
			Vincularidea 1 . . . . .	{	Retepora . . . . .	1
Myriozoum . . . . .	1					
Selenaridea 1 . . . . .	{	Lunulites . . . . .	1			
Cyclostomata 26	Crisiidea 3 . . . . .	{	Crisia . . . . .	3		
			Proboscina . . . . .	1		
	Tubuliporidae 1 . . . . .	{	Discoporella . . . . .	1		
	Diastoporidae 3 . . . . .	{	Defrancia . . . . .	2		
			Entalophora . . . . .	3		
	Entalophoriidea 13 . . . . .	{	Spiropora . . . . .	1		
			Hornera . . . . .	5		
			Idmonea . . . . .	2		
			Crisina . . . . .	2		
			Radiopora . . . . .	1		
Cerioporidae 6 . . . . .	{	Buskia . . . . .	1			
		Heteroporella . . . . .	1			
		Ceriopora . . . . .	3			

Schon eine flüchtige Vergleichung lässt die grosse Ähnlichkeit erkennen, welche die Bryozoenfauna des Septarienthones mit jener des Oberoligocäns verräth, sowohl in Beziehung auf die darin vertretenen Familien und Gattungen, als auch auf das numerische Verhältniss derselben und der Arten. Beiderseits walten unter den chilostomen Bryozoen die Membraniporideen und Escharideen, besonders die Gattungen *Lepralia* und *Eschara* vor, während im Gebiete der Cyclostomen die Gattungen *Hornera*, *Idmonea* und *Crisina* am reichlichsten vertreten sind. Nur vier Gattungen sind es — *Gemellaria*, *Melicerita*, *Discoporella* und *Defrancia* — von welchen ich zwar im Septarienthone, aber nicht im Oberoligocän Repräsentanten fand. Eine auffallende Erscheinung ist *Gemellaria prima*, welche zugleich die erste fossile Species nicht nur dieser Gattung, sondern der gesamten Familie der Gemellarideen darstellt. Sie liefert den Beweis, dass auch die Chilostomen mit hornigem Gerüste schon in früher Tertiärzeit ihre Vertreter besessen haben, wengleich ihre Reste wegen ihrer leichten Zerstörbarkeit nur sehr selten und in Ausnahmefällen im fossilen Zustande erhalten auf uns gekommen sein mögen.

Die grosse Analogie der Bryozoen des Septarienthones mit jenen der Casseler Schichten ergibt sich übrigens auch aus dem Umstande, dass beide 31 Species (38·2 Percent) gemeinschaftlich haben, von welchen 19 (23·4 Percent) nicht über das Oberoligocän hinaufreichen, 5 Arten aber auch zugleich bis in das Unteroligocän hinabsteigen.

Im Ganzen findet man 12 Arten auch im Unteroligocän wieder; zwei Species hat der Septarienthon jedoch nur mit diesem gemeinschaftlich; 16 Arten erheben sich bis in das Miocän, in welchem mehrere, wie *Lepralia scripta*, *L. otophora*, *Eschara monilifera*, *E. varians*, *Crisia Hörnesi* und *Edwardsi*, erst den Höhenpunkt ihrer Entwicklung erreichen. Zwei Arten begegnet man noch im Pliocän. *Lepralia scripta* lebt noch in den heutigen Meeren. Es dürfte dies übrigens auch noch mit anderen Arten der Fall sein; bisher sind aber die lebenden Bryozoen noch viel zu unvollständig untersucht, als dass sich genauere Verglei-

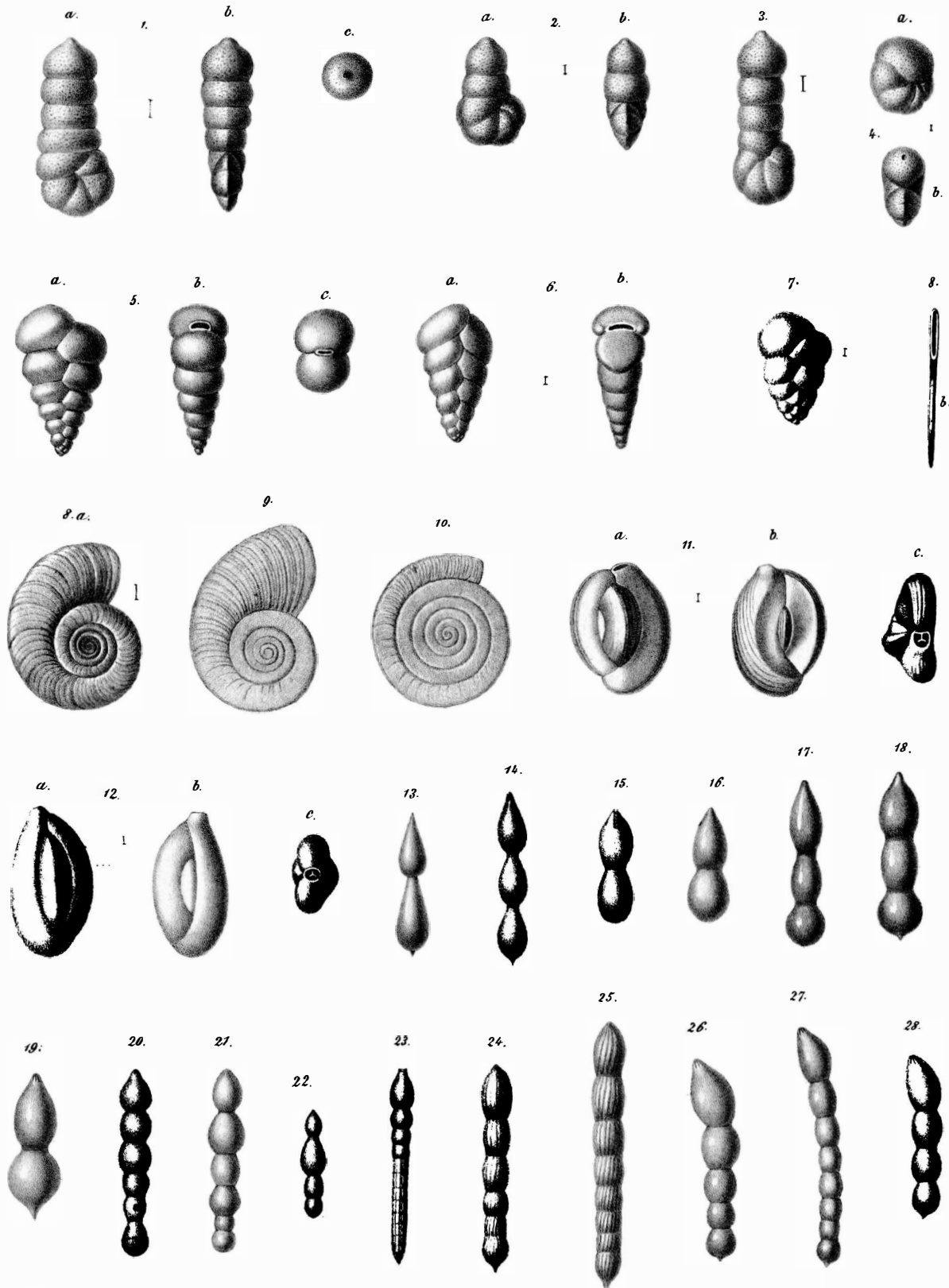
chungen darauf gründen liessen. Endlich sind 41 Arten, also, gleichwie bei den Foraminiferen, beiläufig die Hälfte sämtlicher bekannten Arten, bisher nur im Septarienthon angetroffen worden und dieser wird daher auch durch die Bryozoen hinreichend charakterisirt.

So unvollkommen aber die dargelegten Resultate meiner bisherigen Untersuchungen sein mögen, genügen sie doch, um darzuthun, dass auch in Beziehung auf die Bryozoenfauna der Septarienthon eine grosse Annäherung an die jüngeren Tertiärschichten zeigt. Damit wird aber auch neuerdings die schon früher (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 56 II, p. 14) hervorgehobene Unrichtigkeit der Behauptung F. A. Römer's, dass keine der Bryozoen-species aus einer Tertiär-Etage in eine andere übergehe, bestätigt. Wie auf den vorangehenden Blättern zweifellos dargethan wurde, ist dies sogar bei einer beträchtlichen Artenanzahl der Fall.

---

## Erklärung der Tafel I.

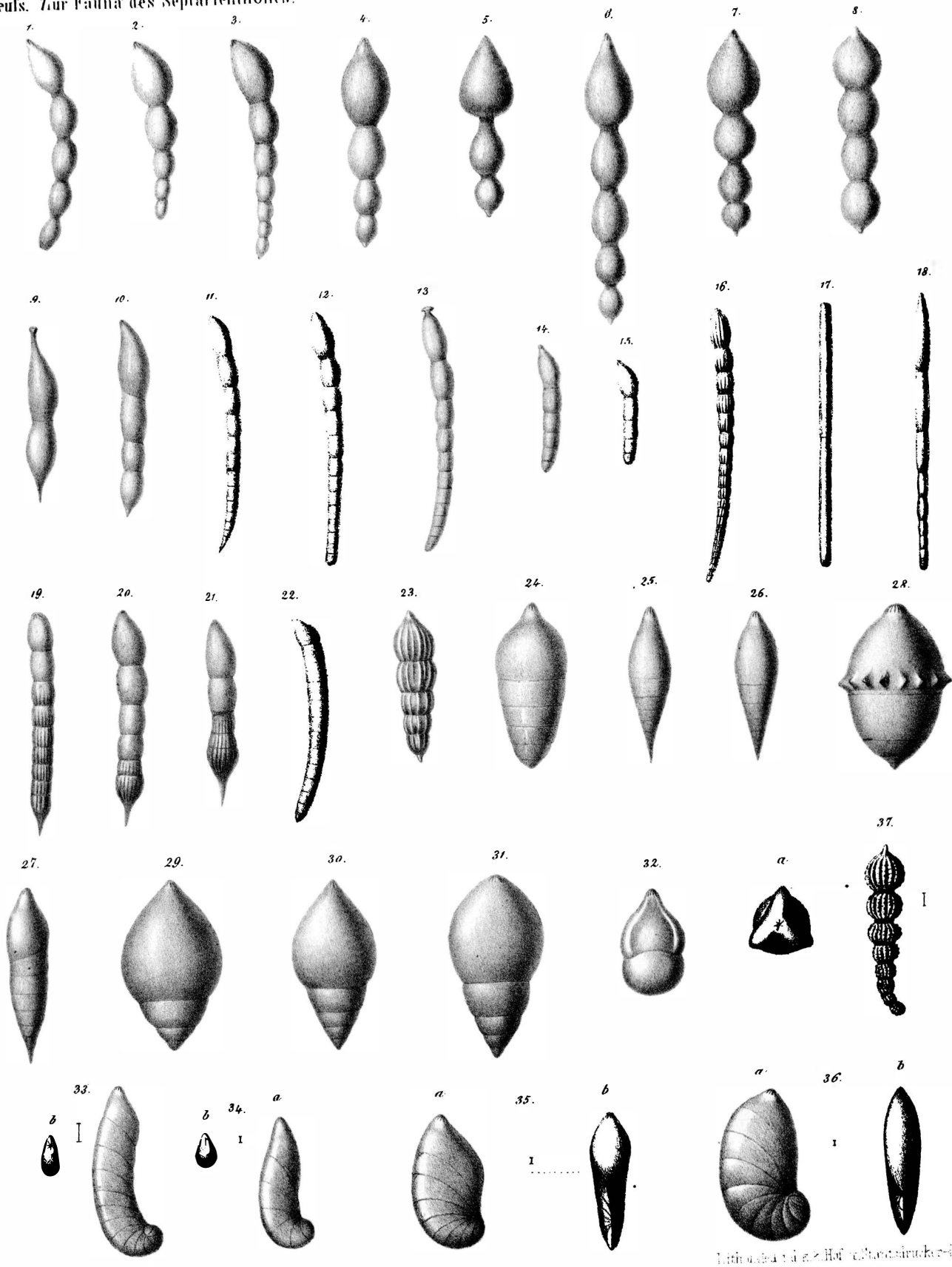
- Fig. 1. *Haplophragmium Humboldti* Rss. von Mallis. *a.* seitliche, *b.* vordere, *c.* obere Ansicht.  
„ 2. Dasselbe; *a.* seitliche, *b.* vordere Ansicht.  
„ 3. Dasselbe; seitliche Ansicht.  
„ 4. Dasselbe; *a.* seitliche, *b.* vordere Ansicht.  
„ 5, 6, 7. *Gaudryina chilostoma* Rss. von Söllingen. *a.* vordere, *b.* seitliche, *c.* obere Ansicht.  
„ 8. *Cornuspira foliacea* Phil. sp. von Söllingen. *a.* Flächenansicht; *b.* Kantenansicht.  
„ 9. Dieselbe von Pietzpuhl. Seitenansicht.  
„ 10. *Cornuspira Reussi* Born. von Pietzpuhl. Seitenansicht.  
„ 11. *Quinqueloculina seminuda* Rss. von Söllingen. *a.* vordere, *b.* hintere, *c.* obere Ansicht.  
„ 12. *Quinqueloculina Ludwigi* Rss. von Alsfeld. *a.* vordere, *b.* hintere, *c.* obere Ansicht.  
„ 13, 14. *Nodosaria dacrydium* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 15—19. *Nodosaria calomorpha* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 20—22. *Nodosaria anomala* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 23. *Nodosaria biformis* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 24, 25. *Nodosaria bactridium* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 26—28. *Nodosaria (Dentalina) grandis* Rss. von Pietzpuhl.



## Erklärung der Tafel II.

- Fig. 1. *Nodosaria (Dentalina) inflexa* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 2, 3. *Nodosaria (Dentalina) laxa* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 4—8. *Nodosaria (Dentalina) soluta* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 9. *Nodosaria (Dentalina) pygmaea* Neugeb. von Pietzpuhl.  
„ 10. *Nodosaria (Dentalina) abnormis* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 11. *Nodosaria (Dentalina) acuticauda* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 12, 13. *Nodosaria (Dentalina) consobrina* d'Orb. var. *emaciata* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 14, 15. *Nodosaria (Dentalina) nemiculum* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 16. *Nodosaria (Dentalina) pungens* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 17. *Nodosaria (Dentalina) exilis* Neugeb. von Pietzpuhl.  
„ 18. *Nodosaria Ewaldi* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 19—21. *Nodosaria conspurcata* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 22. *Nodosaria (Dentalina) approximata* Rss. von Söllingen.  
„ 23. *Nodosaria (Dentalina) Ludwigi* Rss. von Alsfeld.  
„ 24. *Glandulina strobilus* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 25—27. *Glandulina gracilis* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 28. *Glandulina armata* Rss. von Pietzpuhl.  
„ 29—31. *Glandulina laevigata* d'Orb. var. *inflata* Born. von Pietzpuhl.  
„ 32. *Rhabdogonium pygmaeum* Rss. von Söllingen. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht.  
„ 33. *Cristellaria gladius* Phil. sp. von Söllingen. *a.* Seitenansicht; *b.* Querschnitt.  
„ 34. *Cristellaria inclinata* Rss. von Mallis. *a.* Seitenansicht; *b.* Querschnitt.  
„ 35. *Cristellaria Kochi* Rss. von Mallis. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.  
„ 36. *Cristellaria recurrens* Rss. von Mallis. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.  
„ 37. *Cristellaria Behmi* Rss. von Stettin.

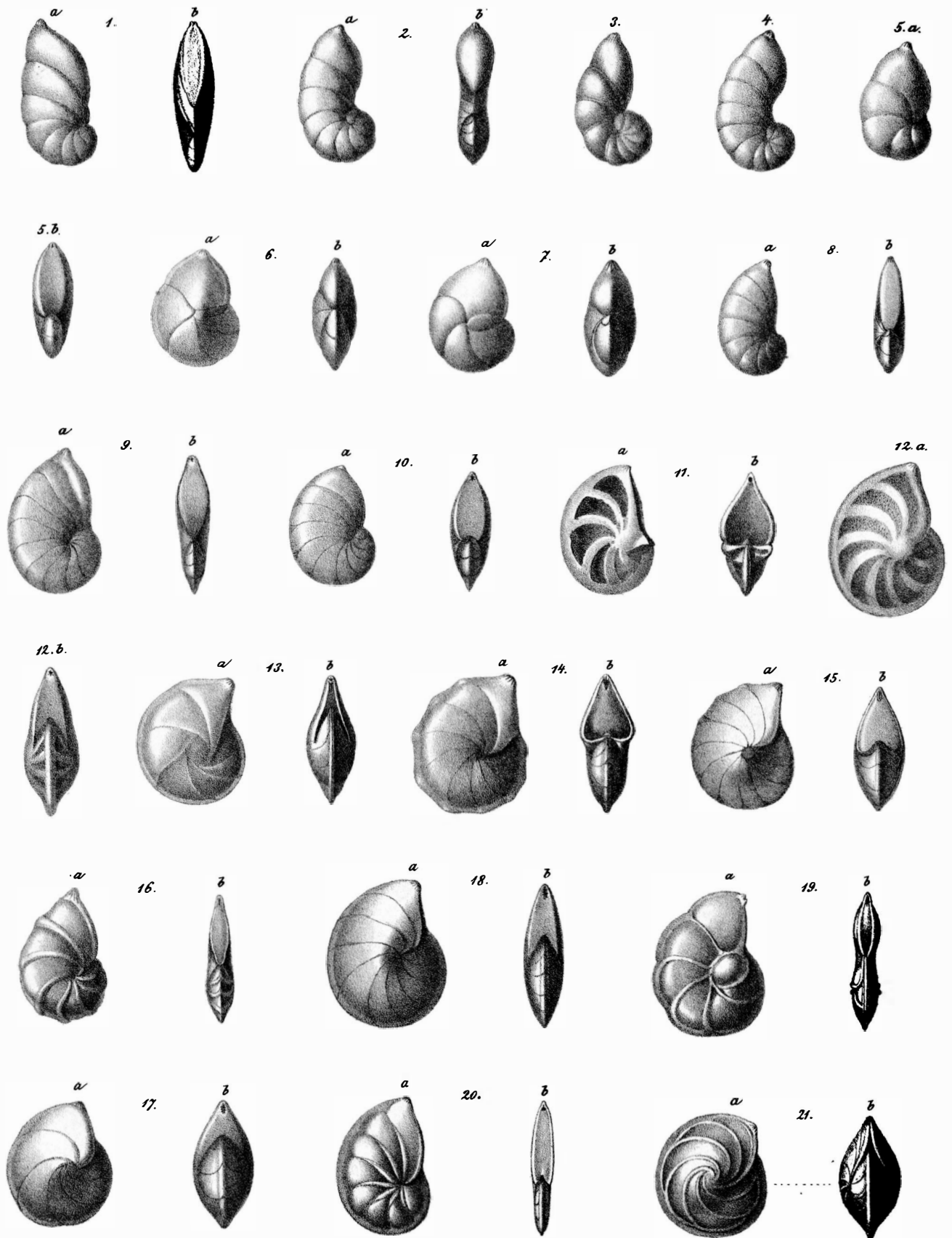
Reufs. Zur Fauna des Septarienthones.



Lith. u. d. v. d. z. Hof. u. d. Buchdruckerei

### Erklärung der Tafel III.

- Fig. 1. *Cristellaria Köneni* R s s. von Wiepke. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 2—4. *Cristellaria Hauerina* d'Or b. von Söllingen. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 5. *Cristellaria brachyspira* R s s. von Eikel bei Salzgitter. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 6, 7. *Cristellaria paupercula* R s s. von Mallis. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 8. *Cristellaria galeata* R s s. von Eikel bei Salzgitter. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 9, 10. *Cristellaria spectabilis* R s s. von Söllingen. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 11. *Cristellaria fenestrata* R s s. von Eckardsroth. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 12. *Cristellaria subplana* R s s. von Eckardsroth. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 13. *Cristellaria semiimpressa* R s s. von Alsfeld. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 14, 15. *Cristellaria multiseptata* R s s. von Eikel bei Salzgitter. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 16. *Cristellaria dimorpha* R s s. von Eikel bei Salzgitter. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 17. *Cristellaria subangulata* R s s. von Wiepke. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 18. *Cristellaria excisa* Born. von Wiepke. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 19. *Cristellaria depauperata* R s s. var. *costata* von Söllingen. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 20. *Cristellaria Beyrichi* Born. von Söllingen. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 21. *Cristellaria vortex* F. et M. sp. von Wiepke. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.



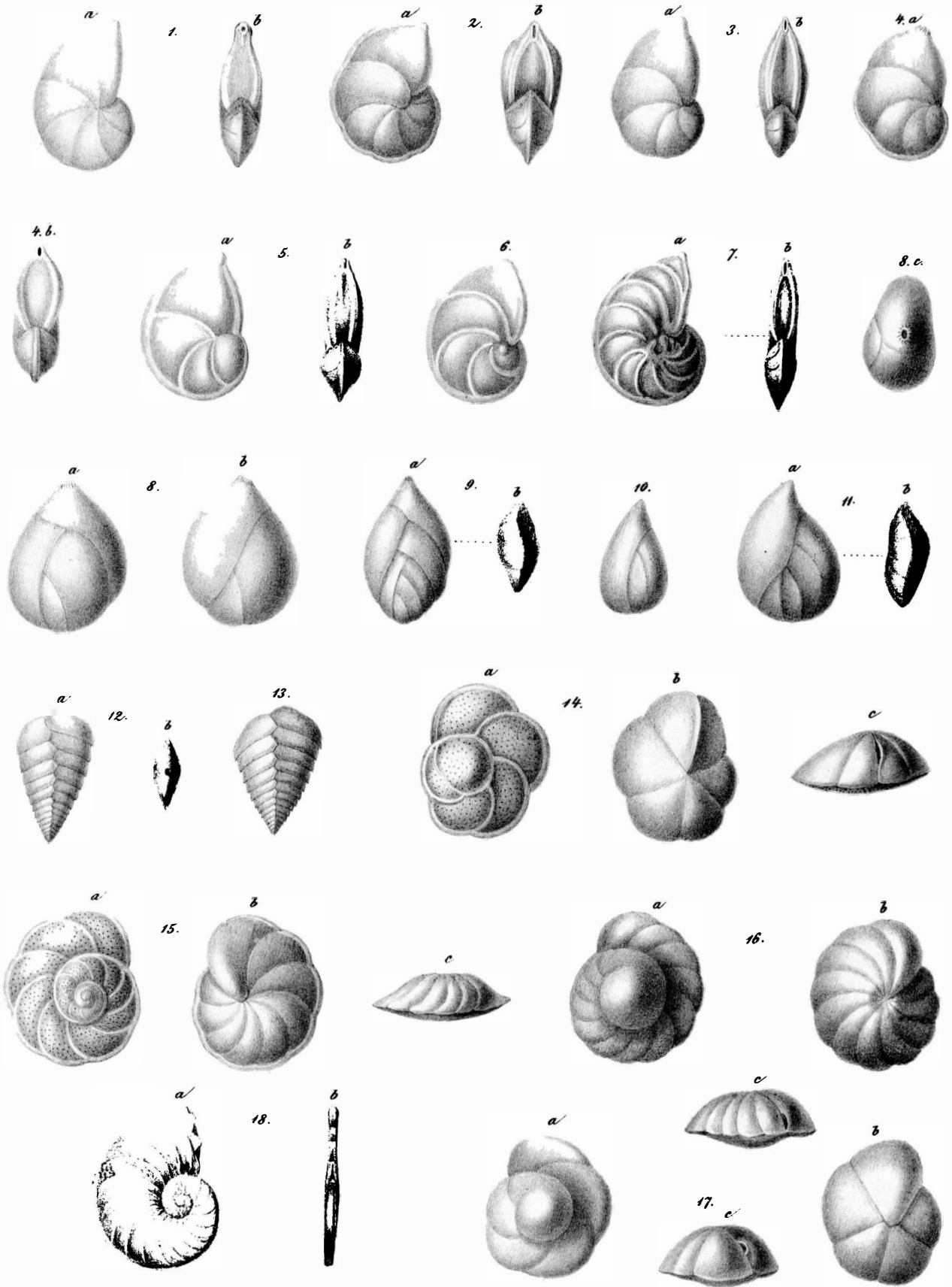
111

111



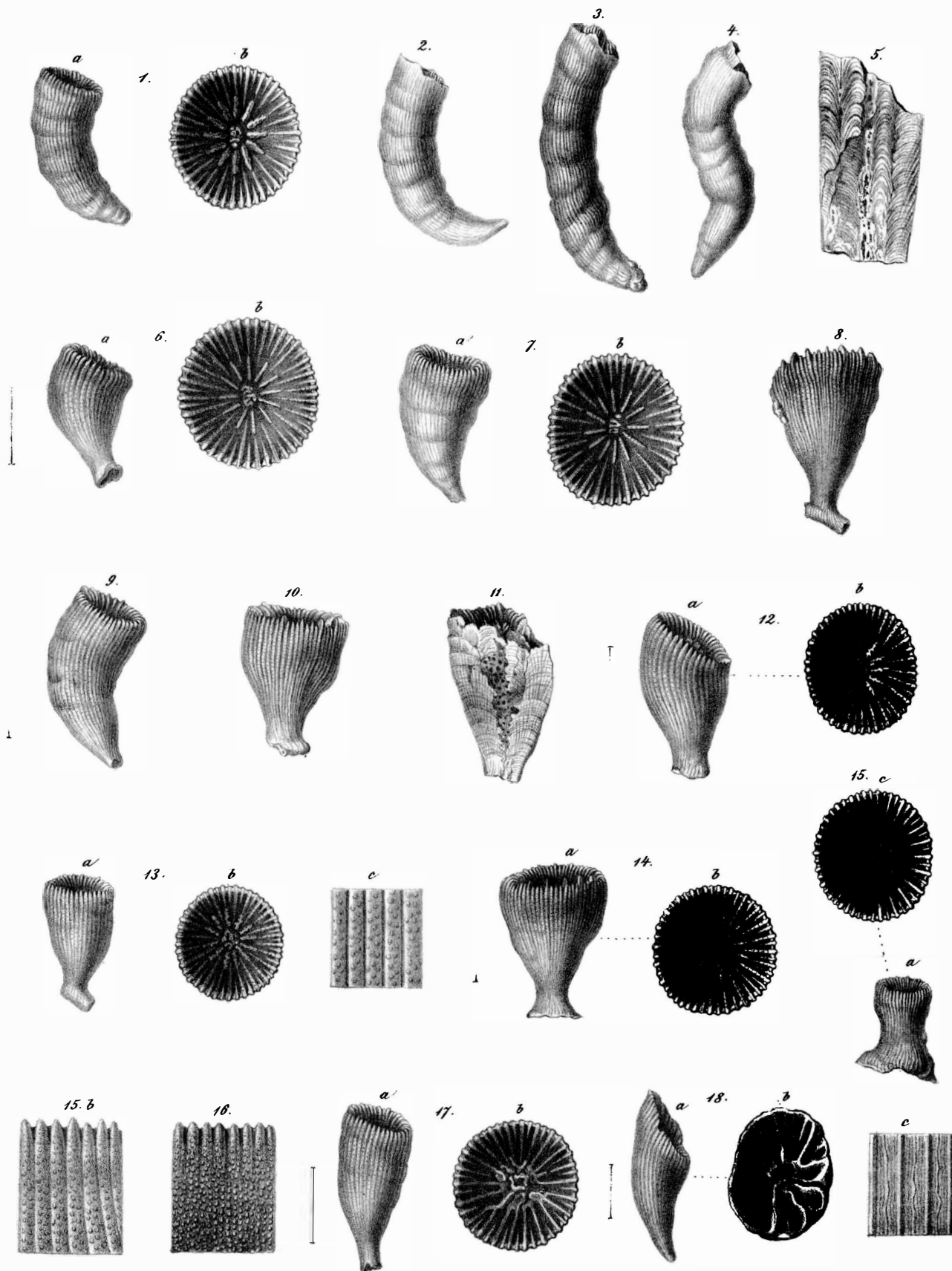
### Erklärung der Tafel IV.

- Fig. 1. *Cristellaria Gerlachi* Rss. von Offenbach. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 2. *Cristellaria depauperata* Rss. var. *intumescens* von Offenbach. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 3. *Cristellaria concinna* Rss. von Söllingen. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 4. *Cristellaria depauperata* Rss. var. *intumescens* von Söllingen. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 5, 6. *Cristellaria depauperata* var. *costata* Rss. von Eikel bei Salzgitter. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 7. *Cristellaria osnabrugensis* v. M. sp. von Eikel bei Salzgitter. *a.* seitliche, *b.* Bauchansicht.
- „ 8. *Polymorphina problema* d'Orb. var. *deltoidea* von Söllingen. *a.* vordere, *b.* hintere, *c.* obere Ansicht.
- „ 9. *Polymorphina anceps* Phil. von Söllingen. *a.* vordere, *b.* untere Ansicht.
- „ 10. Dieselbe von Wiepke. Jugendliches Exemplar.
- „ 11. Dieselbe von Mallis mit unregelmässig entwickelten Kammern. *a.* vordere, *b.* untere Ansicht.
- „ 12. *Textularia pectinata* Rss. von Eikel bei Salzgitter. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht.
- „ 13. Dieselbe von Söllingen. Seitliche Ansicht.
- „ 14. *Pulvinulina Bouéana* d'Orb. sp. von Mallis. *a.* Spiralseite; *b.* Nabelseite; *c.* Mündungsansicht.
- „ 15. *Truncatulina lucida* Rss. von Eikel bei Salzgitter. *a.* Spiralseite; *b.* Nabelseite; *c.* Randansicht.
- „ 16. *Truncatulina Dutemplei* d'Orb. sp. von Alsfeld. *a.* Spiralseite; *b.* Nabelseite; *c.* Randansicht.
- „ 17. *Rotalia grata* Rss. vom Greif bei Salzgitter. *a.* Spiralseite; *b.* Nabelseite; *c.* Randansicht.
- „ 18. *Heterostegina Grotriani* Rss. von Söllingen. *a.* Flächen-, *b.* Randansicht.



### Erklärung der Tafel V.

- Fig. 1. *Caryophyllia vermicularis* F. A. Rö m. *a.* Seitenansicht; *b.* vergrösserte Ansicht des Sternes.
- „ 2—4. Dieselbe. Seitliche Ansicht in natürlicher Grösse.
- „ 5. Dieselbe. Vergrösserte Ansicht eines Verticalschnittes.
- „ 6, 7. *Caryophyllia eques* F. A. Rö m. *a.* Seitenansicht; *b.* vergrösserte Sternansicht.
- „ 8—10. Dieselbe. Vergrösserte Seitenansicht.
- „ 11. Dieselbe. Ein Stück des Verticalschnittes vergrössert.
- „ 12, 13. *Caryophyllia robusta* Rss. *a.* Seitenansicht; *b.* vergrösserte Sternansicht; *c.* ein Stück der Aussenwand vergrössert.
- „ 14. *Caryophyllia gracilis* Kefst. *a.* Seitenansicht; *b.* vergrösserte Sternansicht.
- „ 15. *Caryophyllia truncata* Kefst. *a.* Seitenansicht; *b.* ein Stück der Aussenwand vergrössert; *c.* vergrösserter Querschnitt.
- „ 16. Dieselbe. Ein Stück der Aussenwand vergrössert.
- „ 17. *Parasmilia Grotriani* Rss. *a.* vergrösserte Seitenansicht; *b.* vergrösserte Sternansicht.
- „ 18. ?*Parasmilia cornucopiae* Rss. *a.* Seitenansicht; *b.* Querschnitt; *c.* ein Stück der Aussenwand, sämtlich vergrössert.



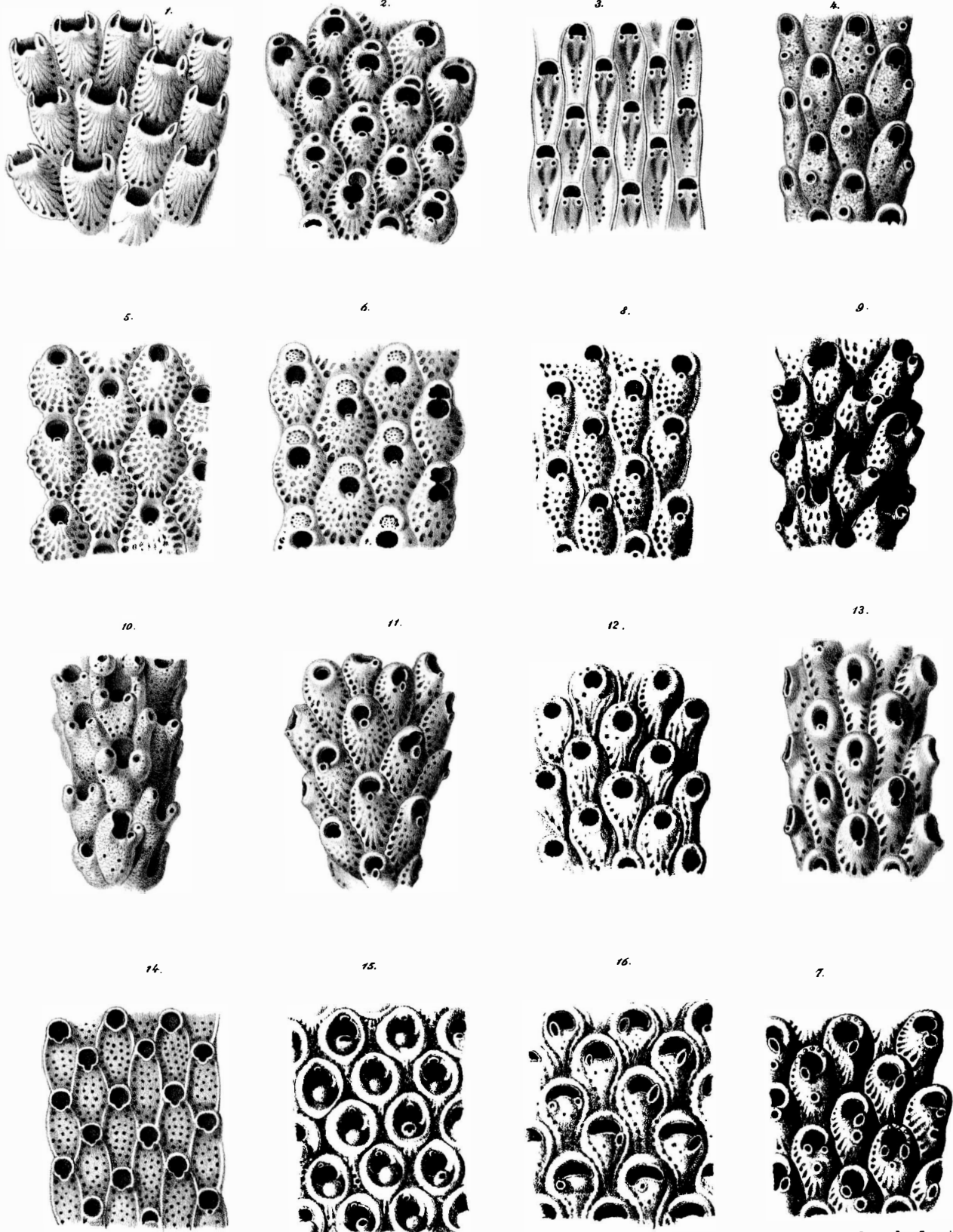
Nur

Reufs.

Tab. V.

## Erklärung der Tafel VI.

- Fig. 1. *Eschara Grotriani* R s s.  
„ 2. *Eschara cephalopora* R s s.  
„ 3. *Eschara hiseriatopora* R s s.  
„ 4. *Eschara fissimargo* R s s.  
„ 5. *Eschara biformis* R s s.  
„ 6. *Eschara semiluna* R s s.  
„ 7. *Eschara rudis* R s s.  
„ 8. *Eschara deplanata* R s s.  
„ 9, 10. *Eschara tuberosa* R s s.  
„ 11. *Eschara Söllingensis* R s s.  
„ 12. *Eschara rugulosa* R s s.  
„ 13. *Eschara regularis* R s s.  
„ 14. *Eschara ignobilis* R s s.  
„ 15. *Melicerita cyclochila* R s s.  
„ 16. *Biflustra geometrica* R s s.

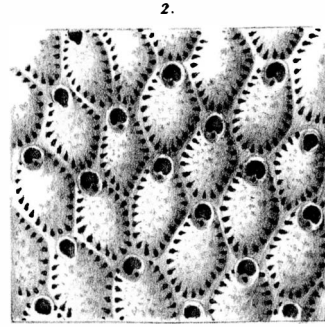
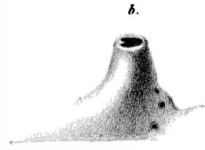
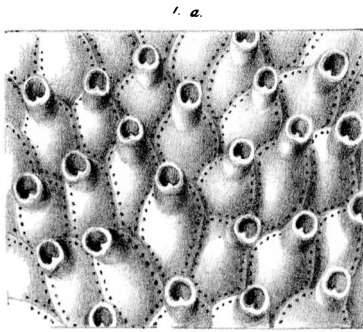


J. Strohmayr n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. u. ged. i. d. k. Hof. u. Staatsdruckerei.

## Erklärung der Tafel VII.

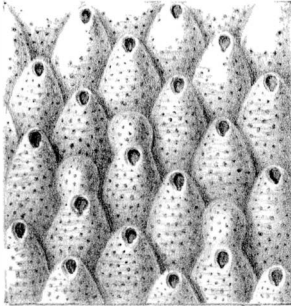
- Fig. 1. *Lepralia Grotriani* Stol. *a.* eine Zellengruppe; *b.* eine Zelle in der Seitenansicht vergrößert.
- „ 2. *Lepralia Strombecki* R s s.
- „ 3. *Lepralia squamoidea* R s s.
- „ 4. *Lepralia otophora* R s s.
- „ 5. *Lepralia cognata* R s s.
- „ 6, 7. *Gemellaria prima* R s s. *a.* vergrößerte Flächen-, *b.* Randansicht.
- „ 8. *Lepralia umbilicata* R s s.
- „ 9. *Lepralia Speyeri* R s s.
- „ 10. *Lepralia tripora* R s s.
- „ 11. *Lepralia tubiceps* R s s. *a.* eine Zellengruppe; *b.* eine Zelle in der Seitenansicht vergrößert.
- „ 12. *Lepralia Hörnesi* R s s.
- „ 13. *Lepralia aurita* R s s.
- „ 14. *Lepralia pungens* R s s.
- „ 15. *Lepralia porrigens* R s s.
- „ 16. *Membranipora concatenata* R s s.



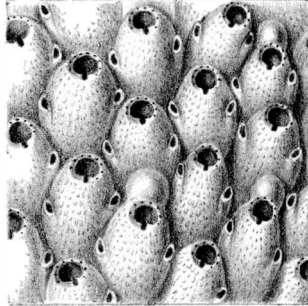
6.a.



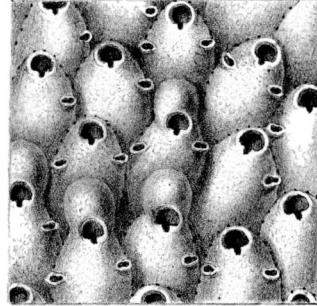
3.



4.



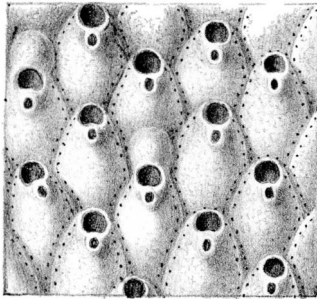
5.



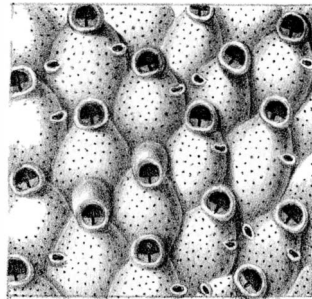
6.b.



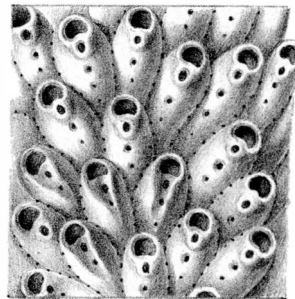
8.



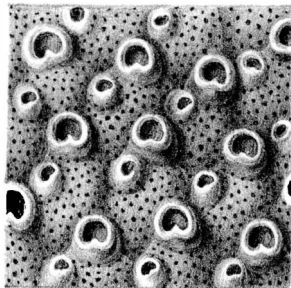
9.



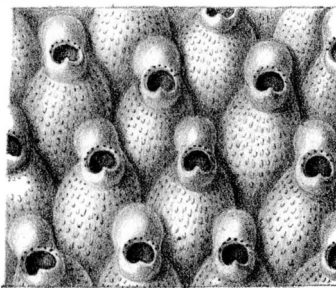
10.



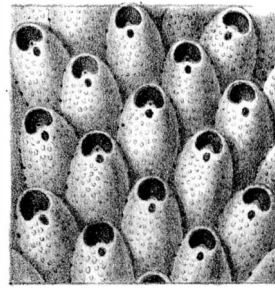
11.a.



12.



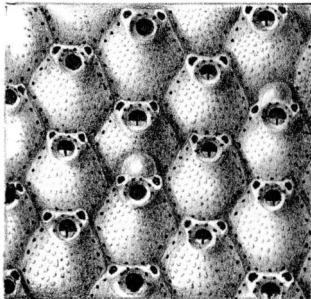
14.



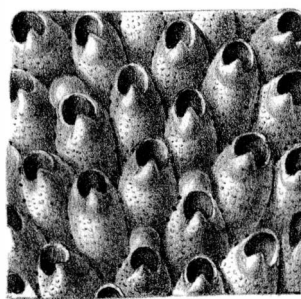
7.



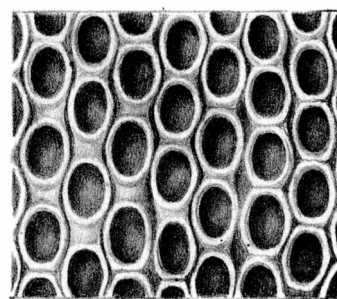
13.



15.



16.

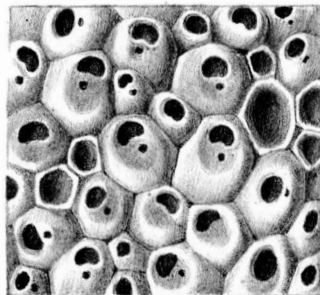
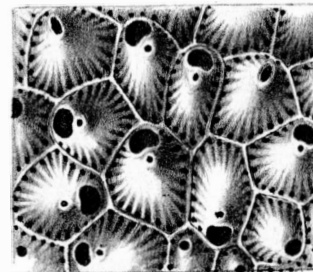
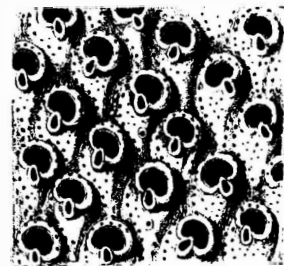
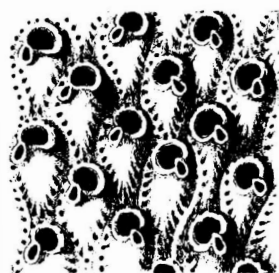
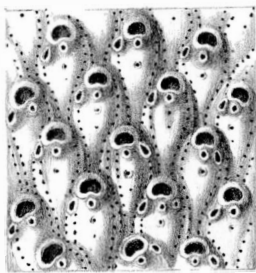
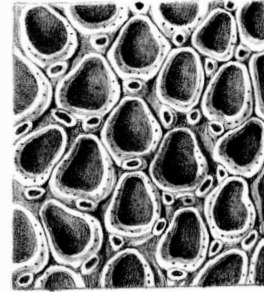
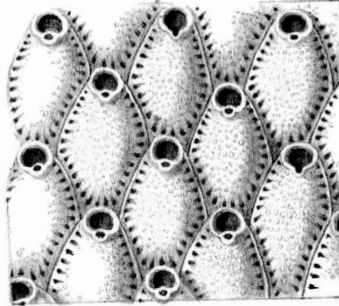
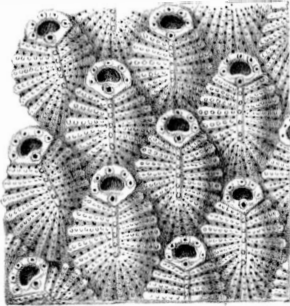
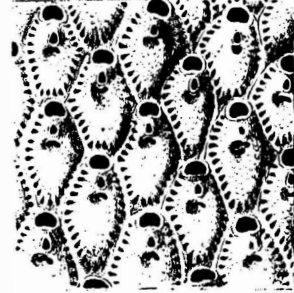
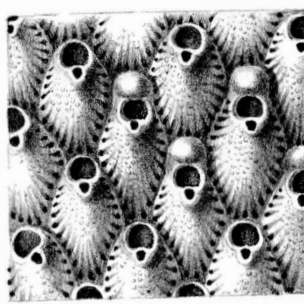
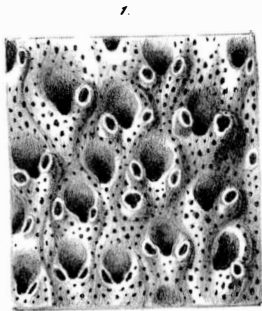




### Erklärung der Tafel VIII.

- Fig. 1. *Eschara tuberosa* Rss.  
„ 2. *Lepralia excentrica* Rss.  
„ 3. *Lepralia diversipora* Rss.  
„ 4. *Lepralia pretiosa* Rss.  
„ 5. *Lepralia trachyderma* Rss.  
„ 6. *Membranipora biauriculata* Rss.  
„ 7. *Eschara mortisaga* Stol.  
„ 8—10. *Eschara polymorpha* Rss.  
„ 11. *Celleporaria megalostoma* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stückchen der Oberfläche vergrössert.  
„ 12. *Cumulipora angulata* v. M. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Theil der oberen Fläche vergrössert; *c.* vergrösserte Seitenansicht einiger Zellen.  
„ 13. *Celleporaria contabulata* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* eine Partie der Oberfläche vergrössert.

Reufs. Zur Fauna des Septarienthones.

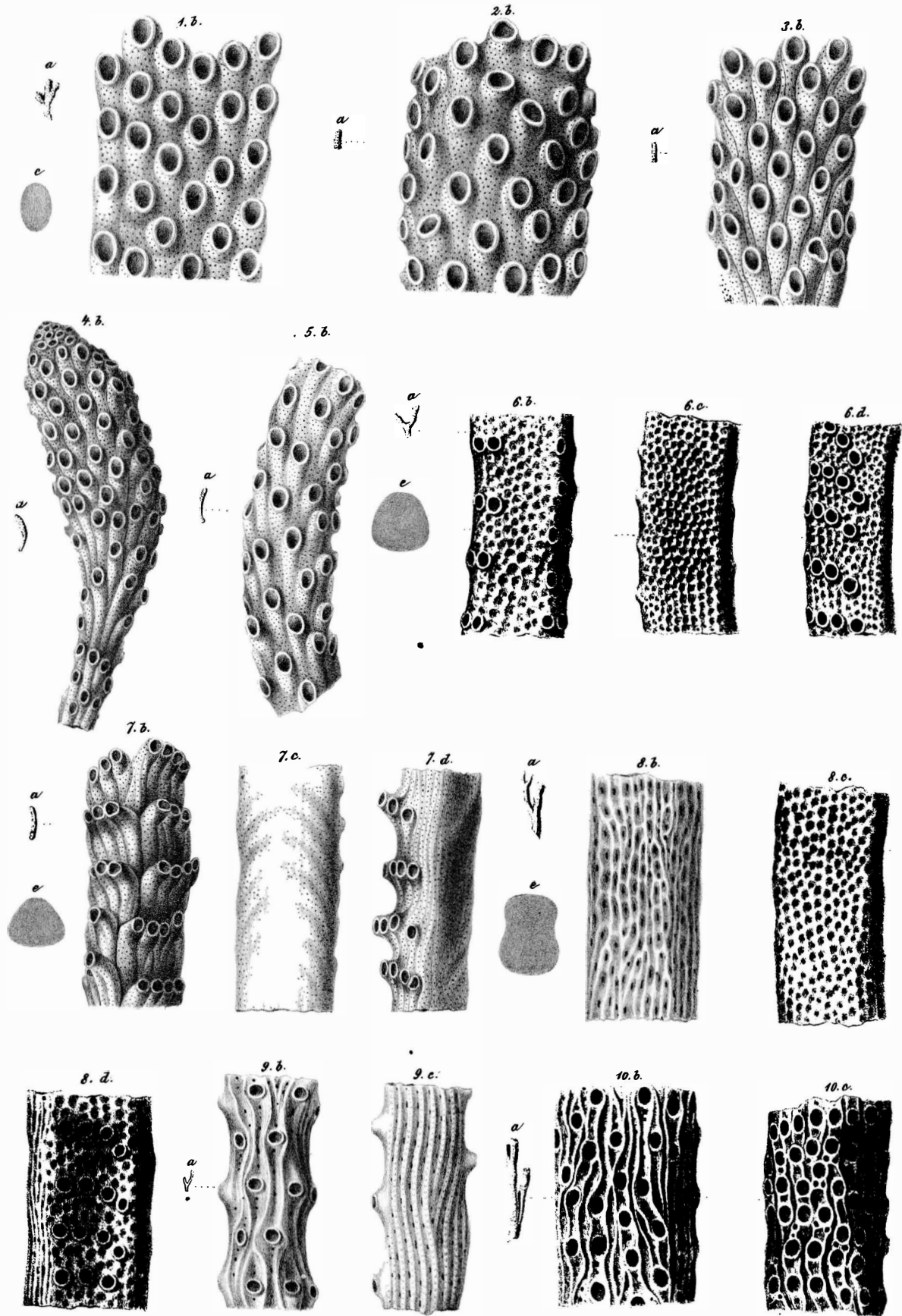


15 c

15 a

### Erklärung der Tafel IX.

- Fig. 1, 2. *Entalophora subcompressa* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein vergrössertes Bruchstück.
- „ 3, 4. *Entalophora clavula* Rss. *a.* in natürlicher Grösse, *b.* vergrössert.
- „ 5. *Entalophora pulchella* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Bruchstück vergrössert.
- „ 6. *Crisina foraminosa* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Vorderseite, *c.* der Rückenfläche, *d.* der Seitenfläche vergrössert; *e.* etwas vergrösserter Querschnitt.
- „ 7. *Idmonea subtubulosa* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Vorderseite, *c.* der Rückenseite, *d.* der Seitenfläche vergrössert; *e.* etwas vergrösserter Querschnitt.
- „ 8. *Crisina canaliculata* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Vorderseite, *c.* der Rückenseite, *d.* der Seitenfläche vergrössert; *e.* etwas vergrösserter Querschnitt.
- „ 9. *Hornera verrucosa* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Vorderseite, *c.* der Rückenseite vergrössert.
- „ 10. *Hornera sulcosa* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Vorderseite eines älteren, *c.* eines jüngeren Stämmchens vergrössert.

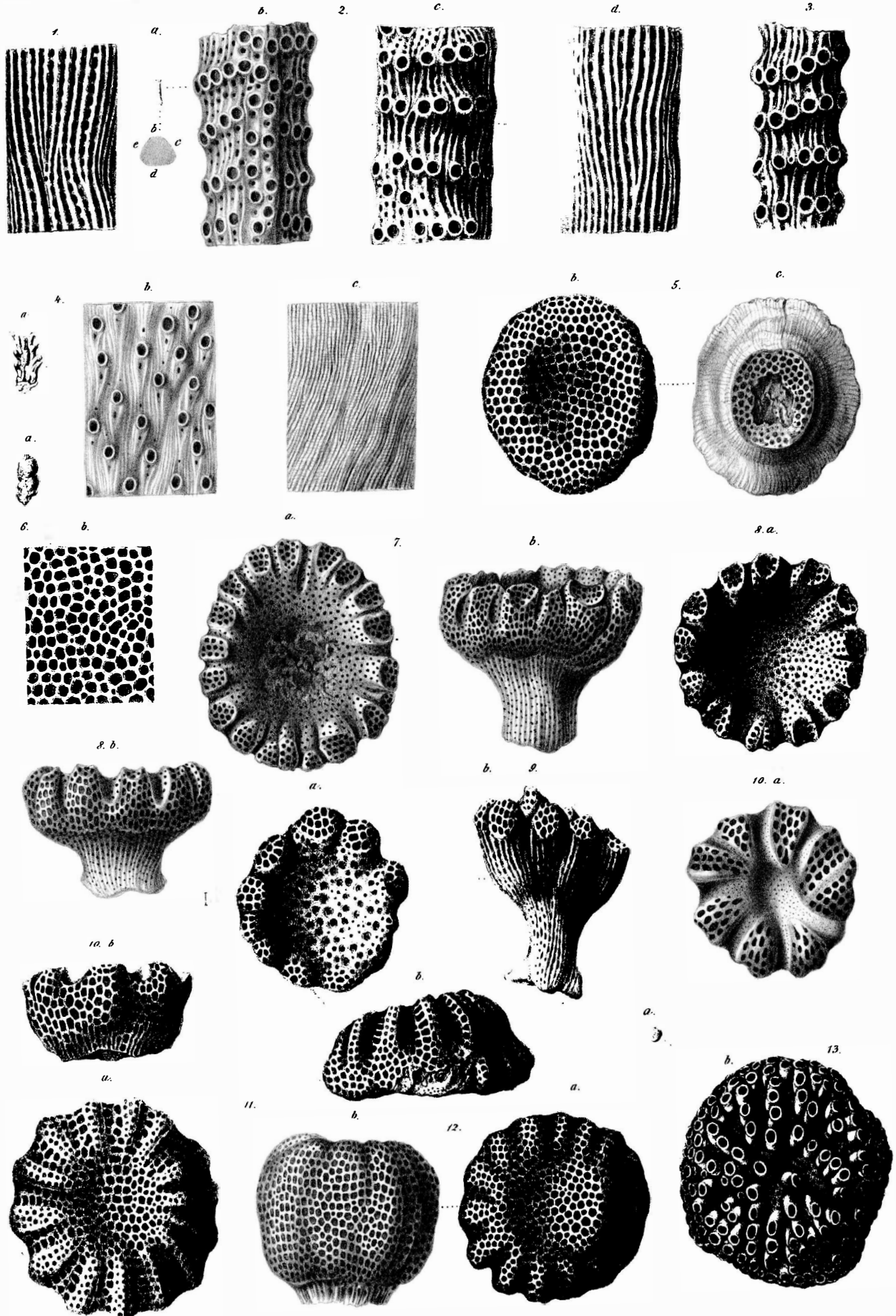


v. d. Schönn u. d. Nat. gen. u. lith.

Techn. Anst. d. k. Hof. Staatsdruckerei

## Erklärung der Tafel X.

- Fig. 1. *Hornera sulcosa* Rss. ein Stück der Rückenfläche vergrössert.
- „ 2. *Hornera subannulata* Phil. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Vorderfläche, *c.* der Seitenfläche, *d.* der Rückenfläche vergrössert.
- „ 3. Dieselbe. Ein Stück der Vorderseite eines jüngeren Zweiges vergrössert.
- „ 4. *Hornera fibrosa* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Vorderseite, *c.* der Rückenseite vergrössert.
- „ 5. *Ceriopora depressa* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* obere, *c.* untere Ansicht vergrössert.
- „ 6. *Ceriopora deplanata* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* ein Stück der Oberseite vergrössert.
- „ 7—9. *Defrancia Beyrichi* Rss. *a.* obere, *b.* untere Ansicht, beide vergrössert.
- „ 10. *Defrancia simplex* Rss. *a.* obere, *b.* untere Ansicht, beide vergrössert.
- „ 11, 12. *Radiopora Goldfussi* Rss. *a.* obere, *b.* seitliche Ansicht; beide vergrössert.
- „ 13. *Discoporella pygmaea* Rss. *a.* in natürlicher Grösse; *b.* obere Ansicht vergrössert.



Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

## Erklärung der Tafel XI.

Fig. 1—3. *Eschara coscinophora* Rss.

„ 4. Dieselbe. Bruchstück eines alten Stämmchens mit theilweise geschlossenen Zellen.

„ 5—7. *Eschara diplostoma* Phil.

„ 8. *Eschara varians* Rss.

„ 9. *Lepralia lyratostoma* Rss.

10. *Lepralia calomorpha* Rss.

„ 11. *Membranipora difformis* Rss.

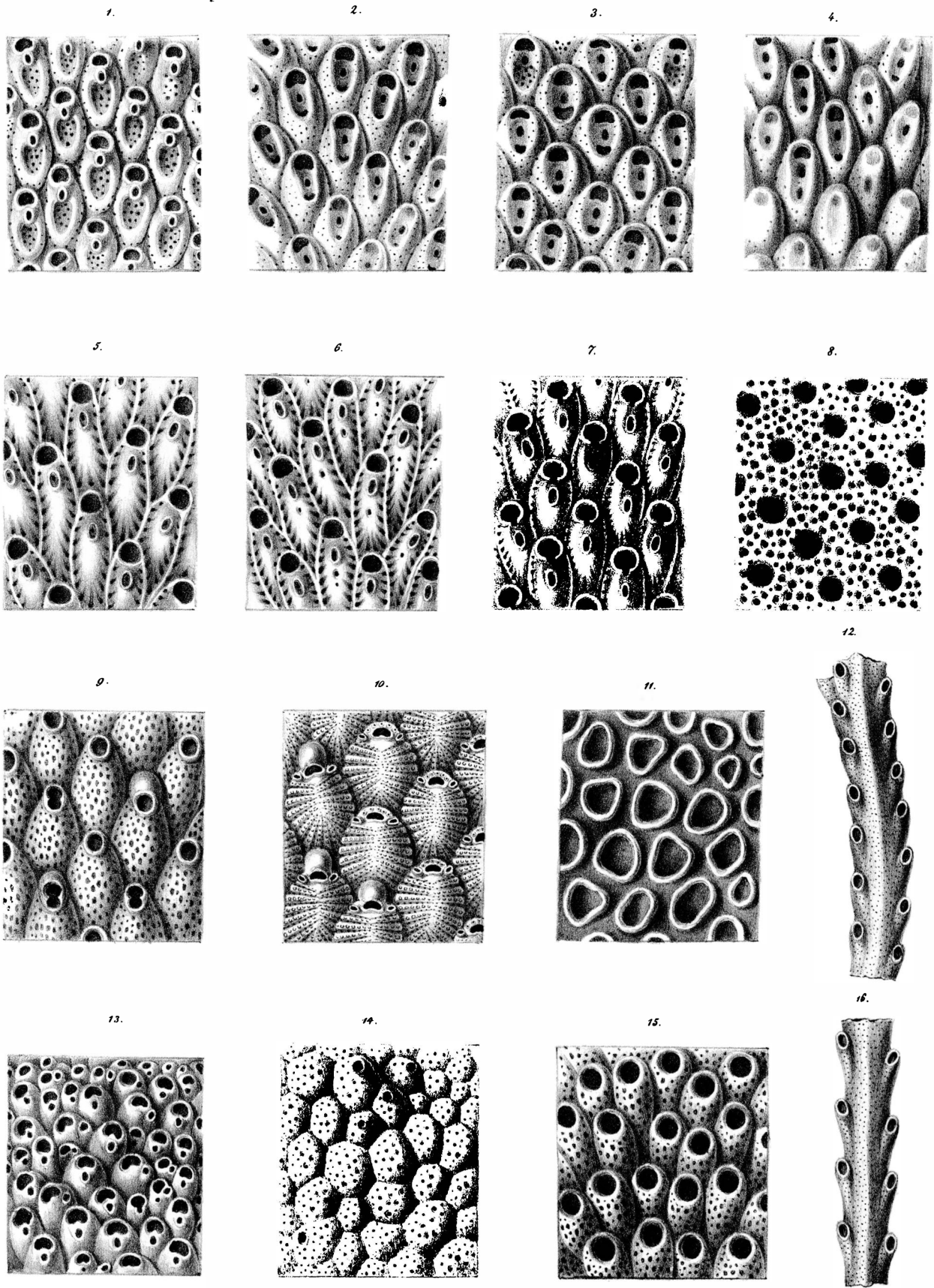
„ 12. *Crisia Hörnesi* Rss.

„ 13. *Celleporaria distoma* Rss.

„ 14. *Eschara* sp. Geschlossene Zellen der Basis.

„ 15. *Eschara varians* Rss.

„ 16. *Crisia Edwardsi* Rss.



Eud. Schön. J. Nat. ges. u. lith.

Lith. u. gel. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.