

SITZUNG VOM 6. DECEMBER 1853.

Eingesendete Abhandlungen.

Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands.

Von dem w. M., Dr. August Em. Reuss.

(Mit XII Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 19. Juli 1853.)

Lange Zeit hat man sich bei den norddeutschen Tertiärschichten damit begnügt, ihren tertiären Charakter nachgewiesen zu haben, ohne sich weiter um ihre specielleren Unterschiede und ihr relatives Alter zu kümmern. Kein Wunder daher, dass man viele derselben, ihre Wesenheit ganz verkennend, zusammenwarf und Manches, was durch scharfe Charaktere in der Wirklichkeit geschieden ist, auf ungehörige Weise parallelisirte und identificirte. Erst in der jüngsten Zeit hat man begonnen, diesen Gebilden eine grössere Aufmerksamkeit zu widmen, ihre fossilen Reste strenger zu prüfen und zu vergleichen und darnach ihre Stellung in der Reihe der Sedimentärschichten zu bestimmen. Den ersten lebhaften Anstoss dazu gab die Auffindung der Septarienthone in der Umgegend von Berlin, deren weite Verbreitung durch das nördliche Deutschland man bald darauf kennen lernte. Doch je weiter man den Kreis der Untersuchungen ausdehnte, desto mehr überzeugte man sich, dass nicht alle tertiären Thone und Sande Norddeutschlands, so sehr sie sich auch in petrographischer Beziehung ähneln, demselben Niveau angehören, sondern dass ihnen vielmehr ein sehr verschiedenes Alter zugeschrieben werden müsse. Da bei den spärlichen und wenig aufschlussreichen

Entblössungen an oft weit entfernten Stellen eines fast durchaus ebenen oder nur schwachhügeligen Terrains die Überlagerung dieser Schichten nicht unmittelbar beobachtet werden konnte, so musste man sich besonders den Versteinerungen — als dem einzigen sicheren Wege zum richtigen Verständnisse — zuwenden. Auf diesem Wege unternahm es Sandberger, den Tertiärschichten des Mainzer Beckens den ihnen gebührenden Platz anzuweisen. Zu diesem Zwecke nahm Beyrich eine sehr sorgsame und genaue Untersuchung der fossilen Mollusken des Septarienthones, der Sternberger Kuchen und anderer norddeutschen Tertiärgebilde vor, — eine Arbeit, die sich mit der Zunahme des von allen Seiten zuströmenden Materiales immer mehr ausdehnte ¹⁾. Wie wichtig die auf diesem Wege zu gewinnenenden und bisher schon gewonnenen Resultate seien, ersehen wir aus der trefflichen übersichtlichen Darstellung, welche Beyrich (in dem Monatsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1854, November) geliefert hat. Es wird uns dadurch die richtige Stellung einer nicht unbedeutenden Anzahl früher entweder noch gar nicht gekannter oder doch vielfach verkannter Tertiärschichten zu klarem Verständnisse gebracht und zugleich gezeigt, wie sie mit der schönen von Dumont durchgeführten Gliederung der belgischen Tertiärgebilde in Einklang zu setzen seien.

Da Beyrich bei seiner Arbeit überall nur die Mollusken berücksichtigt, schien es mir nicht überflüssig und nicht ohne hohes Interesse zu sein, auch die kleinen fossilen Reste dieser Tertiärmassen — die Foraminiferen, Ostrakoden und Bryozoen — mit in den Kreis der Beobachtung zu ziehen. Besonders den Foraminiferen glaube ich eine grössere Wichtigkeit beilegen zu müssen, schon aus dem Grunde, weil sie sich fast in allen tertiären Thonen und Mergeln in grösserer Menge finden, selbst in solchen, wo grössere Petrefacten gänzlich mangeln oder doch wegen ihres schlechten fragmentären Erhaltungszustandes nicht zu den erwünschten Resultaten führen können.

Überdies glaube ich den Foraminiferen, so weit ich aus meinen langjährigen Forschungen schliessen darf, ein weit grösseres Gewicht bei der Charakterisirung der einzelnen Etagen des Tertiärsystems beilegen zu dürfen, als den Ostrakoden, von denen nicht wenige

¹⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1853, S. 273—358, T. 4—8; 1854, S. 408—500, T. 9—18; S. 726—781.

Species durch eine ganze Reihe von Tertiär-Etagen hindurchgehen, also einen weit geringeren diagnostischen Werth haben müssen.

Schon früher habe ich meine Untersuchungen über die Foraminiferen der Septarien-Thone von Hermsdorf, Freienwalde, Stettin und Görzig veröffentlicht¹⁾. Ebenso habe ich die wenig zahlreichen Polythalamien aus dem Meeressande von Weinheim bei Alzey, deren Kenntniss ich Herrn Prof. Sandberger in Karlsruhe (damals in Wiesbaden) verdanke, in *Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1853*, pag. 670, Taf. 9 bekannt gemacht.

Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, die erwähnten kleinen Fossilreste vieler anderer Tertiärgebilde des nördlichen und mittleren Deutschlands einer sorgfältigen Untersuchung zu unterziehen. Die daraus hervorgehenden Resultate scheinen mir wichtig genug zu sein, um sie einer Mittheilung werth zu erachten, um so mehr, als sie mit den von Herrn Professor Beyrich auf anderem Wege erlangten vollkommen übereinstimmen und dadurch seine in dem erwähnten Aufsätze ausgesprochenen Ansichten nicht nur bestätigen, sondern ihnen auch eine neue Stütze verleihen.

Die von mir näher untersuchten Tertiärgesteine stammen von folgenden Localitäten: Sternberg in Meklenburg, Westeregeln bei Magdeburg, Astrupp bei Osnabrück, Salzgitter, Landwehrhagen zwischen Münden und Cassel, Hühnerfelde bei Cassel, Cassel, Luitthorst, Freden bei Alfeld, Crefeld, Düppelberg im Holstein'schen und endlich Bergh bei Kleinspauwen und Boom in Belgien.

Die Foraminiferen und Ostrakoden aus den Sternberger Kuchen verdanke ich der Güte der Herren Boll in Neubrandenburg und Professor Karsten in Rostock, der mir die im akademischen Museum zu Rostock befindlichen und von ihm in dem Rectoratsprogramme von 1849 namentlich bekannt gemachten Arten freundlichst zur Untersuchung mittheilte. Den Sand von Cassel erhielt ich theils von Herrn Professor Dunker, theils von Herrn Dr. Landgrebe; jenen von Freden und Luitthorst theils von Herrn Prof. Dunker, theils von Herrn Oberberggrath Jugler; den Sand von Bergh durch Herrn v. Hagenow in Greifswald, von Westeregeln durch Herrn Professor Sandberger. Die Thone von Boom, Hühnerfelde und Landwehr-

¹⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1851, S. 50, T. 3—7; 1852, S. 16.

hagen theilte mir Herr Jugler, jenen von Salzgitter, so wie den Sand von Düppelberg Herr Professor Beyrich mit.

Die schönen Foraminiferen von Crefeld sandte mir zuvorkommend Herr Dr. Nauck zur Untersuchung. Die Foraminiferen von Astrupp endlich, so wie viele von Cassel und Freden, noch mit den vom Grafen Münster eigenhändig geschriebenen Etiquetten versehen, sind wieder eine Mittheilung des Herrn Professors Beyrich, der mir auch das Material zu meiner frühern Arbeit über die Septarien-Thone zukommen liess.

Allen diesen Herren, deren Liberalität meine Untersuchungen allein möglich machte, statte ich hier nochmals öffentlich meinen verbindlichsten Dank ab.

Ich lasse nun zuvörderst die Namensverzeichnisse der an den einzelnen von mir näher untersuchten Localitäten gefundenen Foraminiferen und Ostrakoden folgen, um sodann daran einige Bemerkungen über die Stellung der betreffenden Schichten knüpfen zu können.

I. Aus dem Sande von Crefeld erhielt ich nachfolgende Species, die grösstentheils durch ihren sehr vollkommenen Erhaltungszustand ausgezeichnet waren:

<i>Dentalina globifera</i> n. sp.	<i>Cristellaria arcuata</i> Karst. sp.
„ <i>Girardana</i> n. sp.	„ <i>Nauckana</i> n. sp.
„ <i>intermittens</i> Brönn.	„ <i>osnabrugensis</i> v. M.
<i>Vaginulina laevigata</i> Römer.	<i>Polystomella subnodosa</i> v. M. sp.
<i>Flabellina oblonga</i> v. M. sp.	<i>Quinqueloculina speciosa</i> n. sp.
„ <i>obliqua</i> v. M. sp.	<i>Bairdia seminotata</i> n. sp.
„ <i>ensiformis</i> Römer sp.	<i>Cytheridea heterostigma</i> n. sp.
„ <i>cuneata</i> v. M. sp.	<i>Cythere modiolaris</i> n. sp.
„ <i>striata</i> v. M. sp.	

Einige Bryozoen und Anthozoen, die Herr Dr. Nauck ebenfalls in dem Sande von Crefeld entdeckte, welche aber grösstentheils neu sind, sich also zur Vergleichung nicht eignen, werde ich am Schlusse dieses Aufsatzes noch näher besprechen.

II. Bei der Zusammenstellung der Foraminiferen aus den Sternberger Kuchen ist eine besondere Behutsamkeit nothwendig, da diese nicht selten mit Geschieben tertiärer Gesteine von abweichendem Alter untermischt vorkommen, und daher sehr leicht eine zu irrigen Resultaten führende Vermengung mit miocänen Arten unterlaufen

könnte. Bei den von mir angeführten Species dürfte eine solche Verwechslung nicht zu befürchten sein, da dieselben von den Herren BOLL und KARSTEN sorgfältigst nur aus solchen Geschieben ausgewählt wurden, welche zugleich unzweifelhafte Mollusken der Sternberger Kuchen einschlossen. Überdies stimmen sie fast durchgängig mit Arten aus dem gleich alten Sande von Cassel, Freden, Luithorst u. a. überein.

Sie sind:

Dentulina capitata BOLL.

„ *intermittens* BRONN.

„ *Münsteri* n. sp.

Flabellina oblonga v. M. sp.

„ *obliqua* v. M. sp.

„ *ensiformis* RÖMER sp.

„ *cuneata* v. M. sp.

Cristellaria gladius PHIL. sp.

„ *arcuata* KARST. sp.

„ *arguta* n. sp.

„ *subcostata* v. M.

„ *osnabrugensis* v. M.

Nonionina placentu REUSS. Auch im Septarien-Thone. (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851, pag. 72, Taf. 5, Fig. 33.)

Polystomella subnodosa v. M. sp.

Rotulia contraria REUSS. Auch im Septarien-Thone. (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851, pag. 76, Taf. 5, Fig. 37.)

„ *Römeri* n. sp.

„ *umbonata* REUSS. Auch im Septarien-Thone. (Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851, pag. 75, Taf. 5, Fig. 35.)

Globulina gibba D'ORB. Auch in miocänen Schichten des Wiener Beckens, im Septarien-Thone u. s. w. (D'Orbigny, Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 227, t. 13, f. 13, 14.)

Guttulina communis D'ORB. (L. c. pag. 224, t. 13, f. 6—8.)

Auch miocän, im Wiener Becken.

Guttulina semiplana REUSS. Auch in österreichischen Miocän-Schichten und im Septarien-Thone. (REUSS, Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 82, Taf. 6, Fig. 48.)

„ *problema* D'ORB. Auch miocän. (D'Orb. l. c. pag. 224, t. 12, f. 26—28.)

Polymorphina anceps Phil.

„ *regularis* Phil.

„ *lanccolatu* n. sp.

„ *cylindroides* Röm.

Triloculina orbicularis Röm.

Quinqueloculina speciosa n. sp.

„ *Philippii* n. sp.

„ *oratu* Röm.

„ *oblongu* n. sp.

„ *angusta* n. sp.

Bairdia arcuata Bosq. (Descr. des entom. foss. tert. de la France etc., p. 32, t. 1, f. 14.) Auch miocän.

Cytheridea Mülleri Bosq. (L. c. pag. 39, t. 2, f. 4.) Auch miocän.

Cytherella Münsteri Röm. sp.

„ *compressu* v. M. sp.

Cythere scrobiculata v. M.

„ *Jurinei* v. M.

III. Die Zahl der im Sande von Cassel befindlichen Foraminiferen ist bedeutend. Sie wurden schon zum Theil von Römer, und später in noch grösserer Zahl von Philippi ¹⁾ angeführt, aber nur sehr ungenügend beschrieben und abgebildet. Da aus diesem Grunde die Bestimmungen nicht den nöthigen Grad von Vertrauen verdienen und es sich nicht mit Sicherheit angeben lässt, welche dieser Arten etwa mit den von d'Orbigny beschriebenen zu identificiren seien, habe ich nur jene Arten berücksichtigt, die mir unmittelbar vorlagen und die ich daher selbst zu untersuchen und zu vergleichen vermochte. Es sind folgende:

Nodosariu cylindrella n. sp.

Dentulina globifera n. sp.

„ *intermittens* Bronn.

„ *Münsteri* n. sp.

Flabellina oblonga v. M. sp.

„ *obliquu* v. M. sp.

„ *ensiformis* Röm. sp.

„ *cuneata* v. M. sp.

¹⁾ Philippi, Beiträge zur Kenntniss der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. Cassel 1844.

- Flabellina striatu* v. M. sp.
Spirolina simplex n. sp.
Cristellaria arcuata Karst. sp.
 „ *mirabilis* n. sp.
 „ *Landgrebeana* n. sp.
Nonionina Soldanii d'Orb. Auch miocän. (d'Orb. l. c. pag. 109, t. 5, f. 15, 16.)
 „ *granosa* d'Orb. (L. c. pag. 110, t. 5, f. 19, 20.) Auch miocän.
 „ *communis* d'Orb. (L. c. pag. 106, t. 5, f. 7, 8.) Ebenfalls in miocänen Schichten.
Robulina echinata d'Orb. (L. c. pag. 100, t. 4, f. 21, 22.) Auch miocän.
Polystomella subnodosa v. M. sp.
Rotalia Brongniarti d'Orb. (L. c. pag. 158, t. 8, f. 22—24.) Miocän.
 „ *Römeri* n. sp.
 „ *propingua* n. sp.
 „ *trochus* v. M.
Asterigerina planorbis d'Orb. (L. c. pag. 205, t. 11, f. 1—3.) Auch miocän.
Truncatulina lobatula d'Orb. (L. c. pag. 168, t. 9, f. 18—23.) Ebenfalls miocän und im Septarien-Thone.
Rosalina obtusa d'Orb. (L. c. pag. 179, t. 11, f. 4—6.) Miocän.
Anomalina tenuissima n. sp.
Globulina gibba d'Orb.
 „ *minuta* Röm.
 „ *guttula* Reuss. (Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851, pag. 82, Taf. 6, Fig. 46.) Im Septarien-Thone.
 „ *acuta* Röm.
 „ *Römeri* n. sp.
 „ *rugosa* d'Orb. (L. c. pag. 229, t. 13, f. 19, 20.) Miocän.
Guttulina deformata n. sp.
 „ *semiplana* Reuss.
 „ *deplanata* n. sp.
 „ *problema* d'Orb.
Polymorphina anceps Phil.
 „ *regularis* Phil.
 „ *cylindroides* Röm.

Polymorphina similis n. sp.

„ *Münsteri* n. sp.

„ *subdepressa* v. M.

„ *crassa* Röm.

„ *ovulum* n. sp.

Virgulina Schreibersiana Čžjžek. (In Haidinger's naturwiss. Abhandl. II, p. 147, Taf. 13, Fig. 18 — 21.) Miocän.

Textularia Bronniana d'Orb. (L. c. p. 244, t. 14, f. 20—22.) Miocän.

„ *subangularis* Röm.? (Leouh. und Bronn's Jahrb. 1838, p. 384, Taf. 3, Fig. 16.)

Triloculina nitens Rss. (Denkschr. der k. Akad. der Wissensch. zu Wien. I, p. 383, Taf. 49, Fig. 10.) Miocän.

Quinqueloculina Akneriana d'Orb. (L. c. p. 290, t. 18, f. 16 bis 21.) Auch miocän.

Sphaeroidina austriaca d'Orb. (Reuss in Denkschr. der k. Akademie der Wiss. zu Wien. I, p. 387, Taf. 51, Fig. 3—19.) Miocän und im Septarien - Thone.

Von Ostrakoden hat mir Cassel 12 Species geliefert:

Bairdia curvata Bosq.

„ *subfulcata* n. sp.

„ *subteres* Rss.

Cythere obliquata n. sp.

„ *Jurinei* v. M.

„ *tenuimargo* n. sp.

„ *lyrata* n. sp.

„ *gibberula* n. sp.

„ *scrobiculata* v. M.

„ *confluens* n. sp.

„ *plicata* v. M.

„ *monoceros* n. sp.

IV. Frieden bei Hildesheim lieferte mir folgende Arten, grossentheils übereinstimmend mit jenen von Cassel:

Dentalina globifera n. sp.

„ *intermittens* Bronn.

„ *Münsteri* n. sp.

Vaginulina laevigata Röm.

- Nonionina punctata* d'Orb. (L. c. p. 111, t. 5, f. 21, 22.) Miocän.
Polystomella subnodosa v. M. sp.
Rotalia Römeri n. sp.
Truncatulina communis Röm.
Gaudryina rugosa d'Orb. In der mittleren und weissen Kreide heimisch. (d'Orbigny in Mém. de la. soc. géol. de Fr., IV. 1, p. 44, t. 4, f. 20, 21.)
Guttulina deformata n. sp.
 „ *robusta* n. sp.
 „ *semitlana* Rss.
Polymorphina anceps Phil.
 „ *regularis* Phil.
 „ *amygdaloides* n. sp.
Textularia carinata d'Orb. (L. c. p. 247, t. 14, f. 32—34.) Miocän.
Bairdia seminotata n. sp.
Cythere scrobiculata v. M.

V. Reicher an Formen scheint der Sand von Luithorst zu sein. Ich fand darin:

- Dentalina capitata* Boll.
 „ *globifera* n. sp.
 „ *intermittens* Bronn.
Marginulina Beyrichi n. sp.
Flabellina oblonga v. M. sp.
 „ *striata* v. M. sp.
Cristellaria arcuata Karst. sp.
Nonionina Soldanii d'Orb.
 „ *punctata* d'Orb.
Polystomella subnodosa v. M. sp.
Rotalia Haueri d'Orb. (L. c. p. 151, t. 7, f. 22—24.) Miocän.
 „ *Römeri* n. sp.
 „ *stellata* n. sp.
Truncatulina communis Röm.
Globulina acuta Röm.
 „ *Römeri* n. sp.
Guttulina turgida n. sp.
 „ *semitlana* Rss.
 „ *problema* d'Orb.

Polymorphina orata d'Orb. (L. c. p. 233, t. 13, f. 1—3.) Miocän.

„ *anceps* Phil.

„ *regularis* Phil.

„ *Philippii* n. sp.

„ *Münsteri* n. sp.

„ *subdepressa* v. M.

Textularia carinata d'Orb.

„ *Bromiana* d'Orb.

„ *gracilis* Rö m. ? (L. c. p. 384, t. 3, f. 14.)

Quinqueloculina angusta n. sp.

Sphaeroidina variabilis Reuss. (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 1851, p. 88, Taf. 7, Fig. 61—64). Auch im Septarien-Thone.

Bairdia arcuata Bosq.

„ *subdeltoidea* Jones. In allen Kreide- und Tertiärschichten.

Cytheridea Mülleri Bosq.

Cytherella compressa Bosq.

Cythere scrobiculata v. M.

„ *angusta* n. sp.

„ *modiolaris* n. sp.

„ *brevicula* n. sp.

„ *scabra* v. M.

„ *Jugleri* n. sp.

„ *cornuta* Rö m.

VI. Unter den Foraminiferen von Astrupp bei Osnabrück erkannte ich:

Dentalina Sandbergeri n. sp.

„ *intermittens* Bronn.

„ *bifurcata* d'Orb. ? (L. c. p. 36, t. 2, f. 38, 39.)

Flabellina oblonga v. M. sp.

„ *obliqua* v. M. sp.

„ *cuneata* v. M. sp.

Cristellaria arcuata Karst. sp. var.

„ *subcostata* v. M.

„ *osnabrugensis* v. M.

Nonionina Soldanii d'Orb.

„ *tuberculata* d'Orb. (L. c. p. 108, t. 3, f. 13, 14.)

Miocän.

Nonionina communis d'Orb.

„ *Bouéana* d'Orb. (L. c. p. 108, t. 5, f. 11, 12.) Miocän.

Robulina inornata d'Orb. (L. c. p. 102, t. 4, f. 25, 26.)

„ *intermedia* d'Orb. (L. c. p. 104, t. 5, f. 3, 4.) Beide miocän.

Polystomella subnodosa v. M. sp.

Dendritina elegans d'Orb. (L. c. p. 135, t. 7, f. 5, 6.)

Rotalia Dutemplei d'Orb. (L. c. p. 157, t. 8, f. 19 — 21.) Auch miocän und im Septarien-Thone.

Asterigerina planorbis d'Orb.

Rosalina osnabrugensis v. M.

Globigerina trilobata R s s. (Denkschr. der k. Akademie der Wiss. zu Wien. I, p. 374, Taf. 47, Fig. 11.) Miocän.

Pyrulina gutta d'Orb. ?

Verneuilina spinulosa R s s. (L. c. I, p. 374, Taf. 47, Fig. 12.) Miocän.

Globulina gibba d'Orb.

Guttulina communis d'Orb.

Polymorphina lingua Röm.

„ *amygdaloides* R s s.

Virgulina Schreibersiana Čžjž.

Textularia carinata d'Orb.

„ *Mayeriana* d'Orb.

VII. Sehr gering ist die Anzahl der Foraminiferen, die mir bisher aus den Tertiärschichten von Bünde bekannt geworden ist. Es ist sehr leicht möglich, dass sie eine grössere Zahl derselben enthalten; die Gesteine sind aber meist zu fest, als dass man sie daraus zu gewinnen vermöchte. Ich fand nur:

Amphistegina Haueri d'Orb.

Textularia pala Čžjžek. (In Haidinger's naturw. Abhandl. II, p. 148, Taf. 13, Fig. 25 — 27.) Miocän.

Quinqueloculina Akneriana d'Orb. ? (L. c. p. 290, t. 18, f. 16 — 21.) Miocän.

VIII. Aus dem Thone von Liebenbach bei Salzgitter erhielt ich durch Schlämmen:

Cristellaria variabilis R s s. (Denkschr. der k. Akademie der Wiss. zu Wien. I, p. 369, Taf. 46, Fig. 15, 16.) Miocän.

- Nonionina quinqueloba* Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, p. 71, Taf. 5, Fig. 31.) Im Septarien-Thone und miocän.
- Robulina incompta* Rss. (Ebendasselbst p. 70, Taf. 4, Fig. 28.)
- Rotalia contraria* Rss. (Ebendasselbst p. 76, Taf. 5, Fig. 37.)
- „ *Akneriana* d'Orb. (L. c. p. 156, t. 8, f. 13 — 15.) Miocän und im Septarien-Thone.
- „ *Partschiana* d'Orb. (L. c. p. 153, t. 7, f. 28 — 30; t. 8, f. 1 — 3.) Miocän und im Septarien-Thone.
- Globulina inflata* Rss. (Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. 1851, p. 81, Taf. 6, Fig. 45.)
- „ *amygdaloides* Rss. (Ebendasselbst p. 82, Taf. 6, Fig. 47.)
- Allomorphina trigona* Rss. (Denkschr. der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. I, p. 380, Taf. 48, Fig. 14.) Miocän.
- Sphaeroidina variabilis* Rss.

IX. In dem blaugrauen Thonmergel von Landwehrhagen zwischen Münden und Cassel fand ich:

- Cornuspira rugulosa* n. sp. Auch miocän (im Salzthone von Wieliczka).
- Nonionina bulloides* d'Orb. (L. c. p. 107, t. 5, f. 9, 10.) Miocän und in den Septarien-Thonen.
- „ *affinis* Rss. (Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. 1851, p. 72, Taf. 5, Fig. 32.)
- Rotalia Girardana* Rss. (Ebendasselbst p. 73, Taf. 5, Fig. 34.)
- „ *umbonata* Rss. (Ebendasselbst p. 75, Taf. 5, Fig. 35.)
- Truncatulina lobatula* d'Orb.
- Guttulina semiplana* Rss.
- Bolivina Beyrichi* Rss. (Ebendas. p. 83, 84, Taf. 6, Fig. 51.)
- Textularia acuta* Rss. (Denkschr. der k. Akademie der Wissensch. zu Wien. I, p. 381, Taf. 49, Fig. 1.) Miocän.
- Sphaeroidina austriaca* d'Orb.

X. Der Mergel von Hühnerfelde bei Münden lieferte mir:

- Nodosaria venusta* Rss. (Denkschr. der k. Akad. der Wissensch. zu Wien, p. 367, Taf. 46, Fig. 5.) Miocän.
- Cristellaria polita* n. sp.
- Nonionina bulloides* d'Orb.
- „ *Bouéana* d'Orb.
- Rotalia Haueri* d'Orb.
- „ *Girardana* Rss.

Anomalinu subaequalis n. sp.

Globigerina diplostoma Rss. (L. c. I, p. 373, Taf. 47, Fig. 9, 10; Taf. 48, Fig. 1.) Miocän.

Bulimina elongata d'Orb. (L. c. p. 187, Taf. 11, Fig. 19, 20.) Miocän.

„ *Buchiana* d'Orb. (L. c. p. 186, Taf. 11, Fig. 15 — 18.) Miocän.

Gattulina semiplana Rss.

Textularia acuta Rss.

Bairdia mytiloides Rss. (*Cytherina myt.* Rss. in Haidinger's naturwiss. Abhandl. III, p. 51, Taf. 11, Fig. 1.) Miocän.

Hugenowi n. sp.

„ ähnlich der *B. obesa* Rss. (L. c. p. 56, Taf. 8, Fig. 26.) aus den miocänen Schichten des Wiener Beckens.

XI. In einer wenig umfangreichen Probe des Thones von Boom in Belgien entdeckte ich nur:

Textularia lacera Rss. (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1851, p. 84, Taf. 6, Fig. 52, 53) und

Rotalia Dutemplei d'Orb.

XII. Der Sand von Bergh bei Kleinspauwen in Belgien lieferte mir ausser einigen nicht näher bestimmbar Trümmern von Foraminiferen nur eine neue Species, die *Polymorphina insignis* n. sp.

XIII. Im Sande von Westeregeln bei Magdeburg konnte ich nur die *Amphisteginu nummularia* n. sp. in ziemlich reichlicher Menge finden.

XIV. Der diluviale Cyprinen-Thon von D ü p p e l b e r g im Schleswig-Holstein'schen führt ausser einer neuen *Rosalinu* (*R. crenata* m.) nur noch eine nicht näher bestimmbare seltene *Polystomella* und *Quinqueloculina*.

Wenn wir die an den vorher bezeichneten Localitäten gefundenen Foraminiferen und Ostrakoden etwas genauer überblicken und mit einander vergleichen, so drängt sich uns sogleich die Überzeugung auf, dass die Schichten, denen sie entstammen, einem sehr verschiedenen Niveau angehören, von sehr verschiedenem Alter sind. Wenn auch hin und wieder einige Arten mehreren dieser Schichten gemeinschaftlich zukommen, sind es doch nie solche Formen, welche man entweder

wegen ihrer besonderen Physiognomie oder wegen der Häufigkeit ihres Auftretens für charakteristisch ansehen muss; es sind im Gegentheile nur sehr spärlich auftretende Arten, die entweder die Überreste einer beinahe schon verschwundenen oder doch von der Höhe ihrer Entwicklung herabgestiegenen Fauna oder gleichsam die Vorläufer einer erst in beginnender Entwicklung begriffenen neuen Fauna darstellen. Endlich gibt es, besonders unter den Ostrakoden, Formen, welche durch mehrere Etagen der Tertiärzeit, während welcher die kosmischen und tellurischen Verhältnisse ohnehin nur in einer langsamen allmählichen Umgestaltung begriffen waren, hindurchgehen, daher nicht zur Charakterisirung derselben dienen können.

Wendet man die eben ausgesprochenen Grundsätze auf die tertiären Lagerstätten an, um welche es sich hier handelt, so wird es gleich von vorne herein wahrscheinlich, dass sie sechs verschiedenen Altersgruppen angehören. Bei manchen derselben ist die Nachweisung dieses Umstandes freilich aus den mitunter nur sehr spärlich vorkommenden Polythalamien allein nicht mit Sicherheit möglich, ohne zugleich die anderen Fossilreste mit zu Rathe zu ziehen. Immerhin werden sie aber auch dann dazu dienen können, die aus dem andern reichhaltigeren Materiale gezogenen Schlüsse zu bestätigen.

I. Eine solche sehr natürliche Gruppe der Tertiärgebilde stellen die Septarien-Thone dar, die wie aus den gründlichen Untersuchungen Beyrich's hervorgeht, auch durch zahlreiche Molluskenreste scharf charakterisirt werden. Wie meine früheren Untersuchungen der Septarien-Thone von Hermsdorf, Freienwalde, Görzig, Stettin und Walle darthun, beherbergen dieselben auch eine grosse Menge von Foraminiferen¹⁾, von denen sie aber eine Anzahl — darunter aber nur wenige durch eine reichlichere Individuenanzahl vertreten, wie *Rotalia Partschiana* d'Orb. — mit den miocänen Tertiärgebilden des Wiener Beckens gemeinschaftlich haben. Die Foraminiferen-Fauna der Septarien-Thone wird besonders durch die grosse Fülle der Dentalinen, Robulinen und Rotalien, so wie durch den beinahe gänzlichen Mangel der Agathistegier charakterisirt. Überhaupt sind in ihnen

¹⁾ In einer kleinen Probe des Septarienthones von Boom in Belgien, welche ich der gütigen Mittheilung des Herrn Prof. Fr. Sandberger verdanke, fand ich nur zwei Species von Foraminiferen, die in beinahe allen Septarienthonen einheimische *Textularia laevis* Reuss. und die in den Wiener Miocänsehichten verbreitete *Rotalia Dutemplei* d'Orb.

besonders die Helicostegier im engeren Sinne (die Nautiloideen und Turbinoiden) und dann zunächst die Stichestegier vorwiegend entwickelt, während die Enallostegier und in noch weit höherem Grade die Agathistegier nur spärlich vertreten sind.

Als besonders bezeichnende und zugleich verbreitete Formen kann man betrachten: *Dentalina obliquestriata*, *Frondicularia seminuda*, *Spirolina Humboldti*, *Nonionina affinis*, *Robulina incompta*, *neglecta* und *umbonata*, *Rotalia Girardana*, *umbonata*, *granosa* und *bulimoides*, *Urigerina gracilis*, *Gaudryina siphonella*, *Globulina inflata* und *amygdaloides*, *Polymorphina dilatata*, *Chilostomella cylindroides*, *Bolivina Beyrichi*, *Textularia lacera*, *Biloculina turgida* und *Sphaeroidina variabilis* Reuss. Von allen diesen Arten ist nur die letztgenannte und *Rotalia umbonata* ausnahmsweise in sehr geringer Anzahl in den jüngeren Gesteinen von Luithorst und Sternberg angetroffen worden; alle übrigen sind dem Septarien-Thone eigenthümlich und selbst dann, wenn in der Folge noch eine oder die andere von ihnen in anderen Schichten sollte nachgewiesen werden, genügen sie vollkommen, um die Septarien-Thone als eine ganz eigenthümliche Schichtengruppe zu charakterisiren.

Abgesehen von den Localitäten, welche schon früher als dieser Gruppe angehörig erkannt worden sind, wie Hermsdorf, Freienwalde, Görzig, Walle und Fort Leopold bei Stettin, gehören auch von den neuerdings untersuchten Örtlichkeiten Liebenbach bei Salzgitter, Landwehrhagen und Hühnerfelde diesem Schichtencomplexe an.

Aus der mir mitgetheilten Probe des Thones von Salzgitter gewann ich 10 Arten von Foraminiferen. Von denselben gehören 4 (*Robulina incompta*, *Globulina inflata*, und *amygdaloides* und *Sphaeroidina variabilis* Reuss.) zu den oben angeführten bezeichnenden Formen des Septarien-Thones. Die übrigen 6 sind auch aus den mioänen Tegeln des Wiener Beckens bekannt. Allein zwei derselben (*Nonionina quinqueloba* und *Rotalia contraria* Reuss) kommen in denselben nur ausnahmsweise vor und scheinen vorzüglich in dem Septarien-Thone zu Hause zu sein. Zwei andere — *Rotalia Partschiana* und *Akneriana* d'Orb. —, besonders die erstere, sind, wenn auch im Tegel sehr verbreitet, doch beinahe überall auch im Septarien-Thone vorhanden.

Nur *Cristellaria variabilis* und *Allomorphina trigona* Reuss. sind bisher nur aus dem Wiener Becken bekannt gewesen, gehören

aber auch dort unter die selten vorkommenden Formen. Es kann also wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die untersuchten Schichten von Salzgitter dem Septarien-Thone heizuzählen seien.

Zu demselben Resultate gelangt man in Beziehung auf den Thon von Landwehrhagen. Von den darin gefundenen 10 Polythalamien-Species sind wieder 4 — *Nonionina affinis*, *Rotalia Girardana* und *umbonata* und *Bolivina Beyrichi* — dem Septarien-Thone eigenthümlich, während die übrigen 6 auch in den mioänen Tertiärschichten gefunden werden. *Cornuspira rugulosa* m. scheint jedoch darin nur sehr selten zu sein, da sie bis jetzt nur vereinzelt im Salzthone von Wieliczka angetroffen wurde. *Guttulina semiplana* Rss. hatte sich dagegen den verschiedensten Lebensverhältnissen angepasst; sie ist fast in allen bisher untersuchten Septarien-Thonen, in sehr vielen mioänen Tegeln und endlich in den mit den Sternberger Kuchen gleichzeitigen Tertiärgebilden nachgewiesen worden.

Viel weniger deutlich tritt der Charakter des Septarien-Thones an dem Thone von Hühnerfelde bei Münden hervor. Von 12 darin aufgefundenen Foraminiferen-Species gehören 9 auch den mioänen Tertiärschichten an. Von ihnen ist der *Guttulina semiplana* Rss. eben vorhin Erwähnung gethan worden. *Nonionina bulloides* d'Orb. ist in den Septarien-Thonen ziemlich verbreitet, wenn auch überall nur selten. *Globigerina diplostoma* Rss. ist im Septarien-Thone von Görzig, *Textularia acuta* Rss. in jenem von Landwehrhagen, *Nonionina Bouéana* d'Orb. in den Tertiärgebilden von Bünde zu Hause. *Nodosaria venusta* Rss., *Rotalia Haueri*, *Bulimina elongata* und *Buchiana* d'Orb. sind hier zum ersten Male im Septarien-Thone getroffen. Zwei Arten, *Cristellaria polita* und *Anomalina subaequalis*, sind neue bisher unbekannt gewesene Formen. Trotzdem deutet *Rotalia Girardana* Rss., diese Leitform des Septarien-Thones, meiner Ansicht nach den Charakter des Thones von Hühnerfelde genugsam an, um so mehr, da alle anderen Arten nur sehr vereinzelt Erscheinungen sind.

II. Eine zweite Gruppe von Tertiärgesteinen, die von den Septarien-Thonen wesentlich verschieden ist, bilden die Sternberger Kuchen, die Sande von Crefeld, Cassel, Freden, Luithorst und von Astrupp bei Osnabrück, welche sämmtlich in den wesentlichen Charakteren ihrer Foraminiferen-Fauna übereinstimmen. Nicht nur, dass sie keine einzige der weiter oben angeführten den Septarien-Thon auszeichnenden Species enthalten, bieten sie auch noch eine bedeutende Anzahl anderer

dar, die nur in ihnen vorkommen, also für dieselben als charakteristisch betrachtet werden müssen. Einer der am meisten hervortretenden Charaktere ist das Vorwiegen der Helicostegier und Polymorphinideen, während die Stichostegier, noch mehr aber die Agathistegier und besonders die Enallostegier eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Insbesondere die Gattungen *Flabellina*, *Cristellaria*, *Globulina*, *Guttulina* und *Polymorphina* erfreuen sich einer sehr reichen Entwicklung.

Die Gattung *Flabellina*, die sonst in Tertiärschichten nur äusserst selten auftritt ¹⁾, hat hier fünf sehr verbreitete und zum Theil häufig vorkommende Arten aufzuweisen, welche eigenthümliche, von den übrigen Flabellinen abweichende Charaktere an sich tragen und deshalb auch vom Grafen Münster und von Römer zu einem besonderen Genus: *Frondiculina* erhoben wurden. Aus der Gattung *Cristellaria* zählt man 9 Arten, die ohne Ausnahme in andern Tertiärschichten bisher noch nicht gefunden worden sind. Der grössere Theil derselben (*Cr. gladius* Phil. sp., *Cr. arcuata* Karst. sp., *Cr. arguta* m. und *auricula* v. M. sp.) sind stark seitlich zusammengedrückte Formen, welche man früher in der Gattung *Planularia* zusammenfasste.

Aus der Gruppe der *Polymorphinideen* (*Globulina*, *Guttulina* und *Polymorphina*) beherbergen die in Rede stehenden Schichten allein 27 Arten, von denen bis jetzt nur 10 auch in anderen Schichten angetroffen worden sind, so dass ihnen mithin 17 Arten eigenthümlich zukommen. Wenn es sich nun auch in Zukunft herausstellen sollte, dass eine oder die andere Art auf dieses Vorrecht keinen gegründeten Anspruch habe, so bleibt die reiche Artenfülle immer noch ein hervorstechender Zug im Charakter der besprochenen Tertiärgelände, der sich bisher in keiner anderen Tertiär-Etage wiederfand.

Ich kenne von den oben bezeichneten Localitäten überhaupt 102 Polythalamien-Species, von denen ich aber drei (*Textularia gracilis* und *subangularis* Römer und *Pyralina gutta* d'Orb.) als zweifelhaft mit Stillschweigen übergehen will. Von den übrigen 99 Arten finden sich 7 im Septarien-Thone, 33 Arten in miocänen Gebilden — sämmtlich des Wiener Beckens —, 4 Arten in beiden zugleich. Eine Species (*Gaudryina rugosa* d'Orb.) ist in den Schichten der oberen

¹⁾ Ich kenne bisher nur eine einzige noch nicht publicirte Species, *Fl. incrassata* m. aus dem Salzthone von Wieliczka.

Kreide zu Hause. 54 Arten, also mehr als die Hälfte der Gesamtzahl, sind daher der fraglichen Tertiär-Etage eigenthümlich, welche Zahl sich wohl mit der Zeit verändern kann dadurch, dass sich einige ihrer Species auch in anderen Tertiär-Etagen wiederfinden, die aber gewiss weit eher noch wachsen wird, wenn man die Schichten von Cassel, Freden, Luithorst u. s. w. oder von anderen Localitäten gleichen Alters in Betreff ihres Foraminiferengehaltes einer erschöpfenden Untersuchung wird unterzogen haben. Von diesen charakteristischen Arten sind einige sehr verbreitet, indem sie an allen, oder doch den meisten der genannten Localitäten angetroffen werden. Das erste ist der Fall mit *Dentalina intermittens* Bronn, *Flabellina oblonga* v. M. sp., *Cristellaria arcuata* Karst. sp., *Polystomella subnodosa* v. M. sp. Das letztere findet Statt bei *Dentalina globifera* m., *Flabellina cuneata*, *obliqua*, *striata* v. M. sp., *Rotalia Römeri* m., *Polymorphina anceps* und *regularis* Phil. Die anderen sind nur auf einzelne Localitäten beschränkt und mit wenigen Ausnahmen (z. B. von *Cristellaria osnabrugensis* v. M., *Triloculina orbicularis* Röm. und *Quinqueloculina speciosa* m.) auch immer nur in geringer Individuenanzahl vorhanden.

Die Bestätigung der eben gegebenen allgemeinen Daten ergibt sich aus einer kurzen Betrachtung der einzelnen Localitäten.

Aus den Sternberger Kuchen habe ich bis jetzt 31 wohl-erhaltene und mit Sicherheit bestimmbare Species von Foraminiferen zu Gesichte bekommen. Von ihnen sind nur 6 Arten (*Cristellaria gladius* Phil. sp. und *arguta* m., *Triloculina orbicularis* Röm., *Quinqueloculina Philippii* m., *Q. orata* Röm. und *oblonga* m.) bisher auf Sternberg beschränkt. Aber auch ihre Zahl wird noch abnehmen, da die *Triloculina* und *Quinqueloculina* sich gewiss auch im Sande von Cassel, Freden und Luithorst wiederfinden werden, wenn es gelingen wird, besser erhaltene Exemplare daselbst zu entdecken, denn bisher sind die Arten beider Gattungen meist nur fragmentär oder als Steinkerne dort angetroffen worden.

Fünfzehn Species (*Dentalina intermittens* und *Münsteri*, *Flabellina oblonga*, *obliqua*, *ensiformis* und *striata*, *Cristellaria arcuata*, *subcostata* und *osnabrugensis*, *Polystomella subnodosa*, *Rotalia Römeri*, *Polymorphina anceps*, *regularis* und *cylindroides* und *Quinqueloculina angusta*) kehren nur in anderen Schichten, denen ein gleiches Alter mit den Sternberger Kuchen zukömmt, wieder.

Vier Arten (*Dentalina capitata* Boll, *Nouionina placenta* Rss., *Rotalia contraria* und *umbonata* Rss.) haben dieselben mit dem Septarien - Thone gemeinschaftlich; zwei Arten (*Guttulina communis* und *problema* d'Orb.) mit den miocänen Schichten des Wiener Beckens; zwei Arten endlich (*Globulina gibba* d'Orb. und *Guttulina semiplana* Rss.) mit beiden eben genannten Schichtenebenen.

Da nun die Sternberger Kuchen beinahe 68 pCt. der Foraminiferen mit den Schichten von Cassel, Freden, Luithorst, Crefeld u. s. w. gemeinschaftlich haben, die Zahl der in ihnen und in den Tertiärgebilden des Wiener Beckens und im Septarien - Thone zugleich vorhandenen Arten sehr gering ist, 13 pCt. nicht übersteigt, so kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass sie mit jenen in Betreff des Alters vollkommen übereinstimmen und in das gleiche Niveau, in die gleiche Bildungsperiode mit ihnen versetzt werden müssen, — eine Übereinstimmung, die sich übrigens auch aus Beyrich's schönen Untersuchungen über die Mollusken dieser Fundorte ergibt.

Wie wenig im Vergleiche zu den Foraminiferen sich bis jetzt wenigstens die Ostrakoden zur Bestimmung des Alters besonders der tertiären Schichten eignen, davon geben die wenigen, in den Sternberger Kuchen vorfindigen Species ein unwiderlegliches Zeugnis. Bisher lernte ich von dort nur *Bairdia arcuata* v. M. sp., *Cytheridea Mülleri* v. M. sp., *Cytherella Münsteri* Röm. sp., *C. compressa* v. M. sp., *Cythere scrobiculata* und *Jurinei* v. M. kennen. Mit Ausnahme der *C. scrobiculata*, die bisher nur aus den älteren Tertiärschichten bis zum Niveau der jüngsten Oligocänschichten hinauf bekannt geworden ist, gehen die übrigen durch alle Tertiärschichten hindurch. Es möchte aber wohl in Betreff der Ansicht von der weiten verticalen Verbreitung der Ostrakoden auch der Umstand einige Schuld tragen, dass die einzelnen Species — wegen der Einförmigkeit und grossen Ähnlichkeit im Baue der Schalen — sehr schwer von einander zu unterscheiden und daher verwandte sehr leicht mit einander zu verwechseln sind. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, dass Bo squet (Deser. des entomostr. foss. des terr. tert. de la France et de la Belg., p. 11 und 13) die *Cytherella Münsteri* Röm. und *C. compressa* v. M. selbst bis in die Kreideformation hinabreichen lässt, indem er die jedenfalls verschiedene *C. parallela* und *complanata* Rss. damit vereinigt. Ebenso kann ich das Verschmelzen

so vieler Formen in eine Art, wie es R. Jones mehrfach vornimmt, keineswegs billigen.

Der Sand von Crefeld hat bis jetzt 14 Foraminiferen-Species geliefert, die in Folge ihres vortrefflichen Erhaltungszustandes mit völliger Sicherheit bestimmt werden können. Von ihnen sind zwei (*Dentalina Girardana* m. und *Cristellaria Nauckana* m.) diesem Fundorte eigenthümlich; 10 Arten hat er mit den Sternberger Kuchen gemeinschaftlich (*Dentalina globifera* m., *D. intermittens* Bronn., *Flabellina oblonga* v. M. sp., *Fl. obliqua* v. M. sp., *Fl. ensiformis* Rö m. sp., *Fl. cuneata* v. M. sp., *Cristellaria arcuata* Karst. sp., *Cr. osnabrugensis* v. M., *Polystomella subnodosa* v. M. sp. und *Quinqueloculina speciosa* m.); zwei andere Arten kenne ich zwar noch nicht aus dem Sternberger Gestein, wohl aber aus anderen gleichalten Schichten. Keine einzige aller mir bisher von Crefeld bekannten Species kehrt im Septarien-Thone und im Wiener Becken wieder. Bei diesem so reinen Ausgeprägtsein des die obersten Oligocänschichten auszeichnenden Charakters kann wohl Niemand an der vollkommenen Übereinstimmung des Crefelder Sandes mit den Sternberger Kuchen und dem Sande von Cassel, Freden, Luithorst u. s. w. zweifeln.

Die von mir bei Crefeld gefundenen Ostrakoden-Arten (*Bairdia seminotata*, *Cytherideu heterostigma* und *Cythere modiolaris* m.) sind bis auf die auch bei Luithorst vorkommende letztgenannte Art auf diesen Fundort beschränkt, können daher nicht zur Vergleichung dienen.

Die Zahl der Foraminiferen, welche der Sand von Cassel beherbergt, ist bedeutend grösser; es spricht sich aber darin der Typus der Sternberger und Crefelder Schichten nicht mehr so rein und unvermischt aus. Von 49 Arten — der Gesamtzahl, wenn man von der unsicher bestimmten *Textularia subangularis* Rö m. abstrahirt — sind 11 dem Casseler Sande bisher eigenthümlich (*Nodosaria cylindrella*, *Spirolina simplex*, *Cristellaria mirabilis* und *Landgrebeana*, *Rotulia propingua*, *R. trochus* v. M., *Anomalina tenuissima*, *Guttulina deplanata*, *Polymorphina similis*, *P. crassa* und *ovulum*). 19 Arten kommen auch in anderen Schichten vom Alter des Casseler Sandes vor; eine Art (*Globulina guttula* R s s.) war von mir schon früher im Septarien-Thone gefunden worden. 17 Arten begegnet man auch in den Mioecänschichten des Wiener

Beekens (*Nonionina Soldanii*, *granosa* und *communis* d'Orb., *Robulina echinata* d'Orb., *Rotalia Bronniarti* d'Orb., *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Rosalina obtusa* d'Orb., *Globulina minuta* Röm., *Gl. rugosa* d'Orb., *Guttulina problema* d'Orb., *Virgulina Schreibersiana* Czjž., *Textularia Bronniana* d'Orb., *Triloculina nitens* Rss. und *Quinqueloculina Akneriana* d'Orb.). Alle treten aber bei Cassel nur selten auf, und 7 derselben kehren auch in anderen Schichten von gleichem Alter mit dem Casseler Sande wieder. Vier Arten endlich (*Truncatulina lobatula* d'Orb., *Globulina gibba* d'Orb., *Guttulina semiplana* Rss. und *Sphaeroidina austriaca* d'Orb.) hat Cassel mit dem Wiener Becken und dem Septarien-Thone gemeinschaftlich. Die Zahl der Cassel eigenthümlichen und der zugleich in den Sternberger Kuchen, bei Crefeld, Freden, Luithorst und Astrupp vorfindigen Arten zusammengenommen beträgt also mehr als 61 pCt., es kann daher wieder die Übereinstimmung der Casseler Schichten mit jenen der eben genannten andern Localitäten nicht bezweifelt werden.

Auch von den 12 bei Cassel gefundenen Ostrakoden-Arten kommen *Cythere Jurinei* v. M. und *C. scrobiculata* v. M. in denselben vor; zwei Arten — *Bairdia curvata* Bosq. und *subteres* Rss. — sind vorwiegend den höheren Miocänschichten eigen; die übrigen 8 Arten sind bisher nur aus dem Sande von Cassel bekannt geworden, obwohl sich manche derselben in der Folge wohl auch in den übrigen Schichten, welche jenen von Cassel im Alter gleichkommen, vorfinden dürften.

Eine sehr grosse Übereinstimmung mit jenen von Cassel zeigen die Foraminiferen von Freden. Mir liegen von dort nur 16 Arten vor, von denen nur eine (*Guttulina robusta* m.) anderwärts noch nicht gefunden wurde. Von den übrigen 15 Arten sind 11 auch aus den übrigen, dem Sande von Freden analogen Schichten bekannt; zwei (*Nonionina punctata* und *Textularia carinata* d'Orb.) hat das Wiener Becken geliefert. Eine Art (*Guttulina semiplana* Rss.) kommt in diesem und im Septarien-Thone zugleich vor; eine andere Art endlich vermag ich von der den oberen Kreideschichten eigenthümlichen *Gaudryina rugosa* d'Orb. nicht zu unterscheiden. Die Übereinstimmung mit den Tertiärgebilden von Sternberg, Crefeld und Cassel, mit welchen Freden 70 pCt. der Polythalamien gemein hat, liegt also auch hier am Tage. Auch die zwei Ostrakoden-

species, die ich in dem Sande von Freden gefunden habe (*Bairdia seminotata* m. und *Cythere scrobiculata* v. M.) sprechen deutlich dafür.

Von den 30 Arten Foraminiferen, welche der Sand von Luithorst mir dargeboten hat, kommen nur sehr wenige in einer etwas grösseren Individuenanzahl vor. Eine derselben (*Textularia gracilis* Rö m.) ist nicht mit genügender Sicherheit bestimmt. Vier Arten (*Marginulina Beyrichi*, *Rotulia stellata*, *Guttulina turgida* und *Polymorphina Philippii*) scheinen nach den bisherigen Erfahrungen dieser Localität eigenthümlich zu sein. 15 Arten theilt dieselbe mit den Schichten von Sternberg, Crefeld, Cassel, Freden und Astrupp; zwei Species kommen im Septarien-Thone vor (*Dentulina capitata* Boll und *Sphaeroidina variabilis* Rss.); 7 in den Mioeänschichten des Wiener Beckens (*Nonionina Soldanii* und *punctata* d'Orb., *Rotulia Haueri* d'Orb., *Guttulina problema* d'Orb., *Polymorphina ovata* d'Orb., *Textularia carinata* und *Bronniana* d'Orb.); eine Art endlich im Wiener Becken und im Septarien-Thone zugleich (*Guttulina semiplana* Rss.) Es spricht also die Identität der vollen Hälfte der Foraminiferen-Arten auch hier wieder dafür, dass der Sand von Luithorst in das Niveau der obersten Oligoeänschichten zu versetzen sei.

Weit weniger deutlich tritt diese Übereinstimmung bei den Tertiärgebilden von Astrupp bei Osnabrück hervor, denn von 30 Foraminiferen-Arten stimmen nur 9 mit jenen der früher besprochenen Schichten überein, darunter aber die sehr charakteristischen Arten: (*Dentulina intermittens* Bronn, *Flabellina oblonga* v. M. sp., *Fl. obliqua* v. M. sp., *Fl. cuneata* v. M. sp., *Cristellaria arcuata* Karst. sp., *Cr. subcostata* v. M., *Cr. osnabrugensis* v. M. und *Polystomella subnodosa* v. M. sp. Drei Arten (*Dentulina Sandbergeri* m., *Rosalina osnabrugensis* v. M. und *Polymorphina lingua* Rö m.) sind dem Sande von Astrupp eigenthümlich. Die Hälfte sämmtlicher Arten (15) hat derselbe mit dem Wiener Becken gemeinschaftlich: zwei (*Globulina gibba* d'Orb. und *Rotulia Dutemplei* d'Orb.) mit dem Wiener Becken und dem Septarien-Thone zugleich. Eine Art (*Pyrrulina gutta* d'Orb.) ist zu unsicher bestimmt, als dass sie hier berücksichtigt werden könnte. Trotz der überwiegenden Anzahl von Arten, welche der Sand von Astrupp mit den Mioeänschichten theilt, wird die Übereinstimmung desselben mit den obersten

Oligocänschichten doch durch die oben angeführten charakteristischen Arten unwiderleglich dargethan.

Aus dem Tertiärsande von Bünde sind mir bisher zu wenige Foraminiferen bekannt, als dass sich darauf ein Urtheil über die geognostische Stellung desselben bauen liesse. Die drei von mir gefundenen Arten (*Amphistegina Haueri* d'Orb., *Textularia pala* Čžjž. und *Quinqueloculina Akneriana* d'Orb.), die überdies bei Bünde noch selten zu sein scheinen, kommen sämmtlich vorzugsweise in den Miocängedebilden des Wiener Beckens vor.

III. Aus dem Sande von Westeregeln bei Magdeburg theilte mir Hr. Prof. Fr. Sandberger eine grosse Polythalamie — *Amphistegina nummularia* m. — mit, welche sich in keinem Gliede der früher besprochenen zwei Gesteinsgruppen wiederfindet. Es ergibt sich schon daraus, dass derselbe einem ganz andern Niveau angehöre, als jene. Die von Philippi (*Palaeontographica* I, p. 81, T. X, u, Fig. 17 und 21) bei Magdeburg angeführten und abgebildeten *Quinqueloculina turgida* und *Nonionina magdeburgica* Phil. kenne ich nicht aus eigener Anschauung. Es ist aber auch l. c. der Fundort nicht ausdrücklich angegeben; man bleibt daher in Ungewissheit, ob dieselben aus dem Tongrien inferieur von Osterweddingen oder aus dem Septarien-Thone von Görzig bei Köthen, deren Versteinerungen dort vermengt abgehandelt werden, stammen.

IV. Der Sand von Bergh bei Kleinspauwen in Belgien hat mir ebenfalls nur eine, aber anderwärts noch nicht gefundene Species (*Polymorphina insignis* m.) geliefert. Viel reicher scheint er aber an Ostrakoden zu sein, deren Bosquet eine nicht unbedeutende Zahl von dort beschreibt (*Deser. des entomostr. foss. des ter. tert. de la France et de la Belg.* 1850), nämlich *Cytherella compressa* v. M. sp., *Bairdia punctatella* Bosq., *B. marginata* Bosq., *B. lithodomoides* Bosq., *Cytheridea Mülleri* v. M. sp., *C. papillosa* Bosq., *C. Williamsoniana* Bosq., *Cythere Jurinei* v. M., *C. plicata* v. M., *C. scrobiculata* v. M., *C. Nystiana* Bosq., *C. Reussiana* Bosq. und *C. ceratoptera* Bosq. Von ihnen sind fünf (*Bairdia punctatella* und *marginata*, *Cythere Nystiana*, *Reussiana* und *ceratoptera*) ausschliesslich dem Systeme Rupelien eigen, während zwei (*Cytherella compressa* und *Cythere plicata*) auch im Miocän, zwei (*Bairdia lithodomoides* und *Cythere Jurinei*) nebst dem im Miocän und Eocän gefunden werden; eine Art — *Cytheridea Mülleri* — kömmt

zugleich im Rupelien, Eocän, Miocän und Pliocän, endlich ebenfalls eine (*Cythere scrobiculata*) im Eocän, Rupelien und den obersten Oligocänschichten vom Niveau des Sternberger Gesteins vor. Es ergibt sich also auch hieraus offenbar das grosse Hinneigen der Schichten von Bergh zu den älteren Tertiärgesteinen.

V. Als eigenthümlich stellt sich die Foraminiferen-Fauna des unteren Meeressandes von Weinheim bei Alzey, den ich schon früher (in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1853, p. 670, Taf. 9) besprach, heraus. Sie zeigt mit jener des Septarien-Thones und der Casseler Schichten nicht die geringste Übereinstimmung und unterscheidet sich von ihm schon im Allgemeinen durch das ungewohnte Vorwalten der Agathistegier. Von 16 Arten gehören, nach Ausscheidung einer nicht näher bestimmbar *Rosalina* und einer eben so seltenen als schlecht erhaltenen *Globulina*, 14 dieser Abtheilung der Foraminiferen an (*Biloculina cyclostoma* Rss., *Spiroloculina alata* und *Sandbergeri* Rss., *Triloculina moguntiacae* Rss., *Articulina compressa* Rss., *A. sulcata* Rss., *Quinqueloculina Mayeriana*, *triangularis*, *Akneriana* und *Haueriana* d'Orb., *Q. Brauni*, *Sandbergeri* und *punctata* Rss.). Acht dieser Arten sind neu, die übrigen 6 schon aus den Miocänschichten des Wiener Beckens bekannt.

Ebenso sind von 5 bei Weinheim vorkommenden Ostrakoden-Arten schon 3 früher in den genannten mitteltertiären Schichten aufgefunden worden. Es verrathen daher die Schichten von Alzey offenbar eine weit grössere Hinneigung zu den miocänen Schichten, als die eigentlichen Eocängebilde — ein Schluss, welcher ebenfalls von den übrigen schon früher besprochenen oligocänen Tertiärschichten gilt. Es würde dadurch der für diese Gebilde von mancher Seite gebrauchte Ausdruck „untermiocän“ weit eher gerechtfertigt erscheinen, als der früher angewandte „obereocän“.

VI. Da ich aus dem Cyprinen-Thon von Düppelberg in Schleswig-Holstein nur eine einzige, überdies anderwärts noch nicht gefundene Foraminiferen-Species — *Rosalina crenata* m. — kenne, so bietet sich zu einer weiteren Parallelisirung desselben mit anderen Schichten von dieser Seite kein Anknüpfungspunkt dar.

In Betreff der eben etwas ausführlicher besprochenen Tertiärablagerungen ergibt sich mithin aus der Kenntniss der von ihnen umschlossenen Foraminiferen:

1. Sie weichen von den miocänen und pliocänen Tertiärgebilden — trotz ihrer Ähnlichkeit in mancher Beziehung — wesentlich ab, müssen daher älter sein als diese.

2. Noch grösser ist ihre Verschiedenheit von den eocänen Schichten, denen sie daher im Alter nachstehen müssen. Sie kommen also zwischen die alt- und mitteltertiären Schichten zu liegen.

3. Die Thone von Salzgitter, Landwehrhagen und Hühnerfelde stimmen mehr weniger mit dem Septarien-Thone überein, sind demselben mithin beizuzählen.

4. Die Sternberger Kuchen, der Sand von Cassel, Freden, Luithorst, Crefeld und Astrupp haben eine in ihren wesentlichen Zügen sich vollkommen gleichende Foraminiferen-Fauna, sind daher von gleichem Alter, gehören einer und derselben Gesteinsgruppe an, die aber von den Septarien-Thonen verschieden ist und die ich mit dem Collectivnamen „Casseler Schichten“ bezeichnen will.

5. Ebenso weichen die Schichten von Bergh bei Kleinspawen, der Sand von Alzey und jener von Westeregeln sowohl unter einander als auch von den Septarien-Thonen und den Casseler Schichten ab. Sie stellen daher ebenso viele Gruppen dar, deren jede von verschiedenem Alter sein wird.

Wenn nun also auch aus der Prüfung der Foraminiferen hervorgeht, dass die Septarien-Thone, die Casseler Schichten, der Sand von Westeregeln, Bergh und Alzey fünf gesonderte Tertiär-Etagen darstellen, die ihre Lage zwischen den eocänen und miocänen Tertiärablagerungen haben, so geben die genannten Fossilreste uns doch kein Mittel an die Hand, das relative Alter dieser einzelnen Gruppen zu bestimmen und die Reihenfolge, in der sie über einander zu ordnen sind, festzustellen. Dies kann nur durch eine sorgfältige Untersuchung der übrigen Versteinerungen und der Lagerungsverhältnisse zu Stande gebracht werden. Die von mir gewonnenen Resultate widersprechen aber den von Beyrich auf anderem Wege erhaltenen umfassenderen nicht nur nicht, stimmen vielmehr im Allgemeinen mit ihnen ganz überein. Es steht das von Beyrich (Monatsbericht der k. Akad. der Wiss. zu Berlin, November 1854, S. 28) aufgestellte Schema der in Rede stehenden Oligocänschichten mit ihnen, so weit eine Beurtheilung auf diesem Wege möglich ist, im Einklang.

A. Miocän.

B. Oligocän.

1. Casseler Schichten. — In Belgien fehlend.
2. Septarien-Thone. — Système rupelien supérieur in Belgien (Boom).
3. Sand von Bergh bei Kleinspauwen. — Système rupelien inférieur.
4. Unterer Meeressand von Alzey. — In Belgien fehlend.
5. Glaukonitischer Sand von Westeregeln. — Système tongrien inférieur.

C. Eocän.

Beschreibung der neuen oder noch nicht genügend charakterisirten Arten.

I. FORAMINIFEREN.

A. Monostegia.

Cornuspira rugulosa n. sp. (Taf. 1, Fig. 1.)

Scheibenförmig, gegen das Centrum hin beiderseits gleichmässig seicht vertieft. Die gewölbten, am Rücken gerundeten Umgänge zahlreich — bis 9; die inneren sehr schmal, nach aussen langsam an Breite zunehmend. Nur bei den äussersten zwei Windungen erscheint an grösseren Exemplaren die Zunahme etwas rascher. Die letzte Windung ist gegen die breit-halbmondförmige Mündung hin etwas zusammengezogen. Die Schalenoberfläche zeigt selbst bei starker Vergrösserung keine Poren, wohl aber ziemlich gedrängte und in beinahe gleichen Entfernungen stehende sehr feine kreisförmige Fältchen. Durchmesser der grössten Exemplare = 0·7 Millim.

Selten im Thone von Landwehrhagen. Wurde von mir früher schon, aber sehr selten, im Salzthone von Wieliczka angetroffen.

B. Polystegia.

I. STICHOSTEGIA.

Nodosaria cylindrella n. sp. (Taf. 1, Fig. 2.)

Sehr klein, nur 0·9 Millim. lang, walzenförmig, oben kurz zugespitzt, unten in eine lange centrale Stachelspitze auslaufend. Vier

wenig gewölbte und durch seichte Näthe gesonderte Kammern, höher als breit. Nur die Näthe und die ihnen zunächst gelegenen Theile der Kammern sind mit feinen senkrechten Streifen bedeckt; die übrige Oberfläche der Kammern ist glatt.

Sehr selten bei Cassel.

***Dentalina globifera* n. sp. (Taf. 1, Fig. 3.)**

Eine ziemlich grosse, bis 7·56 Millim. lange, schwach gebogene, glatte Species, welche sich durch die tiefen Einschnürungen auszeichnet, die sämmtliche, selbst die ältesten Kammern von einander sondern. Sie nehmen von unten nach oben allmählich an Grösse zu, sind stark gewölbt, beinahe kugelig, nur wenig breiter als hoch. Die letzte verschmälert sich nach oben etwas und trägt auf der sehr kurzen, dicken, mittelständigen Spitze die runde ungestrahlte Mündung.

Selten im Tertiärsande von Crefeld, Cassel und Freden.

***Dentalina capitata* Boll. sp. (Taf. 1, Fig. 4.)**

Nodosaria capitata Boll. Geognosie der deutschen Ostseeländer. 1846. p. 177, Taf. 2, Fig. 13.

Dentalina Philippii Reuss in der Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch. 1851. 1. Heft, p. 60, Taf. 3, Fig. 5.

Kurz, 1·6—2·2 Millim. lang und verhältnissmässig dick, sehr wenig gebogen. Die 3—5 Kammern an Grösse sehr ungleich. Die erste und letzte Kammer sind beiläufig von gleicher Dicke. Von der letzten abwärts nehmen die Kammern ziemlich rasch an Dicke ab, so dass die zweite den geringsten Breitendurchmesser hat und an der aufgeblasenen ersten Kammer scharf absetzt. Diese ist kugelig und trägt unten eine sehr kleine Spitze; die letzte dagegen ist etwas schief-eiförmig und verlängert sich am oberen Ende in eine kurze excentrische, dem Schalenrücken näher stehende Spitze, welche die gestrahlte Mündung trägt. Die oberen Kammern sind durch deutliche, wenn auch wenig tiefe Näthe gesondert; bei den älteren Kammern werden diese undeutlich. Die erste Kammer ist ganz glatt; die übrigen sind in ihrer unteren Hälfte mit sehr feinen Längsfälthen verziert, die selbst über die Nath auf die nächst untere Kammer herübergreifen. — Das l. c. unter dem Namen *D. Philippii* beschriebene Exemplar stellt ein Individuum mit nur drei Kammern dar.

Sehr selten in den Sternberger Kuchen und im Tertiärsande von Luithorst. — Ebenso selten im Septarien-Thone von Freienwalde.

Dentalina Sandbergeri n. sp. (Taf. 1, Fig. 5.)

Kurz, 3·5 Millim. lang, kaum gebogen, verhältnissmässig dick, sich nach abwärts nur sehr wenig verschmälernd. Die Kammern (5—7) ziemlich stark gewölbt, etwas kugelig, in der Höhe meistens mit der Breite übereinstimmend; nur hin und wieder sind einzelne niedrigere Kammern eingeschoben. Alle sind durch sehr schmale, aber tiefe Einschnürungen geschieden. Die erste Kammer etwas niedergedrückt-kugelig, grösser als die nächst folgenden. Von der zweiten an nimmt die Grösse der Kammern nur wenig und sehr langsam zu bis zu der letzten grössten, die nach oben in eine sehr kurze Spitze ausläuft und die runde gestrahlte Mündung trägt. Die untere Hälfte aller Kammern ist mit sehr feinen verticalen Linien bedeckt, die obere dagegen durchgängig glatt.

Sehr selten bei Astrupp unweit Osnabrück.

Dentalina Girardana n. sp. (Taf. 1, Fig. 6.)

Es liegen nur Bruchstücke des Gehäuses vor, an welchen der obere jüngste Theil fehlt. Dasselbe ist, so weit es beobachtet werden kann, schwach gebogen und verdünnt sich nach unten rasch. Die erste Kammer ist unten kurz zugespitzt und dicker als die nächstfolgenden Kammern, wenn sie auch den Querdurchmesser des oberen Theiles des Gehäuses nicht erreicht. Die übrigen Kammern, so weit sie vorliegen, sind sämmtlich breiter als hoch. Die oberen schwach gewölbt, so dass die Näthe sehr schwache Einschnürungen darstellen. Die unteren zeigen gar keine Wölbung, sind vollkommen walzenförmig und werden äusserlich nur durch feine Linien gesondert. Die unteren zwei Drittheile der oberen Kammern sind mit sehr feinen erhabenen Längslinien bedeckt, während das oberste glatt ist; dagegen erstrecken sie sich über die ganze Länge der drei untersten Kammern, wobei sie nicht selten etwas schräg verlaufen. Die erste Kammer zeigt in ihrem unteren Theile dieselbe feine Streifung.

Sehr selten bei Crefeld.

Dentalina intermittens Bronn. (Taf. 1, Fig. 7.)

Bronn index palaeontol. 1. p. 411. — Boll, in der Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. 1851, p. 455.

Nodosaria intermittens Römer in Leonh. und Bronn's Jahrb. 1838, p. 382, Taf. 3, Fig. 2 (ie. mala). — Philippi, Beitr. z. Kenntn. der Tertiärverst. d. nordwestl. Deutschl. 1843, p. 4, 39, 69. — Karsten, Verzeichniss d. Rostock. Verstein. a. d. Sternberger Gestein. 1849, p. 6.

Scheint in der Zahl und Wölbung der Kammern und der davon abhängigen Tiefe der Nätze zu wechseln. Das Gehäuse ist mässig schlank, schwach gebogen und verdünnt sich nach abwärts langsam zur wenig scharfen Spitze. Die grössten Exemplare sind 5·3 bis 5·5 Millim. lang und zählen 15—17 Kammern, welche nicht sehr gewölbt und nur nach oben hin durch deutliche etwas tiefere Nätze gesondert werden. Die Grenze der untersten wird beinahe nur durch Linien äusserlich angedeutet. Der unterste Theil der Kammern, der Nath zunächst, ist mit sehr feinen, beinahe verticalen Längsfalten bedeckt, der obere glatt. Die Mündung gestrahlt.

Die Species ist in den den Sternberger Kuchen gleichalterigen Gesteinen sehr verbreitet. Ich kenne sie von Sternberg, Crefeld, Cassel, Freden, Luithorst und Astrupp.

Dentalina Münsteri Reuss. (Taf. 1, Fig. 8.)

Nodosaria elegans v. M. Römer, l. c. p. 382, Taf. 3, Fig. 1. — Philipp, l. c. p. 4, 39. — Karsten, l. c. p. 6.

Verlängert, bis 2·4 Millim. lang, schwach gebogen, an beiden Enden kurz zugespitzt, sich nach abwärts wenig verschmälernd und in der ersten kurz zugespitzten Kammer schwach verdickt. Die Grenzen der stielrunden Kammern sind äusserlich nicht sichtbar, mit Ausnahme der letzten drei Kammern, bei denen sie sehr schwach hervortreten. Die letzte Kammer läuft in eine kurze, etwas excentrische Spitze aus, welche die kleine, runde Mündung trägt. Über das ganze Gehäuse laufen ununterbrochen 8—12 sehr schmale, wenig hohe Längsrippchen herab.

Die eben beschriebene Species, deren Namen ich wegen seiner schon anderweitigen Verwendung zu ändern gezwungen war, stimmt mit der Abbildung der *N. elegans* bei Römer wenig überein. Ich fand aber bei Freden stets nur diese Species und erhielt sie auch unter dem Namen *N. elegans* noch mit der Original-Etiquette des Grafen Münster zugesendet. Es wäre übrigens möglich, dass unter diesem Namen zwei verschiedene Species zusammengeworfen worden wären.

Unsere Species findet sich bei Freden nicht selten, bei Cassel dagegen sehr selten. Durch Herrn Professor Karsten in Rostock erhielt ich sie auch von Sternberg, wo sie aber nur selten vorkommen scheint.

Vaginulina laevigata Römer. (Taf. 1, Fig. 9.)

Römer, l. c. p. 383, Taf. 3, Fig. 11.

Bis zu 5 Millim. lang, schwertförmig, fast linear; gewöhnlich etwas unregelmässig, stark zusammengedrückt, im unteren Theile schwach gebogen, am oberen Ende schräg abgeschnitten, wodurch am Rückenwinkel eine kurze Spitze entsteht, welche die runde gestrahlte Mündung trägt. Die Kammern sehr zahlreich, viel niedriger als breit, wenig schief, scharfkantig. Zwischen den unteren Kammern treten die Scheidewände äusserlich nur als durchscheinende Linien hervor. im oberen Theile bilden sie schwache Hervorragungen. Beide Seitenränder des Gehäuses, die, von zufälligen Unregelmässigkeiten abgesehen, fast parallel verlaufen, sind scharfwinkelig. Die Schalenoberfläche vollkommen glatt.

Selten bei Crefeld und Freden.

Marginulina Beyrichi n. sp. (Taf. 1, Fig. 10.)

Klein, höchstens 1 Millim. lang, säbelförmig, am unteren Ende etwas vorwärts gebogen und stumpf, oben sehr kurz zugespitzt, wenig von den Seiten zusammengedrückt, an der Oberfläche glatt. Die 11 bis 12 Kammern breiter als hoch, mit fast queren sehr wenig gebogenen Scheidewänden, die sich nur bei durchfallendem Lichte erkennen lassen.

Sehr selten im Sande von Luithorst.

II. HELICOSTEGIA.

a) Nautiloidea.

Flabellina oblonga v. M. sp. (Taf. 1, Fig. 11-16; Taf. 2, Fig. 17-19.)*Frondiculina oblonga* v. Münster in Leonh. und Bronn's Jahrb. —

Römer ibid. 1838, p. 382, Taf. 3, Fig. 4.

Frondicularia oblonga Philippi, l. c. p. 4.*Lingulina oblonga* Philippi, l. c. p. 40, 69. — Karsten, l. c. p. 7.*Frondiculina ovata* v. M. Römer, l. c. p. 382, Taf. 3, Fig. 5.*Frondicularia ovata* Philippi, l. c. p. 4, 5.*Lingulina ovata* Phil., l. c. p. 40, 69. — Karsten, l. c. p. 6.*Flabellina ovata* Reuss in Leonh. und Bronn's Jahrbuch; Boll, Zeitsch. der deutsch. geolog. Ges. 1851. S. 455.*Frondicularia Meyeri* Boll. Geognosie d. deutsch. Ostseeländer. S. 177, Taf. 2, Fig. 18.*Frondicularia lancea* Philippi, l. c. S. 39, Taf. 1, Fig. 31.*Frondiculina elongata* v. M. Römer, l. c. S. 382, Taf. 3, Fig. 6.*Lingulina elongata* Philippi, l. c. p. 3 40.

3—6·3 Millim. lang und in den Umrissen sehr wechselnd. Bald verkehrt-dreieitig, mit fast geraden Seitenrändern, unten in eine stumpfe Spitze auslaufend; bald verkehrt-eiförmig; bald verlängert, mit mehr weniger gebogenen Seitenrändern; bald fast gerundet-vierseitig oder geigenförmig, mit eingebogenen Seitenrändern; immer aber am unteren Ende sich zur stumpfen gerundeten Spitze zusammenziehend und von vorne nach hinten stark zusammengedrückt, blattförmig. Die Zahl der Kammern sehr wechselnd, mitunter zu 20 bis 22 sich erhebend. Die erste Kammer, wie man sich an einem Verticalschliffe (Fig. 18) überzeugt, klein, kugelig. Daran legen sich die folgenden kleinen Kammern in mehr weniger spiraler Anordnung. Solche spirale Kammern bilden das untere stets verdickte, beiderseits halbkugelig hervorragende Knötchen der Spitze, was sich schon äusserlich durch spiral gebogene kleine Rippen zu erkennen gibt. Erst die später gebildeten Kammern stellen sich in gerader Linie vertical über einander, mit den äussern Enden einander mehr weniger umfassend und wie bei *Fronicularia* reitend. Dabei sind sie bald sehr niedrig, bald etwas höher.

Äusserlich ist die Begrenzung derselben durch sehr seichte Furchen angedeutet; nur die letzten Kammern werden zuweilen durch etwas tiefere Furchen geschieden.

Die Seitenränder der Kammern sind ziemlich scharfwinkelig. Die obere, nach beiden Seiten dachförmig abfallende Fläche der letzten Kammer trägt eine seichte Längsfurche, die beiderseits von einem schmalen Leisten eingefasst erscheint. In der Mitte bildet die letzte Kammer eine stumpfe, nur wenig vortretende Spitze, welche die quere, spaltenförmige Mündung trägt, die von sehr kurzen erhabenen Strahlenlinien umkränzt wird.

Das ganze blattförmige Gehäuse zeigt auf der einen Seite eine sehr seichte mittlere Längsrinne, der auf der entgegengesetzten Seite ein eben so flacher Wulst entspricht. Ausserdem bemerkt man mit bewaffnetem Auge nicht selten eine Anzahl sehr kurzer, vertiefter Längslinien.

Die in Rede stehende Species wurde, so wie die gleich zu besprechenden verwandten, vom Grafen Münster und nach ihm von Römer zu einer eigenen Gattung — *Froniculina* — erhoben, die sich von der ähnlichen *Fronicularia* nur durch die quere, spaltenförmige Mündung unterscheiden sollte. Philippi verband sie zuerst

mit *Frondicularia*, später wegen der Mündungsspalte mit *Lingulina*; ein Verfahren, das um so auffällender ist, als ihm doch die spirale Stellung der untersten Kammern nicht entgangen war (l. c. pag. 4), welche bei *Frondicularia* und *Lingulina* ganz fehlt. Dass der grösste Theil der Münster'schen Frondiculinen wegen dieses Baues der Gattung der *Flabellina* beigezählt werden müsse, habe ich schon früher an einem andern Orte (in Leonh. und Bronn's Jahrbuch) dargethan. Sie stimmen damit auch in der Beschaffenheit der oberen reitenden Kammern und in dem starken, blattförmigen Zusammengedrücktsein überein. Die spaltenförmige Mündung kann keinen Gegengrund abgeben, da diese Gestalt bei manchen Frondiculinen (z. B. bei *F. striata*, *ensiformis*) bei weitem weniger ausgesprochen ist, als bei *F. oblonga*, daher mit der runden Mündung der Kreide-Flabellinen durch ermittelte Zwischenglieder verbunden ist. Übrigens zeigt sich eine solche Veränderlichkeit der Form der Mündung innerhalb gewisser Grenzen ja auch bei vielen anderen Polythalamien-Gattungen.

Frondiculina oblonga, *orata* und *elongata* habe ich zu einer Species vereinigen zu müssen geglaubt, da sie sich nur durch ihre sehr wechselnde Gestalt unterscheiden. Zwischen den mit dem obigen Namen belegten extremen Formen gibt es alle möglichen Übergangsglieder, so dass sich zwischen ihnen keine Grenze ziehen lässt. Es ist dies auch schon von Karsten (l. c. pag. 7) angedeutet worden. Das von ihm als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Fl. oblonga* und *orata* angeführte stärkere Hervortreten der Mündung bei der letzteren ist ebenso wenig constant, wie alle übrigen bloss graduellen Verschiedenheiten, sondern dem grössten Wechsel unterworfen. Auf Taf. II, Fig. 9 gebe ich die Abbildung eines monströsen Exemplares von Crefeld, an dem zwei Individuen im unteren Theile des Gehäuses mit einander verwachsen sind. In Folge dessen ist der obere Theil besonders des einen Individuums unregelmässig entwickelt.

Besonders häufig und schön bei Crefeld, doch auch bei Sternberg, Cassel, Luithorst, Astrupp. Sie ist gleich den verwandten Arten für die mit den Sternberger Kuchen gleichalten Tertiärschichten charakteristisch.

Flabellina obliqua v. M. sp. (Taf. 2, Fig. 20—22.)

Frondiculina obliqua v. M. Römer, l. c. S. 382. Fig. 7.

Lingulina obliqua Phil., l. c. S. 40. — Karsten, l. c. S. 7.

Frondicularia linearis Phil., l. c. S. 5, Taf. 1, Fig. 32.

Flabellina obliqua Reuss. Boll, Zeitsch. d. deutsch. geolog. Ges. 1851. S. 453.

Münster, Römer und Karsten haben mit der wirklich specifisch verschiedenen *Fl. obliqua* offenbar breite Exemplare der *Fl. oblonga* mit gekrümmter Spitze zusammengeworfen, was daraus hervorgeht, dass Karsten Boll's *Frondicularia Meyeri* hierher rechnet.

Die echte *Fl. obliqua* ist langgezogen, bis 4·2 Millim. lang, nach unten sich nur wenig verschmälernd, daher mit wenig divergirenden Seitenrändern. Das untere ebenfalls gerundete Ende ist wenig schmaler als das obere, stets aber deutlich nach einer Seite gekrümmt. Die Seitenränder sind scharfwinkelig, ja am unteren Ende selbst sehr schmal geflügelt, welcher Saum sich bei manchen Exemplaren an der der Krümmung entgegengesetzten Seite noch höher hinaufzieht. Der obere Rand ist ebenso hohlkehlenartig vertieft wie bei *Fl. oblonga*. Die spirale Anordnung der ältesten Kammern ist viel deutlicher ausgesprochen; die Spirale grösser und im weiteren Umfange angeschwollen. Junge Exemplare, wie das Fig. 20 abgebildete, gleichen vollkommen einer *Cristellaria*. Erst die später gebildeten Kammern stehen in gerader Reihe über einander und sind bald hogenförmig gerundet, bald in der Mitte etwas winkelig.

Die Grenzen der Kammern werden auch äusserlich durch schmale, niedrige Leisten angedeutet. Die Mündung eine kurze gestrahlte Querspalte am mittleren höchsten Theile der letzten Kammer. Mit bewaffnetem Auge bemerkt man in der Regel, besonders am älteren Theile des Gehäuses, sehr feine verticale Furchen, die zuweilen nur auf die Grenzleisten der Kammern beschränkt bleiben. Ältere Exemplare zeigen am oberen Theile des Gehäuses mitunter dieselbe seichte Verticalrinne auf der einen Fläche, wie *Fl. oblonga*.

In den Sternberger Kuchen, bei Crefeld, Cassel, Astrupp; doch weit seltener als die vorige Art.

Flabellina ensiformis Römer sp. (Taf. 2, Fig. 23, 24.)

Frondiculina ensiformis Röm., l. c. S. 382, Taf. 3, Fig. 8.

Lingulina ensiformis Phil., l. c. S. 40. — Karsten, l. c. S. 7.

Verlängert (bis 5·4 Millim. lang), schmal lanzettförmig, zusammengedrückt, nach unten sich nur sehr langsam und wenig verschmälernd.

Das untere Ende schwach gebogen. Die ersten Kammern zeigen nur eine Andeutung spiraler Anordnung und beschreiben nicht die Hälfte eines Umganges; die jüngeren stehen in gerader Linie senkrecht über einander und sind bei jüngeren Exemplaren schief gegen die Seite der Krümmung geneigt, so dass sie eine *Marginulina* darstellen (Fig. 22).

Nur bei ganz ausgewachsenen Exemplaren (Fig. 24) sind die obersten Kammern reitend, schwach winkelig gebrochen und dann verläuft auf der einen Seite des Gehäuses auch dieselbe seichte Längsrinne, wie bei den früher beschriebenen Flabellinen; nur ist sie gewöhnlich nicht in der Mittellinie gelegen.

Die unteren Kammern sind auf dem convexen Rande des Gehäuses oft mit einem sehr schmalen Saum eingefasst. Sonst sind die Seitenwände scharfwinkelig; der obere Rand ist hohlkehlenartig vertieft.

An den Grenzen der Kammern stehen auf beiden Seiten des Gehäuses schmale, niedrige Leisten, die durch sehr feine kurze Längsfurchen zerschnitten sind. Im unteren Theile sind diese Furchen zusammenhängender und erstrecken sich auch über die Aussenfläche der Kammern. — Die Mündung der letzten Kammer ist rundlich, von einem feinen Strahlenkranze eingefasst. Sie steht auf einer kurzen Spitze, die bei jugendlicheren Exemplaren nach Art der Marginulinen sich am Rückenwinkel des Gehäuses befindet, bei älteren aber mehr gegen die Mitte gerückt ist, ohne aber gewöhnlich ganz mittelständig zu werden.

Unsere Species bildet demnach ein Übergangsglied zu den Marginulinen, so wie die typischen Flabellinen die Charaktere von *Frondicularia* und *Cristellaria* in sich vereinigen. Jugendexemplare der ersteren stellen eine *Marginulina*, jene der letzteren aber eine *Cristellaria* dar.

Bei Sternberg, Crefeld und Cassel, überall selten.

Flabellina striata v. M. sp. (Taf. 2, Fig. 25 — 28.)

Frondiculina striata v. M. Römer, l. c. S. 382, Taf. 3, Fig. 9.

Lingulina striata Phil., l. c. S. 40, 69.

Sie ist 2·7—5·4 Millim. lang und unterscheidet sich von den vorigen Arten schon beim ersten Anblicke durch das viel dünnere, mehr zusammengedrückte Gehäuse, das in seiner Form übrigens ebenso wandelbar ist, wie bei *Fl. oblonga*. Das untere Ende ist stets

in eine stumpfe, schwach und nicht deutlich umschrieben verdickte Spitze verlängert, welche die sehr kleinen ersten Kammern enthält, die in ihrer Anordnung nur eine schwache spirale Andeutung verrathen. Die Kammern sind bogenförmig, bilden in der Mitte in der Regel keinen scharfen Winkel. Ihre Grenzen sind äusserlich durch seichte Furchen angedeutet, auf deren Grund ein sehr feines Leistenchen verläuft.

Die Seitenwände des Gehäuses gerundet-winkelig; der obere Rand hohlkehlenartig. Die Mündung sehr kurz, spaltförmig, fein gestrahlt. Die Oberfläche der Schale ist mit verticalen, sehr feinen, aber scharf vortretenden Fältchen bedeckt, die sich oft nur auf den unteren Theil des Gehäuses und die Seitenwände beschränken, bald aber auch fast das ganze Gehäuse bedecken und nur die letzte Kammer frei lassen. Grössere Exemplare zeigen auf der einen Seite dieselbe seichte Längsrinne, auf der andern denselben sehr flachen Längskiel, wie man ihn an *Fl. oblonga* constant beobachtet.

Bei Crefeld, Cassel und Luithorst, in Begleitung der übrigen *Flabellina*-Arten.

Flabellina cuneata v. M. sp. (Taf. 2, Fig. 29.)

Frondienlina cuneata v. M. Römer, l. c. pag. 383, Fig. 10.

Lingulina cuneata Phil., l. c. pag. 40. — Karsten, l. c. pag. 7.

Frondicularia lingua Boll, Ostseeländer, pag. 177, Taf. 2, Fig. 12.

Flabellina cuneata Reuss in Leonh. und Bronn's Jahrb. — Boll, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 453.

Wenn schon *Fl. striata* sich in mancher Hinsicht zu den Frondicularien hinneigt und gleichsam ein Übergangsglied zwischen den typischen Flabellinen und den Frondicularien darstellt, so ist dies in noch viel höherem Grade bei *Fl. cuneata* der Fall, so dass man dieselbe beinahe mit grösserem Rechte der Gattung *Frondicularia* beigesellen würde. Nicht nur schwindet bei ihr die spirale Anordnung der ersten Kammer fast ganz, indem sie höchstens eine geringe Schiefheit derselben wahrnehmen lässt; sondern es ist auch die Mündung nicht mehr spaltenförmig, sondern klein und rund.

Das Gehäuse ist gerade, bis 5·4 Millim. lang, schmal-keilförmig, fast lanzettförmig, mit stumpfer, wenig verdickter unterer Spitze, zusammengedrückt, in der Mitte beiderseits mit einer seichten Längsrinne versehen. Die Seitenwände sind stumpf, gerundet. Die erste

Kammer bläschenartig; die nächst folgenden gewöhnlich schwach gegen eine Seite geneigt; die übrigen reitend, in der Mitte winkelig gebrochen. Bei den letzten Kammern werden die Grenzen äusserlich durch seichte Furchen, bei den übrigen nur durch schwach durchscheinende Linien angedeutet; bei den ersten sind sie sogar nur bei durchfallendem Lichte wahrnehmbar. Das ganze Gehäuse ist mit Ausnahme der letzten Kammer mit sehr feinen, schwach gegen die Mittellinie convergirenden Längsstreifen bedeckt. Die Mündung klein, rund, von einem sehr feinen Strahlenkranze umgeben.

In den Sternberger Kuchen, bei Crefeld, Cassel und Astrupp.

Spirolina simplex n. sp. (Taf. 2, Fig. 30.)

Schlank, bischofstabförmig, 2·1 Millim. lang. Die ersten Kammern bilden einen wenig zusammengedrückten, beinahe kugeligen, spiralen Umgang und sind durch schwache Näthe gesondert. Die übrigen stehen in gerader Linie über einander und stossen in schmalen, aber deutlichen Näthen an einander. Die fast gar nicht gewölbte obere Fläche der letzten Kammern trägt die einfache rundliche Mündung. Die Schalenoberfläche sehr uneben und rauh.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Cristellaria gladius Phil. sp. (Taf. 2, Fig. 31; Taf. 3, Fig. 32, 33.)

Marginulina gladius Phil., l. c. pag. 40, Taf. 1, Fig. 37.

Planularia gladius Karst., l. c. pag. 7.

„ *incurva* Karst., l. c. pag. 8.

Cristellaria ovalis Karst., l. c. p. 9 (juvenil).

Schon Karsten hat l. c. S. 8 vorläufig diese Species, wenigstens theilweise von der verwandten *Cristellaria arcuata* geschieden. Sie dürfte davon wohl auch verschieden sein. Der Hauptunterschied liegt in der nicht ausgebildeten Spirale der ersten Kammern, die nicht, wie bei *Cr. arcuata*, mehr als einen vollen Umgang bilden, sondern höchstens $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ derselben. Auch ist das Gehäuse länger und schmaler (bis 5·4 Millim. lang), mitunter selbst lanzettförmig. Ebenso wechselnd, wie die Breite, ist das Gebogensein, indem der untere Theil des Gehäuses sich mehr oder weniger vorwärts biegt. Die sehr starke Krümmung selbst des oberen Theiles bei Fig. 33 scheint nur zufällig zu sein, wofür auch die vertiefte Nathfurche und die weniger excentrische Stellung der Mündung spricht.

Das obere Ende ist am Rückenwinkel kurz zugespitzt, das untere stumpf.

Die zahlreichen Kammern, mehr weniger schief, werden äusserlich durch schmale Nathleistecken geschieden, die stärker als bei *Cr. arcuata* vortreten. Unterhalb derselben sind oft Spuren einer verticalen Streifung wahrzunehmen. Beide Ränder des Gehäuses sind ziemlich scharfwinkelig. Die Mundfläche der letzten Kammer schräge, in der Mitte der Länge nach etwas vertieft. Auf dem vorragenden Rückenhöcker steht die von einem feinen Strahlenkranze umgebene Mündung.

Die *Cr. ovalis* Karst. beruht auf sehr jugendlichen unausgebildeten Exemplaren unserer Species, wie eine genauere Vergleichung mit dem unteren Theile des Gehäuses der letzteren darthut.

In den Sternberger Kuchen. Mir von Hrn. Prof. Karsten aus dem Rostocker akademischen Museum gütigst mitgetheilt.

Cristellaria arcuata Karst. sp. (Taf. 3, Fig. 34 — 36.)

Marginulina compressiuscula Phil., l. c. pag. 5, Taf. 1, Fig. 29.

„ *arcuata* Phil., l. c. pag. 5, Taf. 1, Fig. 28. — *Planularia arcuata* Karst., l. c. pag. 7.

„ *spirata* Phil., l. c. pag. 5, Taf. 1, Fig. 25.

Planularia intermedia Phil., l. c. pag. 40. — Karsten, l. c. pag. 7.

— Boll, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1851, p. 455.

Cristellaria elegans Karsten, l. c. pag. 9.

Bis 4·5 Millim. lang, länglich, seitlich stark zusammengedrückt; am unteren Ende in verschiedener Ausdehnung spiral eingerollt, am oberen schief abgestutzt; am Rückenwinkel zugespitzt; übrigens in ihren Umrissen sehr veränderlich. Die ersten Kammern sind zu einer bald grösseren bald kleineren Spirale eingerollt, deren Verhältniss zu dem geraden Theile des Gehäuses demnach ein sehr wechselndes ist. Die jüngeren Kammern, welche mehr weniger schief sind, stehen in gerader Linie über einander. Ihre beiden scharfen Seitenränder verlaufen fast ganz parallel, bald divergiren sie etwas. Die Kammern selbst sind viel niedriger als hoch, kaum gewölbt, äusserlich durch schmale niedrige Rippehen geschieden. Bei manchen Exemplaren sind die obersten Kammern etwas mehr gewölbt und die sehr schwachen Leistecken liegen dann, kaum wahrnehmbar, in einer seichten Nathfureche. Mitunter fehlen sie bei den obersten Kammern auch ganz.

So verschieden durch diese wechselnden Verhältnisse der Habitus des Gehäuses wird, glaube ich doch diese Exemplare nicht für spezifisch verschieden von den anderen ansehen zu dürfen, da sich diese Abweichungen nur auf die obersten jüngsten Kammern beschränken.

Der Rand ist in der Regel einfach scharfwinkelig; nur zuweilen trägt er im unteren Theile einen sehr schmalen Flügelsaum (Fig. 35). Die von Karsten aufgestellte *Cristellaria elegans* (l. c. S. 9) beruht auf einem solchen schmal geflügelten Exemplare, dessen oberster Theil abgebrochen ist.

Die Mundfläche der letzten Kammer in der Mitte der Länge nach etwas eingedrückt. Die von einem feinen Strahlenkranze umgebene runde Mündung steht auf der am Rückenwinkel gelegenen Spitze der jüngsten Kammer.

Die vier oben angeführten, von Philippi als selbstständig aufgestellten Arten können von einander nicht getrennt werden, da sie allmählich in einander übergehen und eine zusammenhängende Reihe bilden, als deren Extreme *Margiulina compressiuscula* und *M. spirata* zu betrachten sind. Das stärkere oder schwächere Zusammengedrücktsein und die grössere oder geringere Entwicklung der Spirale können als nur graduelle Abweichungen nicht zu Speciescharakteren erhoben werden, wie dies für *M. arcuata* und *Planularia intermedia* schon Karsten (l. c. S. 7) ausgesprochen hat. Nach Karsten's Vorschlage habe ich den vereinigten Arten den Namen *Cr. arcuata* beigelegt.

In den Sternberger Kuchen und den mit ihnen gleichalten Tertiärbildungen von Crefeld, Cassel und Lnithorst verbreitet.

Im Sande von Astrupp findet sich eine *Cristellaria*, die trotz mancher Verschiedenheiten wohl auch nur für eine Abänderung der *Cr. arcuata* anzusehen sein wird. Wenigstens trägt sie deren Typus deutlich an sich (Fig. 36). Sie ist oval, stark zusammengedrückt, unten breit gerundet, oben kurz und stumpf zugespitzt. Der Rücken mit einem schmalen, an den Grenzen der jüngeren Kammern etwas eingebogenen Flügelsaum eingefasst. Die Kammern niedrig, schief hogenförmig, kaum gewölbt; die untersten bilden einen spiralen Umgang. Die ersten sind äusserlich nur durch undeutliche Grenzlinien angedeutet; die folgenden 2—3 durch sehr feine Leisten, die obersten durch schwach vertiefte Näthe geschieden. Die letzte

Kammer ist so stark gebogen, dass sie beinahe bis zum oberen Rande des spiralen Umganges herabreicht. Ihre Mundfläche sehr schmal, linear, in der Mitte der Länge nach seicht vertieft. Am Rückenwinkel die etwas längliche gestrahlte Mündung.

***Cristellaria arguta* n. sp. (Taf. 3, Fig. 37.)**

Scheint wohl immer mit der vielgestaltigen *Cr. arcuata* zusammengeworfen worden zu sein. Sie unterscheidet sich aber trotz ihrer Ähnlichkeit in den allgemeinen Umrissen sehr von ihr. Die etwas weniger schiefen Kammern sind durch viel stärker hervortretende Nathrippchen geschieden, welche überdies, wenigstens bei den älteren Kammern, durch feine Längsfurchen in Körner zerschnitten erscheinen. Ebenso ist der Rücken im unteren Theile des Gehäuses immer mit einem schmalen Flügelsaum eingefasst. Die übrigen Kennzeichen stimmen mit jenen der *Cr. arcuata* überein. Der Längendurchmesser beträgt 2·7 Millim.

Sehr selten in den Sternberger Kuchen.

***Cristellaria auricula* v. M. sp. (Taf. 3, Fig. 38.)**

Planularia auricula v. M. R ö m e r , l. e. pag. 383, Fig. 12.

Dreieitig, stark seitlich zusammengedrückt, oben breit und schräg abge schnitten, nach unten sich rasch verschmälernd und in stumpfer gerundeter Spitze endigend, bis 2·7 Millim. lang. Der Rückenrand bogenförmig, mit schmalen Flügelsaum; der Bauchrand sehr wenig eingebogen, im unteren Theile ebenfalls sehr schmal geflügelt, im oberen scharfwinkelig, aber ohne Flügel. Die Kammern zahlreich, sehr niedrig, flach, schief, etwas bogenförmig. Die untersten bilden einen Theil einer kleinen undeutlichen Spirale, die übrigen stehen nach einer wenig gebogenen Linie über einander. Die ersten Kammern sind äusserlich gar nicht begrenzt; die nächstfolgenden durch sehr schmale und niedrige Leisten, die anderen jüngsten durch schmale schwach vertiefte Näthe geschieden. Die Mundfläche der letzten Kammer sehr schmal, der Länge nach in der Mitte etwas eingedrückt. Am Rückenwinkel die kleine, nicht vollkommen runde, gestrahlte Mündung. Über die Oberfläche des sonst glatten Gehäuses laufen, dem Rückenrande parallel, einige gebogene schwache Längsfurchen, deren äusserste die längste ist und bis an die letzte Kammer reicht, die übrigen kürzeren aber die letzten 2—3 Kammern frei lassen.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Cristellaria mirabilis n. sp. (Taf. 3, Fig. 39.)

Nur 0·56 Millim. lang und durch ihre eigenthümliche Form von allen anderen Arten dieser Gattung verschieden. Von der Seite angesehen sehr breit-oval, fast vierseitig, unten breit gerundet, oben am Rückenwinkel in eine kurze Spitze ausgezogen. Der Rückenrand scharfwinkelig. Gegen die Bauchseite hin breitet sich das Gehäuse rasch und stark aus, so dass der Querschnitt dreiseitig wird.

Sechs niedrige, dreiseitige, etwas gebogene Kammern, deren erste sehr klein und zusammengedrückt sind. Die folgenden nehmen sehr rasch an Grösse und Dicke zu. Äusserlich werden sie durch sehr feine, besonders bei den untersten Kammern nur schwer erkennbare Linien gesondert. Die unteren Kammern sind spiral eingerollt, so dass die erste kleinste Kammer mit dem unteren Ende der Mundfläche der letzten Kammer in Berührung steht. Diese ist sehr gross, nimmt mehr als $\frac{3}{4}$ der Höhe des ganzen Gehäuses ein. Sie ist breit-oval, so dass ihre grösste Breite beiläufig in der Mitte ihrer Höhe liegt, stark, besonders von oben nach unten, gewölbt, nach oben sich zuspitzend. Auf der Spitze am Rückenwinkel des Gehäuses sitzt die gestrahlte Mündung.

Sehr selten bei Cassel.

Cristellaria Nauckana n. sp. (Taf. 3, Fig. 40.)

5·33 Millim. lang, verlängert-oval, am unteren Ende gerundet und spiral eingerollt, oben sehr kurz zugespitzt. Sehr stark seitlich zusammengedrückt, viel stärker als *Cr. arcuata*. Die Kammern zahlreich, niedrig, sehr bogenförmig. Die erste Kammer rund, als kleine Kugel auf beiden Seiten des Gehäuses vorragend und äusserlich mit einigen sehr kurzen und feinen queren Rippehen verziert. Die untersten Kammern in eine vollkommene spirale Windung aufgerollt. Die übrigen in einer wenig gebogenen Linie senkrecht über einander stehend. Am Rückenrande sind die Kammern mit einem schmalen, scharfen Kiele versehen. Äusserlich werden sie durch schmale, gegen den Rücken hin sich etwas verdickende Rippehen gesondert. Die letzte Kammer sehr schief, auf der sehr schmalen linearen Mundfläche in der Mitte der Länge nach seicht vertieft; an dem als kurze Spitze vorragenden Rückenwinkel die runde gestrahlte Mündung tragend.

Sehr selten bei Crefeld. — Ich habe diese Species zu Ehren des Herrn Dr. Nauck, Directors der Gewerbschule zu Crefeld, der sich um die Kenntniss der Crefelder Schichten die wesentlichsten Verdienste erworben hat, benannt.

Cristellaria polita n. sp. (Taf. 3, Fig. 41.)

Gehäuse sehr klein, nur 0·43 Millim. lang, stark glasis glänzend, oval; nach aufwärts sich allmählich verschmälernd und in kurzer Spitze endigend, im oberen Theile stark gewölbt, im unteren zusammengedrückt, am Rande scharfwinkelig. Nur fünf breit-dreieckige, kaum gebogene Kammern, deren Grenzen äusserlich nur durch feine Linien angedeutet sind. Die Mundfläche der letzten Kammer mehr als die halbe Höhe des ganzen Gehäuses einnehmend, oval, unten durch den nächstfolgenden Umgang sehr tief ausgeschnitten, gewölbt. Auf der Spitze der letzten Kammer die runde gestrahlte Mündung. Sehr selten im Thone von Hühnerfelde bei Münden.

Cristellaria Landgrebeana n. sp. (Taf. 3, Fig. 42.)

Der vorigen Art und der *Cr. paucisepta* Rss. aus dem Septarien-Thone von Stettin (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1832, p. 17, Fig. c) verwandt. — 0·63 Millim. lang, oval, gewölbt, am unteren Ende breit gerundet, am oberen zugespitzt, am Rücken scharf gekielt, aber ohne Flügel. 5 — 6 dreieckige, schwach gebogene Kammern, deren Grenzen äusserlich nur durch sehr wenig vertiefte Linien angedeutet werden. Die Mundfläche der letzten Kammer dreiseitig, stark gewölbt, am oberen Ende die gestrahlte runde Mündung tragend. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Cristellaria subcostata v. M. (Taf. 3, Fig. 43.)

Römer, l. c. p. 391, Taf. 3, Fig. 64. — ?Philippi, l. c. p. 3, 42, 70.
— Karsten, l. c. p. 9.

Bis zu 1·6 Millim. lang, breit-oval, oben kurz zugespitzt, seitlich stark zusammengedrückt, wenig gewölbt. Zahlreiche (bis 10) sehr niedrige, schwach gebogene Kammern, die äusserlich durch schmale und niedrige, sich nach aussen verschmälernde Rippen geschieden sind. Im Mittelpunkte der Schale fliessen dieselben zusammen. Die Mundfläche der letzten Kammer lang lanzettlich, in der Mitte der Länge nach seicht rinnenartig vertieft. Am Rückenwinkel der letzten

Kammer die fast runde, gestrahlte Mündung. Der Rand des Gehäuses scharf gekielt, aber ohne Flügelsaum.

In den Sternberger Kuchen und im Sande von Astrupp. Von Philippi wird die Species auch von Cassel, Freden und Luithorst angeführt. So wahrscheinlich dieses Vorkommen auch ist, so kann ich es doch nicht durch Autopsie bestätigen.

Cristellaria osnabrugensis v. M. (Taf. 4, Fig. 44, 45.)

Römer, l. c. p. 391, Taf. 3, Fig. 63. — Philippi, l. c. p. 42. — Karsten, l. c. p. 9.

Die oft beinahe kreisrunde Gestalt des bis 2·5 Millim. langen Gehäuses geht zuweilen in eine breit-ovale über, ohne dass die übrigen Charaktere dabei eine Änderung erlitten. Stets zeichnet es sich durch das starke seitliche Zusammengedrücktsein und den schmalen Flügelsaum, welcher den Rücken umgibt, aus. Der äussere Rand stellt übrigens entweder in seiner ganzen Ausdehnung einen vollkommen fortlaufenden Bogen dar, oder er bildet da, wo er die letzten Kammern begrenzt, an den Grenzen dieser Kammern seichte Einbiegungen. Die Kammern selbst sind zahlreich (10 — 12), sehr schmal, bogenförmig, kaum gewölbt, und werden äusserlich durch sehr schmale, nach aussen hin stark rückwärts gebogene Rippen begrenzt. Nur zuweilen findet man zwischen den letzten Kammern statt dieser Rippen seichte Furchen, wo dann die Kammern etwas gewölbter erscheinen. Im Centrum eine kleine sehr flache Nabelscheibe, die bei jungen Exemplaren sehr klein und oftmals durch Furchen wie zerschnitten ist (Fig. 44). Die Mundfläche der letzten Kammer in der Mitte der Länge nach sehr seicht vertieft. An dem Rückenwinkel (von beinahe 90°) die rundliche gestrahlte Mündung.

In den Sternberger Kuchen, im Sande von Crefeld und Astrupp; nach Philippi auch bei Freden.

Amphistegina nummularia n. sp. (Taf. 4, Fig. 46—50.)

Durchmesser 1·8 — 3·1 Millim., kreisrund, stark zusammengedrückt, linsenförmig, mit ziemlich scharfwinkeligem Rande; in der Mitte beiderseits mit einer kleinen mässig vorragenden Scheibe. Nur der letzte Umgang sichtbar, auf welchem sich die zahlreichen (20 — 21) schmalen gebogenen Kammern nur durch sehr feine nach rückwärts gekrümmte Linien zu erkennen geben. Die Mundfläche sehr niedrig. Am unteren Ende derselben, an der vorletzten Windung anliegend, die schmale querspaltenförmige Mündung.

Auf einem durch die Medianebene gehenden Schlitze (Fig. 48) nimmt man die innere Structur deutlich wahr. Vier langsam an Breite zunehmende, ganz umfassende Umgänge, deren letzter dem Ende zunächst etwas schmaler wird. Die erste Kammer stellt eine sehr kleine bläschenartige Kugel dar; die letzten Kammern des letzten Umganges stehen einander näher als die übrigen. Übrigens sind die Kammern stellenweise sehr ungleich. Die Scheidewände sind sehr dünn und bestehen, wie man sich bei starker Vergrößerung überzeugt, aus zwei nicht ganz dicht an einander liegenden Blättern, welche eine undeutlich faserige Structur zu verrathen scheinen (Fig. 50). Alle Kammern stehen durch eine spaltenförmige Öffnung mit einander in Verbindung, welche dieselbe Lage hat, wie an der letzten Kammer. Die Scheidewände verlaufen, immer niedriger und dünner werdend, bis zu der centralen Scheibe, die gerade über der ersten Kammer liegt (Fig. 49). Die Wandungen erscheinen selbst bei starker Vergrößerung compact, ohne Poren.

Man überzeugt sich dadurch, dass unser Fossil in seiner Structur sich wesentlich von den Nummuliten unterscheidet, aber ganz mit den Amphisteginen übereinstimmt. *A. Hauerina* d'Orb. aus dem Wiener Becken verräth auf dem Medianschnitte (Fig. 50) dieselbe Structur, nur dass fünf schmalere Umgänge vorhanden, die Kammern zahlreicher, schmaler, gebogener sind, die Scheidewände daher gedrängter stehen. Auch hier ist, wie bei allen Amphisteginen, die Spiralarreihe der Kammern nur eine einfache, nach Art der Nonioninen, mit denen die Amphisteginen überhaupt grosse Verwandtschaft haben, worauf schon M. Schultze in seiner trefflichen Arbeit über die Foraminiferen (Über den Organismus der Polythalamien 1854, pag. 14, 47) aufmerksam machte. Er wies die einfache Structur bei der lebenden *A. gibbosa* von den Antillen nach. Von einer Doppelreihe alternirender Kammern, wie sie d'Orbigny annimmt, ist keine Spur vorhanden. Die Diagnose der Gattung *Amphistegina* muss daher eine wesentliche Änderung erfahren und diese veränderte Diagnose passt dann vollkommen auf unsere Species. Der Mangel der complicirten Oberflächenzeichnung, welche man bei *A. Haueri* und *mammillata* d'Orb. beobachtet, kann höchstens einen Species-Unterschied begründen.

Nummulina radiata d'Orb. (Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne p. 115, tab. 5, fig. 23, 24) von Nussdorf bei Wien, welche

offenbar keine *Nammulina* ist, dürfte vielleicht von unserer Species nicht verschieden sein oder doch wenigstens zu derselben Gruppe der Amphisteginen gehören.

Häufig im Sande von Westeregeln. Ich verdanke sie der Güte des Herrn Prof. Dr. Fr. Sandberger in Karlsruhe.

Polystomella subnodosa v. M. sp. (Taf. 4, Fig. 51.)

Robulina subnodosa v. M. Römer, l. c. S. 391, Taf. 3, Fig. 61. —

Philippi, l. c. S. 42, 70. — Boll, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. S. 455. — Karsten, l. c. S. 9.

Nonionina splendida Boll. Ostseeländer, p. 177, Taf. 2, Fig. 15.

Kreisförmig, bis 1·2 Millim. im Durchmesser haltend, zusammengedrückt, in der Mitte beiderseits gewölbt, am Rande gekielt und an den jüngeren Kammern schwach gelappt. In der Mitte eine ziemlich grosse poröse Nabelseibe. Zahlreiche (14 — 15) schmale, dreieckige, flache, schwach gebogene Kammern, deren Grenze äusserlich durch schmale, nach aussen sich vertiefende Furchen angedeutet wird, auf deren Grunde beiläufig 10 perforirende rundliche Löcher stehen. Bei vielen Exemplaren sind die dünnen Zwischenwände dieser Poren weggebrochen und diese daher in kurze penetrirende Spalten umgewandelt.

Die Mundfläche der letzten Kammer dreiseitig, durch den Kiel des anliegenden vorletzten Umganges tief ausgeschnitten, mässig gewölbt, glatt, am unteren winkelig gebrochenen Rande zunächst dem nächstfolgenden Umgange durch eine einfache Reihe grösserer Poren durchbohrt. Die Schalenoberfläche erscheint glatt und glänzend. Noch bei 150maliger Vergrösserung sind keine Poren in den Zwischenräumen der vorerwähnten Porenreihen wahrzunehmen.

Charakteristisch für die mit den Sternberger Kuchen gleichalten Schichten. Sie findet sich fast überall. Ich selbst beobachtete sie bei Sternberg, Crefeld, Cassel, Freden, Luithorst und Astrupp.

b) Turbinoidea.

Rotalia Römeri n. sp. (Taf. 4, Fig. 52.)

Unsere Species steht den mitteltertiären Arten *R. Kalembergensis* d'Orb., *R. Dutemplei* d'Orb. und *R. cryptomphala* Reuss aus dem Wiener Becken nahe, unterscheidet sich aber von allen hinreichend. Mit welcher der von v. Münster und Römer angeführten Species dieselbe übereinstimme, lässt sich nicht mit

Sicherheit bestimmen, da die von letzterem gegebenen Abbildungen und Beschreibungen höchst mangelhaft sind und die mit des Grafen von Münster eigenhändigen Etiquetten unter verschiedenem Namen mir zugekommenen Formen von Cassel und Osnabrück sich alle auf unsere Species reduciren lassen, nur verschiedene Alterszustände oder anderweitige Varietäten darstellen.

Das Gehäuse ist fast kreisförmig (Durchmesser bis zu 0·56 Millim.), stark niedergedrückt, auf der Nabelseite etwas stärker gewölbt als auf der Spiralseite, die nur in der Mitte in Gestalt eines flachen runden Buckels sich etwas mehr erhebt. Der Rand ist scharf gekielt und an den letzten Kammern schwach gelappt.

Auf der oberen mit einem sehr engen Nabel versehenen Seite 8—10 fast gerade dreieckige, nur durch sehr schwach vertiefte und schmale Näthe geschiedene Kammern. Auf der unteren Seite ist nur der letzte Umgang mit den 8—10 stark gebogenen Kammern, von denen nur die letzten durch etwas tiefere Näthe gesondert werden, deutlich zu unterscheiden. Der innere Theil des Gehäuses bildet eine flache gerundete Hervortreibung, an der weder Umgänge noch Kammern erkannt werden können. Die Mündung, eine kurze enge Spalte an der innern oberen Seite der letzten Kammer, unmittelbar an dem nächsten Umgange. Die Schalenoberfläche durch feine Poren durchlöchert.

***Rotalia propingua* n. sp. (Taf. 4, Fig. 53.)**

Der *R. Haidingeri* d'Orb. aus dem Wiener Becken ähnlich, aber durch die viel geringere Wölbung der Spiralseite und die grössere Anzahl der Kammern hinreichend verschieden.

Das Gehäuse ist nur 0·35 Millim. gross, fast kreisrund, linsenförmig, mässig gewölbt, auf der Nabelseite ein wenig stärker als auf der Spiralseite. Im Umfange winkelig, aber nicht scharf. Vier Umgänge, die dicht an einander liegen und, wie die stark gebogenen Kammern, auf der Spiralseite nur durch sehr feine Grenzlinien angedeutet werden. Im letzten Umgange acht Kammern. Auf der Nabelseite erscheinen die Kammern fast gerade dreiseitig und werden nur durch sehr feine Näthe geschieden. Der Nabel sehr eng. Die Mündung, eine kleine Spalte am inneren Rande der letzten Kammer, in der Mitte zwischen dem Nabel und dem Rande des Gehäuses. Die Schalenoberfläche mit äusserst feinen Poren bedeckt.

Nicht selten im Sande von Cassel.

Rotalia stellata n. sp. (Taf 5, Fig. 54.)

Eine der *R. aculeata* d'Orb. (Foram. de Vienne p. 159, Taf. 8, Fig. 25—27) von Nussdorf ähnliche Form. Sie ist ebenfalls sternförmig mit zackig-lappigem scharfem Rande; auf der Spiralseite gewölbt, viel weniger dagegen auf der Nabelseite. Auf letzterer sind sieben gewölbte, pentagonale Kammern deutlich erkennbar und durch ziemlich tiefe, gerade gegen die Peripherie verlaufende Näthe getrennt. In der Mitte eine durch kleine Körner rauhe gewölbte Scheibe, die die Stelle des Nabels verdeckt. Die Mündung an inneren Rande der Nabelseite der letzten Kammer.

Auf der Spiralseite werden die 2—3 Windungen und die nicht gewölbten Kammern nur durch sehr feine schwer erkennbare Näthe angedeutet. Durchmesser 0.42 Millim.

Sehr selten im Sande von Luithorst.

Rotalia trochus v. M. (Taf. 5, Fig. 55.)

Römer, l. c. S. 388, Taf. 3, Fig. 47.

Konisch, unten kegelig gewölbt, mit wenig spitzem, zuweilen selbst zugerundetem Wirbel; oben flach, nur in der Mitte höckerartig vorragend. Von diesem mittleren Höcker strahlen auf der Oberseite 6—7 Furchen aus, die nach innen ziemlich tief sind, dann aber rasch sehr seicht und schmal werden und sich bogenförmig nach rückwärts wenden. Auf derselben Fläche liegt am Rande der letzten Kammer auch die kurze Spaltmündung. Auf der convexen Unterseite, die ganz glatt erscheint, ist keine Spur von Umgängen angedeutet (wenigstens an den vorliegenden Exemplaren). Nur von der Begrenzung der schiefen bogenförmigen 6—7 Kammern des letzten Umganges geben sich in sehr undeutlichen feinen Linien Spuren zu erkennen. Der Rand des Gehäuses ist scharf gekielt. Durchmesser 0.55 Millim.

Selten im Sande von Cassel.

Truncatulina communis Römer. (Taf. 5, Fig. 56.)

Römer, l. c. S. 389, Taf. 3, Fig. 56. — Philippi, l. c. S. 42.

Fast kreisrund, mit scharfem Rand, ebener unterer Fläche und gewölbter eng-genabelter Oberseite. Auf der unteren oder Spiralseite drei deutliche Umgänge, der letzte mit neun schiefen bogenförmigen flachen Kammern und durch feine vertiefte Linien angedeuteten Näthen. Auf der Oberseite nur die letzte Windung sichtbar, mit

gewölbten Kammern, deren letzte drei durch deutliche, ziemlich tiefe Nätze, die übrigen nur durch feine Linien gesondert werden. Die Mundfläche der letzten Kammer senkrecht, fast eben. Durchmesser 0·57 Millim. Nicht selten im Sande von Freden und Luithorst.

Rosalina crenata n. sp. (Taf. 5, Fig. 57.)

Kreisrund, stark niedergedrückt, beiderseits schwach gewölbt, mit gerundetem Rücken. Die Spiralseite zeigt drei Umgänge, von denen der äusserste im grössten Theile seines Umfanges durch eine tiefe Nath gesondert ist. Man zählt in demselben 9—10 fast vierseitige Kammern, deren letzte 5—6 gewölbt und durch tiefe Nätze geschieden sind, so dass der Umgang dadurch wie gekerbt erscheint. Die inneren Umgänge sind nicht scharf gesondert und bilden eine schwach gewölbte kuppelartige Hervorragung über das Niveau des letzten Umganges.

Die Nabelseite zeigt einen ziemlich grossen, aber, wie es scheint, flachen Nabel, der dadurch, dass jede der fast geraden dreiseitigen Kammern nach innen in eine kurze Spitze ausläuft, gezähnt erscheint. Die Oberfläche der Schale sehr fein punktirt. Durchmesser 0·49 Millim.

Nicht selten im Cyprinenthon von Düppelberg in Schleswig-Holstein.

Rosalina osnabrugensis v. M. sp. (Taf. 5, Fig. 58.)

? *Planulina osnabrugensis* v. M. Römer, l. c. S. 390, Taf. 3, Fig. 58 (icon pess.).

Breit-oval, fast kreisrund, sehr stark und gleichmässig niedergedrückt, beinahe scheibenförmig. Der Rand dünn, senkrecht abgestutzt. Auf der Spiralseite zwei fast in einer Ebene liegende Umgänge, deren innerer sehr klein. Der äussere mit 8—9 hogenförmigen, schiefen, ganz flachen Kammern, die am äusseren Rande mit einem schmalen Saume eingefasst sind.

Auf der Nabelseite, auf welcher der innere Umgang nur sehr wenig sichtbar ist, sind die Kammern fast gerade, ebenfalls kaum gewölbt. Die Mundfläche der letzten Kammer linear. Die Schalenoberfläche mit sehr kleinen Höckerehen bedeckt, zwischen welchen unregelmässig gestellte Grübchen eingesenkt sind. Auf der Unterseite fliessen die Höckerehen theilweise in radial stehende kleine Leisten zusammen. Längerer Durchmesser 0·78—0·82 Millim.

Selten bei Astrupp unweit Osnabrück.

Anomalina subaequalis n. sp. (Taf. 5, Fig. 59.)

Klein, scheibenförmig, stark niedergedrückt, fast gleichseitig, beiderseits eng genabelt, mit gerundetem Rücken. Im letzten allein sichtbaren Umgange zehn wenig gebogene, dreieckige, schwach gewölbte Kammern. Die Schalenoberfläche fein und gedrängt punktirt. Die Mündung, eine schmale Spalte am inneren Rande der Oberseite der letzten Kammer, in den Nabel sich fortsetzend. Durchmesser: 0·42 Millim.

Sehr selten im Thone von Hühnerfelde bei Münden.

Anomalina tenuissima n. sp. (Taf. 5, Fig. 60.)

Oval, sehr stark niedergedrückt, fast papierdünn, am Rande scharf gekielt und schmal geflügelt. Beide Seiten des Gehäuses flach, kaum gewölbt; auf der unteren zwei Umgänge sichtbar, deren äusserer 9—10 bogenförmige, durch schmale, wenig vertiefte Näthe gesonderte Kammern wahrnehmen lässt, während an dem inneren, etwas mehr niedergedrückten äusserlich keine Abtheilung in Kammern sichtbar ist. Die obere sehr eng und seicht genabelte Seite zeigt nur den letzten Umgang mit den stärker bogenförmigen Kammern. Die Schale ist von zahlreichen unregelmässig gestellten Poren durchbohrt. Durchmesser: 0·56 Millim.

Selten im Sande von Cassel.

Gaudryina rugosa d'Orb. (Taf. 6, Fig. 61.)

d'Orbigny in dem Mémoire sur les foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris in mém. de la soc. géol. de France. IV, 1, 1840, p. 44, t. 4. f. 20, 21.

Ich kann keinen wesentlichen Unterschied finden zwischen dem in dem Tertiärsande von Freden selten vorkommenden Fossile und den Exemplaren aus der französischen weissen Kreide und dem böhmischen Plänermergel.

Das Gehäuse ist verlängert, 1·4—1·5 Millim. lang, verkehrt-konisch, sehr rauh; im unteren Theile dreikantig, im Querschnitte dreiseitig, mit schwach eingebogenen Seiten und ziemlich scharfwinkeligen Ecken. Sechs Umgänge von je drei etwas schrägen, flachen, durch sehr schwache Näthe angedeuteten Kammern.

Die obere Hälfte des Gehäuses ist dagegen beinahe gleichbreit, mit fast parallelen, breit gerundeten Seitenrändern. Die Kammern stehen alternirend und sind niedriger als breit, mit queren, schmalen,

aber deutlichen Näthen. Die letzten zwei Kammern oben fast flach. Die Öffnung eine schmale Querspalte am inneren Rande der letzten Kammer.

c) *Polymorphinidea*.

Globulina acuta Römer? (Taf. 6, Fig. 62.)

Römer, l. c. p. 386, Taf. 3, Fig. 36. (ie. mala.)

Verlängert-oval, 0·77 Millim. lang, beiderseits, am oberen Ende jedoch stärker, zugespitzt, ziemlich stark zusammengedrückt, auf einer Seite mehr als auf der andern, so dass der Querschnitt schmaleiförmig wird. Die mittlere Kammer in ziemlich weitem Umfange beiderseits sichtbar. Die Schale glatt. Die Mündung gestrahlt.

Selten im Sande von Cassel und Luithorst.

Gl. minuta Römer. (l. c. pag. 386, Taf. 3, Fig. 35. — Reuss in d. Denkshr. der kaiserl. Akad. der Wissenschaften I, pag. 377, Taf. 48, Fig. 8) ist sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch das zugerundete untere Ende und die wenig zusammengedrückte Schale. Ebenso ist *Gl. guttula* Reuss (Zeitsch. der deutschen geologischen Gesellschaft 1851, 1. Heft, pag. 82, Taf. 6, Fig. 46) davon verschieden.

Globulina Römeri n. sp. (Taf. 6, Fig. 63.)

In der Seitenansicht breit-elliptisch, bauchig, im Querschnitte fast kreisrund. Die Kammern durch deutliche, wenn auch schwach vertiefte Näthe geschieden. Die mittlere Kammer, besonders auf der einen Seite, in weiter Ausdehnung und bauchig hervortretend, das untere Ende schmal gerundet, das obere stumpf und kurz zugespitzt. Die Schale erscheint nicht vollkommen glatt, was aber wohl Folge einer späteren zerstörenden Einwirkung sein dürfte. Die Mündung gestrahlt. Länge = 0·5 Millim.

Selten bei Cassel und Luithorst.

Guttulina deformata n. sp. (Taf. 6, Fig. 64.)

Elliptisch, an beiden Enden gerundet, auf der einen Seite viel gewölbter als auf der andern, daher der Querschnitt stumpf-dreiseitig, mit sehr abgerundeten Winkeln. Die ältesten Kammern äusserlich nicht unterscheidbar; die übrigen durch deutliche Nathlinien bezeichnet. Die mittlere Kammer auf der gewölbteren Seite des Gehäuses durch ihre starke Wölbung besonders deutlich

hervortretend. Die runde Mündung gestrahlt. Die Schalenoberfläche eben, aber nicht glatt. Länge = 0·85 Millim.

Selten im Sande von Cassel und Freden.

Guttulina robusta n. sp. (Taf. 6, Fig. 65.)

Schief-elliptisch, zusammengedrückt, mit ungleich zugerundeten Seitenrändern; oben stumpf zugespitzt, unten schmal gerundet. Fünf Kammern, die grösstentheils nur durch feine, lineare Näthe geschieden werden. Die letzten zwei am grössten, halbunfassend; die erste durch ihre Wölbung am meisten hervortretend, besonders auf der einen Seite. Die Schalenoberfläche glatt; die Mündung länglich, gestrahlt. Länge = 1·6 Millim.

Sehr selten im Sande von Freden.

Guttulina turgida n. sp. (Taf. 6, Fig. 66.)

Sehr breit-elliptisch, beinahe kugelig, etwas schief, im Querschnitte fast kreisrund, an beiden Enden zugerundet. Fünf unregelmässige Kammern sichtbar, von denen die letzten zwei sehr gross. Die Grenzen aller geben sich äusserlich nur durch sehr feine, wenig deutliche Nathlinien zu erkennen. Die terminale Mündung rundlich, von einem feinen Strahlenkranze umgeben. Länge = 0·63—1·7 Millim.

Sehr selten im Sande von Luithorst.

Guttulina deplanata n. sp. (Taf. 6, Fig. 67.)

Mandelförmig, stark und beiderseits ungleich zusammengedrückt, unten gerundet, oben kurz zugespitzt. Die durch wenig vertiefte Näthe geschiedenen Kammern kaum gewölbt, an Grösse sehr ungleich. Die letzten zwei die übrigen vier sichtbaren an Grösse weit übertreffend. Die Schale glatt; die Mündung mit einem feinen Strahlenkranze. Länge = 0·98 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Polymorphina anceps Phil. (Taf. 6, Fig. 68, Taf. 7, Fig. 69.)

Philippi, l. c. p. 41, 70, Taf. 1, Fig. 34.

Polymorphina compressa Phil., l. c. p. 69, Taf. 1, Fig. 35.

Im Umriss eiförmig, unten breit gerundet, oben scharf zugespitzt. Die grösste Breite nicht weit über dem unteren Ende. Zusammengedrückt, am wenigsten in der Mitte, dort einen gerundeten Längsriel darstellend, von welchem die Schale nach beiden Seiten zu den

schneidigen Rändern regelmässig sich abdacht. Der Querschnitt wird dadurch elliptisch mit scharfen Ecken an den Enden der längeren Queraxe. Die grösste Dicke besitzt die Schale in der Mitte des unteren Endes an der Stelle der ersten Kammer. — Jederseits 4—5 schmale, sehr schief stehende, etwas gebogene Kammern, die äusserlich nur durch sehr feine Linien angedeutet sind. Die kleine, runde, gestrahlte Mündung auf dem oberen zugespitzten Ende des Gehäuses sitzend. Die Schalenoberfläche glatt. Höhe = 2·7 Millim.

P. compressa Phil. ist wohl von *P. anceps* nicht verschieden. Weder die Beschreibung noch die Abbildung heben irgend einen wesentlichen Unterschied hervor. Die etwas abweichende Gestalt und Grösse reichen bei der grossen Veränderlichkeit der Polymorphinen überhaupt zur Begründung einer neuen Species nicht hin.

In den Sternberger Kuchen, im Sande von Cassel, Freden und Luithorst.

Polymorphina regularis v. M. (Taf. 7, Fig. 70—73.)

Römer, l. c. p. 385, Taf. 3, Fig. 21. — Philippi, l. c. p. 41, 70.

— Karsten, l. c. p. 8.

Im äusseren Umriss sehr wechselnd, bald unregelmässig rhomboidal oder selbst beinahe dreiseitig; bald, wenn die Seitenwinkel abgerundet sind, mehr weniger in das Eiförmige oder Elliptische übergehend. Die grösste Breite gewöhnlich mehr weniger über der Mitte der Höhe liegend. Immer stark zusammengedrückt, am wenigsten in der Mitte, wo ein deutlicher, wenn auch sehr stumpfer Längskiel herabläuft, neben welchem die Schale etwas stärker — zu einer seichten Rinne — eingedrückt ist.

Gegen die scharfwinkligen Seitenränder dacht sie sich allmählich ab und erscheint dadurch fast zweischneidig, und der Querschnitt stellt einen schmalen Rhombus mit etwas eingebogenen Rändern dar. Das untere Ende verschmälert sich zur stumpfen Spitze, während das obere sich gewöhnlich rascher zur kurzen Spitze zusammenzieht.

Beiderseits 5—7 niedrige, schräge, alternirende Kammern, deren Grenzen äusserlich gegen die Mitte hin fast gar nicht zu unterscheiden sind. Weiter nach aussen erscheinen sie als dunkle Linien; nur gegen den Aussenrand hin werden die Näthe zuweilen tiefer, so dass der Rand dadurch gekerbt wird. Auf einer kurzen Spitze der

letzten Kammer befindet sich die runde gestrahlte Mündung. Höhe = 2·7—3·5 Millim.

Kommt an denselben Fundorten, wie die vorige Species, vor.

Polymorphina insignis n. sp. (Taf. 7, Fig. 74, 75.)

Ebenfalls eine der grössten Arten dieser Gattung. Breit- und unregelmässig vierseitig, fast eben so breit als hoch, mässig zusammengedrückt, übrigens in der Form veränderlich. Oben in eine sehr stumpfe kurze Spitze auslaufend; unten schmal gerundet oder mit stumpfer abgerundeter Spitze. Beiderseits 2—3 ziemlich regelmässig alternirende Kammern von veränderlicher Form, mehr oder weniger schräg, ziemlich gewölbt, besonders die letzten zwei Kammern; daher die Näthe grösstentheils deutlich vertieft. Die Oberfläche der Schale glatt, die Mündung rund, gestrahlt. Länge 2·3—2·6 Millim.

Nicht selten im Sande von Bergh bei Klein-Spauwen.

Polymorphina Philippii n. sp. (Taf. 7, Fig. 76.)

Oval, zusammengedrückt, unten am dicksten, am oberen Ende breiter als an dem unteren stumpfen Ende. Die Seitenränder gerundet. Jederseits 3—4 regelmässig alternirende niedrige schräge Kammern, von denen nur die letzte gewölbt ist und eine deutliche Nathfurche zeigt. Die Grenzen der übrigen Kammern werden nur durch feine, bei den ältesten Kammern durch sehr undeutliche Linien bezeichnet. Die längliche Mündung von einem Strahlenkranze umgeben. Die Oberfläche der Schale glatt. Höhe: 1·47 Millim.

Sehr selten im Sande von Luithorst.

Polymorphina lingua Römer. (Taf. 7, Fig. 77.)

Römer, l. c. p. 385, Taf. 3, Fig. 25. — Philippi, l. c. p. 41, 69.

Lang zungenförmig, an beiden Enden stumpf zugespitzt, stark zusammengedrückt, im Querschnitte eine schmale Ellipse darstellend. Jederseits 3—4 schmale, hohe, sehr schräge Kammern, die äusserlich nur durch feine Linien angedeutet sind. Die kleine runde Mündung, wie es scheint, ohne Strahlenkranz. Höhe: 2 Millim. Ist der *P. acuta* d'Orb. (Foram. foss. du bass. de Vienne p. 237, Taf. 14, Fig. 5—7) aus dem Tegel von Baden ähnlich. Diese aber ist nur wenig zusammengedrückt und besitzt zahlreichere Kammern und eine weite gestrahlte Mündung.

Im Sande von Astrupp; nach Philippi auch bei Freden, Diekholz und Luithorst.

***Polymorphina cylindroides* Römer. (Taf. 8, Fig. 78.)**

Römer, l. c. p. 383, Taf. 3, Fig. 26. — Philippi, l. c. p. 41. —
Karsten, l. c. p. 8.

5·4 Millim. hoch, fast walzenförmig, im Querschnitte rund, am oberen Ende sich langsam und schwach verdünnend, glatt, glasigglänzend. Die spiralstehenden Kammern sich schuppig deckend, dicht an einander liegend und nur durch sehr undeutliche Nathlinien getrennt. Die letzte Kammer sehr hoch. Die Mündung rund, gestrahlt.

Im Sande von Cassel und in den Sternberger Kuchen. Nach Philippi auch bei Freden.

***Polymorphina similis* n. sp. (Taf. 7, Fig. 79.)**

Länglich-oval, beiderseits kurz zugespitzt, am unteren Ende stumpfer, im oberen Theile zusammengedrückt, im unteren viel dicker. Sieben Kammern äusserlich erkennbar, in einer unregelmässigen Spirale stehend, die letzten zwei sehr hoch umfassend. Die ältesten äusserlich durch kaum erkennbare Nathlinien angedeutet, die jüngeren Kammern deutlicher begrenzt. Die runde Mündung gestrahlt. Höhe: 0·7 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

***Polymorphina Münsteri* n. sp. (Taf. 8, Fig. 80.)**

0·84 Millim. hoch, elliptisch, oben und unten gleichförmig zugespitzt, wenig zusammengedrückt, im Querschnitte breit elliptisch. Die Kammern zum Theile spiral angeordnet, jederseits 2—3, äusserlich schwer unterscheidbar, nur durch feine Linien angedeutet. Die Mündung rund, gestrahlt. Bei stärkerer Vergrösserung erscheint die Schale mit sehr feinen unregelmässigen Grübchen bedeckt. Sehr selten im Sande von Cassel und Luithorst.

***Polymorphina subdepressa* v. M. (Taf. 8, Fig. 81.)**

Römer, l. c. p. 383, Taf. 3, Fig. 28? — Philippi, l. c. p. 41. —
Karsten, l. c. p. 8.

Ich führe diese Species unter dem obigen Namen an, weil ich dieselbe von des Grafen Münster eigener Hand damit bezeichnet erhielt. Mit Römer's Abbildung stimmt sie gar nicht überein. Sie ist verkehrt-eiförmig, etwas in die Länge gezogen, dick, nur sehr wenig zusammengedrückt, am unteren Ende stumpf, am oberen kurz zugespitzt. Die breiten und hohen Kammern nur durch bogenförmige

nach abwärts convexe Linien äusserlich angedeutet; gewöhnlich nur sechs erkennbar. Die obersten stehen deutlich alternirend, die unteren mehr spiral. Die runde terminale Mündung gestrahlt. Höhe: 1·55 Millim. Selten bei Cassel und Luithorst.

Polymorphina crassa Römer. (Taf. 8, Fig. 82.)

Römer, l. c. p. 385, Fig. 27.

Oval, zusammengedrückt, mit gerundeten Seitenrändern, an beiden Enden stumpf zugespitzt. Gewöhnlich vier sehr ungleiche Kammern, zwei jederseits, höher als breit, fast quer, wenig schief. Jedoch scheint die Gestalt und Stellung der Kammern, so wie auch der Grad der Zusammendrückung des Gehäuses manchem Wechsel unterworfen zu sein. Die Kammern sind gewöhnlich durch ziemlich deutlich vertiefte Näthe gesondert. Die letzte Kammer in eine kurze Spitze ausgezogen und die runde gestrahlte Mündung tragend. Die Oberfläche der Schale glatt. Die grössten Exemplare besitzen eine Länge von 1·33 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Polymorphina ovulum n. sp. (Taf. 8, Fig. 83.)

Bei dieser kleinen eiförmigen, beiderseits, am oberen Ende aber stärker zugespitzten Species tritt die spirale Anordnung der Kammern weit deutlicher hervor, als die alternirende. Sie bildet einen deutlichen Übergang zu den Pyrulinen. Der Querschnitt des Gehäuses ist sehr breit-oval, fast kreisförmig. Die Kammern liegen dachziegelförmig auf einander und geben sich äusserlich nur durch undeutliche Nathlinien zu erkennen. Die Schalenoberfläche glatt. Die terminale runde Mündung von einem feinen Strahlenkranze umgeben. Länge 0·84 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Polymorphina amygdaloides n. sp. (Taf. 8, Fig. 84.)

Diese Species hat eine mandelförmige Gestalt, ist stark zusammengedrückt, unten gerundet, oben zugespitzt. Die Ränder sind zugerundet. Man unterscheidet mit bewaffnetem Auge fünf ziemlich grosse gebogene, nicht gewölbte alternirende Kammern, deren Grenzen sich äusserlich nur als feine Linien darstellen. Auf der Spitze der letzten Kammer sitzt die kleine runde gestrahlte Mündung. Höhe: 0·48 Millim.

Selten im Sande von Freden und Astrupp.

III. AGATHISTEGIA.

Triloculina orbicularis Römer. (Taf. 8, Fig. 85.)

Römer, l. c. p. 393, Taf. 3, Fig. 74. — Philippi, l. c. p. 4, 43. —
Karsten, l. c. p. 10.

Triloculina obovatica Boll. Geogn. d. Ostseeländer, p. 127, Taf. 2, Fig. 14.

Der gütigen Mittheilung der Herren Boll und Karsten verdanke ich eine *Triloculina*, welche ersterer unter dem Namen *Tr. obovatica* beschrieben hatte. Gleich Letzterem halte ich dieselbe für nicht verschieden von der von Römer nur sehr unvollkommen beschriebenen und abgebildeten *Tr. orbicularis*, welche sich nach Philippi auch bei Freden und Dickholz, nur selten dagegen bei Cassel vorfindet.

Sie ist bald links, bald rechts gewunden, im Umfange sehr breit-elliptisch, mitunter fast kreisrund, an beiden Enden zugerundet, im Querschnitt ein beinahe gleichseitiges, stumpfes Dreieck mit gerundeten Winkeln darstellend. Die Rückseite fast eben, nur in der mittleren Längsnath etwas vertieft. Die Vorderseite gewölbt, in der Mitte mit einem der Länge nach verlaufenden zugerundeten Kiele. Derselbe wird durch die in ziemlich weitem Umfange äusserlich sichtbare dritte Kammer gebildet. Auf der Rückseite wird aber auch zuweilen eine Spur einer vierten Kammer wahrgenommen. Die Näthe sind deutlich, wenn auch schmal und seicht vertieft. Die Mündung halbrundlich mit einem am freien Ende sich beiderseits etwas ausbreitenden Zahne. Die Schalenoberfläche glatt.

Nicht selten in den Sternberger Kuchen.

Quinqueloculina speciosa n. sp. (Taf. 8, Fig. 86.)

Quinqueloculina secans (d'Orb.) Karsten, l. c. p. 10.

Eine der grössten Arten (3·6 Millim. hoch). Im Umkreise oval, oben abgestutzt, unten gerundet, auf der einen Seite sehr wenig, auf der andern stärker, aber doch mässig gewölbt. Fast stumpf gekielt, daher im Querschnitte niedrig dreiseitig mit etwas convexen Seiten. Die Seitenränder scharf gekielt. Die Kammern mässig gewölbt, durch schwach vertiefte Näthe geschieden, auf der Aussenfläche mit sehr schwachen bogenförmigen Streifen verziert. Die fünfte Kammer nur in sehr geringem Umfange sichtbar. Die Mündung halb-elliptisch, mit einem langen einfachen Zahne.

Nicht selten in den Sternberger Kuchen und im Sande von Crefeld.

Quinqueloculina Philippii n. sp. (Taf. 9, Fig. 87.)

Verlängert-eiförmig, am oberen Ende sich in eine röhrlige Spitze verlängernd, zusammengedrückt, an den Rändern scharfwinkelig, im Querschnitte niedrig-dreieitig. Die inneren Kammern, besonders die fünfte, nur in geringem Umfange blossgelegt. Alle Kammern glatt, am Rande scharfwinkelig, wenig gewölbt. Die Mündung rund; der Zahn dünn, am freien Ende sich in eine kleine, dünne Querlamelle ausbreitend.

Ob unsere Species mit *Triloculina carinata* Phil. (l. c. p. 43, t. 1, f. 36) von Freden, mit welcher sie Karsten in seinem Verzeichnisse (p. 10) vereinigt, übereinstimme, lässt sich bei dem Mangel Fredener Original-Exemplare und der Unvollkommenheit der Philippischen Abbildung und Beschreibung nicht entscheiden.

Sehr selten in den Sternberger Kuchen. Von Herrn Professor Karsten gefälligst mitgetheilt.

Quinqueloculina ovata Römer. (Taf. 9, Fig. 88.)

Römer, l. c. p. 393, Taf. 3, Fig. 78. — Karsten, l. c. p. 10.

Breit-elliptisch, an beiden Enden stumpf; die Kammern mässig gewölbt und mit stumpfem, beinahe abgestutztem Rücken. Die drei inneren Kammern ragen in ziemlich weitem Umfange und stark gewölbt hervor und sind durch tiefe Näthe gesondert. Die Mündung halbrund, mit dünnem, kurzem, am freien Ende ausgebreitetem Zahne. Die Schalenoberfläche glatt.

Nicht selten in den Sternberger Kuchen.

Quinqueloculina oblonga n. sp. (Taf. 9, Fig. 89.)

Triloculina oblonga (d'Orb.) Karsten, l. c. p. 10.

Elliptisch, am oberen Ende schräg abgestutzt, im Querschnitte dreieitig, mit scharfwinkeligem Rücken. Die Kammern mässig gewölbt; die Näthe sehr schmal und seicht. Die vierte und fünfte Kammer nur in sehr geringem Umfange an die Oberfläche tretend. Die zwei letzten (äussersten) Kammern zeigen zunächst dem inneren Rande einen sehr schmalen niedergedrückten Saum. Die Schalenoberfläche glatt. Die Mündung halb-elliptisch, mit dünnem, einfachem Zahne.

Selten in den Sternberger Kuchen. — Dieselbe Species theilte mir Herr Boll aus dem Tertiärgestein von Reinbeck im Holsteinischen mit.

Quinqueloculina angusta Phil. sp. (Taf. 9, Fig. 90.)

Triloculina angusta Philippi, l. c. p. 42, Taf. 1, Fig. 40. —
Karsten, l. c. p. 10.

Wird von Philippi nur sehr flüchtig beschrieben und nicht vollkommen treu abgebildet.

Bei dieser Species stellt sich wieder deutlich heraus, dass zwischen *Triloculina* und *Quinqueloculina* keine scharfe Grenze besteht; denn bei dem von Prof. Karsten mir mitgetheilten Exemplare aus der akademischen Sammlung von Rostock sind äusserlich nur vier Kammern sichtbar, während Exemplare von Luithorst mir deren immer fünf zeigten.

Das Gehäuse ist sehr schmal und verhältnissmässig lang, lanzettförmig, unten gerundet, oben in einen kurzen Schnabel ausgezogen. Die wenig gewölbten Kammern schmal, am Rücken stumpf, breit gerundet. Die Rückenseite des Gehäuses fast flach; sie lässt von der fünften Kammer nur ein sehr schmales Segment wahrnehmen. Die Vorderseite etwas kantig gewölbt, mit vier Kammern; die vierte nur in einem sehr schmalen Streifen sichtbar. Die Schalenoberfläche glatt. Die Mündung klein, rundlich, mit einem feinen, am freien Ende verbreiterten Zahne.

Die ähnliche *Q. pygmaea* Rss. aus den Miocänschichten von Kostel in Mähren (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. z. Wien, l. p. 384, Taf. 50, Fig. 3), von Lapugy in Siebenbürgen und aus dem Salzthone von Wieliczka ist noch viel kleiner und es fehlt ihr der Schnabel, der die Mündung trägt. Auch sind die mittleren Kammern in weiterem Umfange sichtbar, worauf ich zwar wegen der grossen Wandelbarkeit dieses Merkmales kein Gewicht legen möchte.

Selten in den Sternberger Kuchen und im Sande von Luithorst.

II. Ostracoden.

Bairdia subfalcata n. sp. (Taf. 9, Fig. 91.)

Die dünnen Schalen sind schmal- und schief-eiförmig, am vorderen Ende schräg zugerundet, am hinteren zur etwas nach abwärts gekrümmten Spitze verschmälert. Dadurch erscheint das hintere Ende gekrümmt und der übrigens beinahe gerade untere Rand im hinteren Theile stark eingebogen. Der obere Rand ist bogenförmig; die Schalenoberfläche glatt und glänzend. Länge = 0·7 Millim.

Unsere Species ist verwandt der *B. mytiloides* R s s. (*Cytherina mytiloides* R s s. in Haidinger's naturwiss. Abhandl. III, 1, p. 51, Taf. 11, Fig. 1) aus dem Tegel von Grinzing, unterscheidet sich aber von ihr durch die starke Krümmung des hinteren Schalenrandes und den eingebogenen unteren Rand.

Sehr selten im Sande von Cassel.

***Bairdia seminotata* n. sp. (Taf. 9, Fig. 92.)**

Schmal- und gerundet-vierseitig, hinten nur sehr wenig verschmälert und schräg abgestutzt, vorne gerundet. Beide Ränder sind beinahe gerade und parallel. Der Schalenrücken zeigt seine grösste Wölbung am vorderen Ende und dacht sich nach hinten nur sehr allmählich, fällt aber dann am Ende plötzlich und steil zum Rande ab. Nicht viel weniger steil ist der Abfall des vorderen Endes. Die Schalenoberfläche ist glatt, nur am vorderen Ende und zunächst dem unteren Rande bemerkt man, wie bei *Cythere Jurinei* v. M., einige nicht ganz regelmässige Längsreihen feiner vertiefter Punkte, von denen nur die untersten zwei bis zum hinteren Ende zu reichen pflegen. Länge = 0·91 Millim.

Sehr selten im Sande von Crefeld und Freden.

***Bairdia Hagenowi* n. sp. (Taf. 9, Fig. 93.)**

Nähert sich im Umrisse der *Bairdia heterostigma* R s s. (*Cytherina heterostigma* Reuss, l. c. S. 56, Taf. 8, Fig. 23, 24) aus dem Wiener Becken. Die Schalen sind gerundet-vierseitig, hinten schräg abgestutzt und nur wenig schmaler als am vorderen bogenförmigen Ende. Die beinahe geraden Ränder divergiren nach vorne nur wenig. Die Wölbung der Schalen ist nur mässig und in der Mitte der Länge am grössten. Die Oberfläche ist mit entfernten kleinen, etwas ungleichen Grübchen bestreut. Länge = 0·7 Millim.

Sehr selten in Septarien-Thone von Hühnerfelde bei Münden.

***Cytheridea heterostigma* n. sp. (Taf. 9, Fig. 94.)**

In der Form ist sie der *Cytheridea Mülleri* ungemein ähnlich, unterscheidet sich aber sehr durch die bedeutende Ungleichheit der Grübchen. Die Schalen sind verlängert und schief-oval, hinten etwas schmaler und in eine kurze nach unten gerichtete Spitze, wie bei einem *Mytilus*, auslaufend, vorne dagegen sehr schief zugrundet und am Rande mit einer Reihe sehr kurzer Zähnechen besetzt, während die hintere Spitze deren nur drei trägt. Der untere Rand

ist gerade, der obere etwas winkelig-bogenförmig. Die Oberfläche der Schalen zeigt sehr ungleiche Grübchen, welche dem Rande zunächst in der Regel klein sind und in mehr weniger regelmässigen concentrischen Reihen stehen. In der Mitte der Schalen stehen sie regellos und sind am grössten; jedoch sind auch da viel kleinere untermengt. Länge = 0·85 Millim.

Selten im Sande von Crefeld.

Cythere modiolaris n. sp. (Taf. 10, Fig. 95.)

Eine *Modiola* in sehr verjüngtem Massstabe darstellend, verlängert und schmal, hinten nur sehr wenig verschmälert, an beiden Enden schief zugerundet. Der obere Rand ist beinahe gerade, der untere nur im hinteren Theile etwas gebogen. Die grösste Wölbung des Schalenrückens befindet sich am Ende des vorderen Drittheils der Länge; von da dacht er sich nach vorne allmählich ab. Das hintere Schalenende ist über dem unteren Rande etwas zusammengedrückt, wodurch daselbst eine seichte Furche hervorgebracht wird. Die Oberfläche der Schalen trägt entfernte, äusserst feine vertiefte Punkte. Länge = 0·91 Millim.

Sehr selten im Sande von Crefeld und Luithorst.

Cythere tenuimargo n. sp. (Taf. 10, Fig. 96.)

Schief-elliptisch, an beiden Enden schief zugerundet (am vorderen Ende stärker), und mit einem sehr schmalen zusammengedrückten Saum umgeben. Der Schalenrücken behält beinahe in seiner ganzen Länge die gleiche, ziemlich starke Wölbung bei und fällt gegen beide Enden steil ab. Die Oberfläche ist mit gedrängten kleinen rundlichen tiefen Grübchen von fast gleicher Grösse bedeckt. Länge = 0·56 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Cythere gibberula n. sp. (Taf. 10, Fig. 97.)

Verlängert-oval, vorne zugerundet, hinten nur wenig verschmälert und in einen ziemlich grossen breit-dreieckigen zusammengedrückten Lappen auslaufend, der an der stumpfen Spitze zwei nach abwärts gebogene Zähne trägt. Der Rücken ist am hinteren Ende am höchsten und fällt gegen den eben erwähnten niedergedrückten Theil der Schale fast senkrecht ab, während er sich nach vorne hin allmählich abdacht. Etwas vor der Mitte der Länge erhebt er sich zu

einem grossen rundlichen Höcker, der mit einer blasenartigen Hervortreibung Ähnlichkeit hat. Vor ihm verläuft eine halbmondförmige Furehe mit rückwärts gerichteter Concavität. Eine ähnliche aber der Länge nach verlaufende Furehe bemerkt man in der hinteren Schalenhälfte, fast parallel mit dem unteren Rande und nur mit dem vorderen Ende sich abwärts biegend.

Beide Schalenränder gerade und nur wenig divergirend. Die Oberfläche zeigt kleine seichte eckige Grübchen, die ziemlich regelmässig in den Rändern parallele Reihen geordnet sind. Auf dem erwähnten Centralhöcker sind sie am wenigsten deutlich ausgesprochen. Länge = 0.63 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

***Cythere obliquata* n. sp. (Taf. 10, Fig. 98.)**

Im Verhältniss zur Höhe sehr in die Länge gezogen, mit beinahe parallelen geraden Rändern, vorne schief abgerundet, hinten beinahe schräg abgestutzt. Das hintere Ende bildet einen kleinen dreieckigen stark zusammengedrückten Lappen, während die übrige Schale gleichmässig — aber nicht stark — gewölbt ist. Die Oberfläche ist mit gedrängten kleinen und seichten eckigen Grübchen bedeckt. Länge = 1.1 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

***Cythere lyrata* n. sp. (Taf. 10, Fig. 99.)**

Schief-oval, vorne gerundet, hinten sich zu einem dreieckigen niedergedrückten Lappen verschmälernd, der an seinem stumpfen Ende sehr fein gezähnt ist. Der untere Rand ist vor der Mitte sehr seicht umgebogen, der obere fast gerade und an beiden Enden sich abwärts krümmend. Der Rücken ziemlich hoch und in der ganzen Länge beinahe gleich gewölbt, vorne und hinten steil abfallend. Beinahe in der Mitte ist er zu einem flachen, grossen runden Höcker angeschwollen. Die Oberfläche mit gedrängten ziemlich grossen eckigen Grübchen bedeckt, die in ziemlich regelmässigen Reihen stehen, von denen die dem unteren Rande und dem vorderen Ende zunächst gelegenen durch deutliche schmale Furchen verbunden sind. Auf dem Rückenhöcker sind sie am wenigsten tief eingedrückt. Länge = 0.92 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Cythere Jugleri n. sp. (Taf. 10, Fig. 100.)

Der Umriss der Schalen ist vierseitig-oval. Das vordere Ende gerundet, das hintere bildet einen ziemlich grossen dreieckigen zusammengedrückten Lappen, von welchem die Schale fast senkrecht aufsteigt. Ebenso steil erhebt sie sich vom unteren geraden Rande zu einem etwas gerundeten Kiel, der hinten in einen spitzen Höcker endigt. Ein eben solcher nur etwas kleinerer Höcker bezeichnet das hintere Ende des oberen, ebenfalls geraden Randes. Nach oben und vorne dacht sich der Schalenrücken allmählich ab. Am unteren Rande entsteht durch den erwähnten Kiel eine etwas ausgehöhlte halb-pfeil-förmige Fläche. Die Oberfläche der Schalenklappen ist mit entfernt stehenden grösseren und kleineren, sehr ungleichen und seichten Grübchen bedeckt. Länge = 0.49 Millim.

Sehr selten im Sande von Luithorst.

Cythere brevicula n. sp. (Taf. 10, Fig. 101.)

Unterscheidet sich von allen ähnlichen Arten durch die bedeutende Höhe und Kürze der vierseitigen Schalen, die vorne schräg abgestutzt, hinten in einen kurzen und breiten dreieckigen zusammengedrückten Lappen verlängert sind. Beide Ränder sind gerade und beinahe parallel. Vom unteren Rande erhebt sich in Gestalt einer kleinen halb-elliptischen Fläche die Schale zu einem schmalen Kiel, über welchen der Schalenrücken nur wenig hervorragt. In der vorderen Hälfte schwillt er zu einem grossen, aber sehr flachen Höcker an. Die Oberfläche der Schale ist mit sehr entfernt stehenden grossen seichten Grübchen bedeckt.

Sehr selten im Sande von Luithorst.

Cythere confluens n. sp. (Taf. 10, Fig. 102.)

Verlängert-vierseitig, mit geraden, nur wenig nach rückwärts divergirenden Rändern. Das vordere flach-bogenförmige Ende umgibt ein glatter Saum; das hintere verläuft in einen ziemlich grossen schief-dreieckigen zusammengedrückten Lappen. Vom unteren Rande und hinteren Ende erhebt sich der Schalenrücken steil, verflächt sich dagegen nach oben und vorne allmählich. Über dem unteren Rande erhebt er sich zu einem Kiel, dessen Höhe nach vorne allmählich abnimmt. Zwischen demselben und dem unteren Rande befindet sich eine kleine senkrechte Fläche, die mit kurzen und seichten, schrägen Furchen bezeichnet ist. Die vordere Hälfte des Schalenrückens ist

zu einem grossen gerundeten Höcker angeschwollen. Die Schalenoberfläche zeigt unregelmässige ziemlich tiefe Furchen, auf deren Grunde man grosse längliche eckige Grübchen wahrnimmt. Auf dem Rückenhöcker sind dieselben viel seichter und durch keine Furchen verbunden. Länge = 0·7 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

Cythere monoceros n. sp. (Taf. 10, Fig. 103.)

Ähneln wohl einer grossen Anzahl der in die Abtheilung der *Cytherae cornutae* gehörigen Arten, z. B. der *C. cornuta* Röm., *C. ceratoptera* Bosq. u. s. w., unterscheidet sich aber wesentlich durch ihre langgezogene vierseitige Gestalt, das abgestutzte schmalere Ende und die geraden divergirenden glatten Ränder, welche ebenso wenig, als beide Enden, mit Zähnen besetzt sind. Das breitere vordere Ende ist schief bogenförmig, das hintere stark zusammengedrückt. Vom unteren Rande steigt die Schale nicht viel hinter der Mitte der Schalenlänge senkrecht zu einem spitzigen Horne empor, dessen etwas ausgeschweiffter hinterer Rand zwei kurze spitze Zähne trägt, während der schräge vordere Rand, der in Gestalt eines scharfen Kieles hervortritt, beinahe in seiner ganzen Ausdehnung sehr fein gezähnt ist. Durch dieses senkrechte Emporsteigen der Schale entsteht zunächst dem unteren Rande eine ziemlich grosse seicht vertiefte dreieckige Fläche, die dem Schalenrande zunächst mit einer Reihe feiner Grübchen verziert ist. Vom Kiele dacht sich der Schalenrücken allmählich zu dem vorderen Ende und dem oberen Rande ab. Die Oberfläche ist glatt. Länge = 0·78 Millim.

Sehr selten im Sande von Cassel.

III. Bryozoen und Anthozoen.

Im Anhang gebe ich noch die Beschreibung einiger Bryozoen und Anthozoen aus dem Tertiärsande von Crefeld, deren Mittheilung ich ebenfalls der Gefälligkeit des Herrn Dr. Nauek verdanke. Auch sie liefern wenigstens zum Theile einen Beweis für die Übereinstimmung des Crefelder Sandes mit den Casseler Schichten. Die Identität dieser mit den Tertiärgebilden von Freden, Luithorst und Diekholz geht auch in Beziehung auf die Bryozoen schon aus der von Philippi l. c. gegebenen Aufzählung und Beschreibung derselben hervor.

Die von Crefeld mir bisher bekannt gewordenen Bryozoen sind:

1. Cellepora rectangula n. sp. (Taf. 10, Fig. 104.)

Die Zellen, welche die Gestalt eines verlängerten Rechteckes haben, stehen in regelmässigen Längsreihen, die von einander durch ein sehr feines erhabenes Leistenchen gesondert sind. Die Trennung der einzelnen Zellen derselben Längsreihe wird durch eine sehr schwache Querfurchung angedeutet. Die Zellenwand ist fast ganz flach ausgespannt, ohne Wölbung und trägt am oberen Ende die kleine quer-elliptische, von einem schwachen erhabenen Wulst umgebene Mündung. Unterhalb derselben, beiläufig in der Mitte der Zellenlänge, bemerkt man jederseits am Rande eine kleine runde Nebenpore. Die übrige Oberfläche der Zellen ist mit äusserst feinen vertieften Punkten unregelmässig besät. Die einschichtigen dünnen Ausbreitungen dieser *Cellepora* ¹⁾ scheinen nur sehr selten zu sein.

2. Cellepora asperella n. sp. (Taf. 11, Fig. 105.)

Eine einschichtige Species aus der unhaltbaren Gattung *Reptopora* d'Orb. Die ovalen, an beiden Enden verschmälerten, mässig gewölbten Zellen stehen meistens in regelmässigem Quineunx. Das vordere Ende der Zelle biegt sich in Gestalt einer kurzen Röhre aufwärts (Fig. 105 e) und trägt die ziemlich grosse runde Mündung. Hinter derselben, vor der Mitte der Zellenlänge, steht an einem der beiden Ränder eine von einem erhabenen scharfen Rande umgebene längliche, oft etwas gekrümmte kleine Nebenpore. Selten befindet sich auf beiden Seiten der Zelle eine solche. Die Oberfläche der Zellenwand ist mit feinen gekörnten Rauigkeiten dicht bedeckt. Die Zellen sind durch tiefe Furchen äusserlich von einander gesondert.

Sehr selten.

3. Cellaria affinis n. sp. (Taf. 11, Fig. 106.)

Ähnelt sehr der *C. marginata* v. M. (Goldfuss petraef. Germ. I, p. 100, Taf. 36, Fig. 5). Sie ist eine wahre gegliederte *Cellaria*, so wie *C. marginata*, die d'Orbigny, der wie gewöhnlich nur nach den Abbildungen geurtheilt zu haben scheint, ohne den Text zu lesen, mit Unrecht mit dem Namen *Vincularia submarginata* belegt hat (d'Orbigny palaeontol. franç. V. p. 60). Sie ist nämlich aus deutlichen, langen, cylindrischen Gliedern zusammengesetzt, die

¹⁾ Wollte man die theilweise sehr willkürlich und ohne genügenden Grund aufgestellten Abtheilungen des neuen d'Orbigny'schen Bryozoensystems anerkennen, so müsste man diese Art der Gattung *Reptescharella* d'Orb. einverleiben.

sich an beiden Enden, besonders am unteren, verschmälern und dadurch eine langgezogene, kolbenförmige Gestalt annehmen. Die Zellen stehen in zehn alternirenden Längsreihen, sind langgezogen-sechseckig, seicht vertieft und stossen mit ihren scharfen, etwas hervorragenden Rändern unmittelbar an einander. Am Ende des oberen Drittheils steht, mit der Concavität nach abwärts gekehrt, die schmale quer-halbmondförmige Mündung und über ihr eine runde kleine Nebenpore. Gewöhnlich öffnet sich jede Zelle am unteren Rande noch durch eine quere, gleichbreite Spalte. Die Oberfläche der Zellenwandung ist glatt.

Die Art scheint ziemlich selten zu sein.

4. *Lunulites androsaces* Michelotti? (Taf. 11, Fig. 107.)

Michelotti specim. zoophytol. diluv. p. 191, Taf. 7, Fig. 3. —

Destr. des foss. des terr. mioc. de l'Italie septentr. p. 53, Taf. 2.

Fig. 2. — Michelin iconogr. zoophyt. p. 75, Taf. 15, Fig. 6. —
d'Orbigny prod. de paleontol. strat. III, p. 136, Nr. 2577.

Die von beinahe allen *Lunulites*-Arten gegebenen Beschreibungen und Abbildungen sind so mangelhaft und unvollständig, dass sie auf mehrere derselben bezogen werden können und eine sichere Diagnose derselben ohne Autopsie in das Reich der Unmöglichkeit gehört. Aber selbst, wenn Original-Exemplare vorliegen, ist dieselbe mit den grössten Schwierigkeiten verbunden, weil die meisten Exemplare äusserlich mehr oder weniger abgerieben und die feineren Unterscheidungsmerkmale dadurch ganz oder theilweise verwischt worden sind. Und doch sind gerade diese von besonderer Wichtigkeit bei einer Gattung, deren Arten einander alle so ausnehmend ähnlich sind. Im inneren Baue stimmen, nachdem die Gattung *Cupularia* davon getrennt worden ist, alle überein. Die Form, die man gewöhnlich als ein unterscheidendes Merkmal hervorzuheben pflegt, ist sehr wandelbar bei derselben Species und hängt offenbar von der verschiedenen Altersstufe ab. Auch bei der Art, welche uns jetzt beschäftigt, treten diese Verschiedenheiten sehr deutlich hervor. Junge Exemplare sind fast ganz flach, auf der Unterseite eben; mit dem Alter entwickelt sich erst die Concavität derselben mehr und mehr, bis dass erwachsene Exemplare daselbst deutlich schüsselförmig oder selbst konisch vertieft erscheinen. Constante scheint die Zahl, Grösse und Stellung der Poren der Unterseite zu sein, so wie die Tiefe und Verzweigung der auf derselben verlaufenden

Furchen. Um die wichtigen, in der Form, Grösse und Stellung der Mündungen und Nebenporen auf der Oberseite hervortretenden Verschiedenheiten als unterscheidende Merkmale benutzen zu können, muss das Fossil sehr wohl erhalten sein, was, wie schon erwähnt wurde, leider nur sehr selten der Fall ist.

Wie wenig man auch mit den generischen Merkmalen der Lunuliten vertraut sei, davon liefert die von d'Orbigny in seiner *Palaeontologie française (Terrains crétacés V. p. 346)* gegebene Charakteristik dieses Geschlechtes einen sehr auffallenden Beweis. Von dem interessanten inneren Bau und von den nie fehlenden Zwischenporen erwähnt derselbe kein Wort, obwohl schon Hagenow (die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung, 1851, p. 101) ausdrücklich die regelmässig zwischen je zwei Zellenreihen liegenden Reihen von Nebenzellen, deren Zahl mit jener der eigentlichen Zellen übereinstimmt, hervorhebt.

Der Polypenstock der Lunuliten ist kreisförmig, im Alter fast stets frei, bald flach schüsselförmig, bald napfförmig, bald konisch, mit stumpfem oder gerundetem Wirbel. Die Oberseite ist die gewölbte, die Unterseite mehr weniger concav, zuweilen aber selbst bei kegelförmiger Gestalt des Polypenstockes beinahe eben. Die nur eine Schichte bildenden, krugförmigen Zellen münden auf der Oberseite aus. Zwischen je zwei Zellenreihen liegt eine Reihe von Nebenzellen so regelmässig, dass jedesmal eine derselben von vier Hauptzellen umschlossen wird. Die Nebenzellen münden ebenfalls auf der Oberseite des Polypenstockes aus durch Öffnungen, die durch geringere Grösse und verschiedene Gestalt sich von den Hauptmündungen unterscheiden. Die viereckigen Zellen liegen in regelmässig vom Centrum ausstrahlenden radialen und zugleich in concentrischen Reihen. In der Mitte des ganzen Polypenstockes (am Wirbel) liegt jedesmal eine einzelne Zelle, von der dann andere (oftmals sechs) nach allen Richtungen hervorspriessen und die Anfänge der ersten Radialreihen bilden. Zwischen diese schieben sich mit dem Wachstume des Polypenstockes andere ein, welche jedesmal mit einer Zelle beginnen, die zwar gleich den übrigen eine regelmässige Lage hat, aber kleiner ist und eine abweichende keilförmige oder dreieckige Gestalt besitzt, so dass sie sich mit einwärts gerichteter Spitze zwischen die zwei Nachbarreihen einschiebt.

Die Unterseite des Polypenstockes ist von radialen, oftmals unregelmässigen, sich verästelnden, hin und wieder auch durch kurze Querfurchen verbundenen schmalen Furchen durchzogen. Die etwas gewölbten Zwischenräume derselben tragen kleine, mehr weniger entfernt stehende eckige oder rundliche Poren, an denen sich trotz ihrer anscheinenden Unregelmässigkeit eine Hinneigung zur Anordnung in zwei Reihen nicht verkennen lässt.

Sehr oft findet man die Lunuliten von Crefeld und jene aus dem Sande von Westerregeln in Bruchstücke zerfallen, und bei genauerer Untersuchung dieser bemerkt man, dass das Zerfallen stets in bestimmter, sich gleich bleibender verticaler Richtung stattfindet. Der Polypenstock ist aus lauter eckigen, sich dicht an einander schliessenden Prismen zusammengesetzt, deren jedes oben eine Zelle trägt. An den Seitenflächen sind sie fein senkrecht gestreift. Bei sorgfältiger Betrachtung wird man aber auch noch eine feinere Streifung gewahr, welche, die frühere fast rechtwinkelig durchkreuzend, der unteren Aushöhlung des Lunuliten parallel verläuft. Dieselbe ist offenbar eine Anwachsstreifung, bedingt durch die sich allmählich von unten ansetzenden und die Masse des Polypenstockes allmählich verdickenden Schichten (Fig. 107 *f*, 108 *f*). Es gelingt auch leicht, die Zellenprismen in ihre horizontalen Schichten zu zerlegen, denn so oft einige Gewalt angewendet wird, zerbrechen sie in dieser Richtung.

Aus der Betrachtung dieser Querbrüche schöpft man aber auch die Überzeugung, dass aus der Basis jeder Zelle meistens zwei, selten mehrere Canäle sich durch das ganze Prisma nach abwärts erstrecken und auf der unteren Fläche des Lunuliten in Form der früher erwähnten Poren ausmünden. Dadurch wird nun auch die annähernd zweireihige Anordnung derselben verständlich (Fig. 108 *g*). Dies gilt jedoch nur von den Hauptzellen und findet bei den Zwischenzellen nicht Statt. Es liegt ihr unteres Ende auch in einem höheren Niveau als der Boden der Hauptzellen, zwischen welchen sie, sich nach abwärts allmählich verschmälernd, sich einsenken. An sehr stark abgeriebenen Exemplaren sind daher oft nur geringe Spuren der Nebenzellen mehr sichtbar.

Untersucht man nun ferner das Verhältniss der Zellen gegen einander, so findet man, dass die in derselben Querlinie liegenden nicht unmittelbar mit einander communiciren, was übrigens auch

nicht möglich ist, da die Zwischenzellen dieselbe Länge haben wie die eigentlichen Zellen, die zwei nächstliegenden Längsreihen der letzteren daher durch die eingeschobene Reihe von Zwischenzellen vollkommen isolirt werden und ihre Wandungen nirgends in unmittelbare Berührung treten. Wohl aber sind sie auf mittelbarem Wege mit einander verbunden. Jede Zwischenzelle hängt nämlich mit jeder der vier umgebenden Hauptzellen durch einen kurzen Canal zusammen, wovon man sich an senkrechten Durchschnitten sehr leichtüberzeugt. Die Seitenwände jeder Zwischenzelle werden daher von vier kleinen runden Öffnungen durchbohrt — den Mündungen der Verbindungs-canäle. Ebenso hängen die in derselben Radialreihe befindlichen Zellen unmittelbar durch einen kurzen Canal zusammen, der die Wandungen der zwei an einander stossenden Zellen durchbohrt. Dadurch ergibt sich, dass auch hier wie bei den Kolonien anderer Bryozoen, sämtliche Zellen derselben ein zusammenhängendes Ganzes bilden.

Was nun die speciellen Kennzeichen des Crefelder Lunuliten betrifft, so ist seine Form je nach dem verschiedenen Alter sehr abweichend. In der Jugend fast scheibenförmig, an der Unterseite kaum vertieft, wird er im späteren Alter niedrig konisch und ziemlich gross. Der freie Rand ist stets gekerbt. Die Zellen bilden regelmässige radiale und concentrische Reihen. Erstere sind durch schmale Furchen von einander geschieden; letztere setzen treppenartig gegen einander ab, wenn auch die verticale Höhe dieses Absatzes nur eine sehr geringe ist. Die Mündung der rechtwinkelig vierseitigen Zellen, deren Höhe von der Breite nur wenig übertroffen wird, liegt hart am unteren Rande, nur durch einen sehr schmalen Saum von der nächst unteren Zelle geschieden, ist rundlich vierseitig, wenig breiter als hoch. Die Mündungen der Zwischenzellen dagegen sind viel kleiner, oval, oben zugespitzt, in der unteren Hälfte durch einen von jeder Seite hineintretenden Zahn eingengt, wie zusammengeschnürt, am unteren Ende zugerundet.

Die neuen Zellenreihen beginnen mit einer Zelle, die etwas langgezogen oval, oben zugespitzt ist und eine entsprechend gestaltete, ebenfalls eiförmige, aber oben nur stumpf- und kurzspitzige Mündung besitzt. Die nächst angrenzenden Nebenzellen und ihre Mündungen sind kleiner als gewöhnlich, so wie auch in der Regel die nachbarlichen Hauptzellen derselben Querreihe etwas eingengt erscheinen.

An gut erhaltenen Exemplaren und bei starker Vergrösserung überzeugt man sich, dass die Oberfläche der Zellen sehr fein und zierlich gekörnt ist. Die Körnchen stehen in deutlichen, sich mehrfach spaltenden Reihen, die gegen den Umfang der Zellen allseitig ausstrahlen. Um die Mündung bilden sie einen deutlichen Ring; an den Rändern der Zellen sind sie am grössten. Die Zellenwand ist sehr seicht vertieft, um die Mündung herum aber zu einem sehr flachen Saum erhoben. Die Furchen der Unterseite des Polypenstockes sind sehr schmal, aber ziemlich tief und spalten sich mehrfach. Die Poren sind gross, eckig und stehen zu dreien in unregelmässigen Reihen neben einander.

So sehr unsere Species in den allgemeinen Kennzeichen mit *Lunulites androsaces* Michelotti übereinstimmt, so ziehe ich sie doch nur mit Zögern hierher; denn die mir zu Gebote gestandenen Exemplare der Michelotti'schen Species waren sämmtlich abgerieben und auch die Beschreibung und Abbildung, welche Michelotti davon liefert, genügen bei weitem zur scharfen Charakterisirung der Art nicht¹⁾.

5. *Eschara proteus* n. sp. (Taf. 11, Fig. 109.)

Ästige, plattgedrückte Stämmchen, deren Zellen äusserlich sehr verschieden gebildet sind, je nachdem sie an den jüngeren Zweigen oder an den älteren Theilen des Stämmchens stehen. Die erstgenannten stehen in regelmässigen schrägen Reihen und sind nur durch seichte Furchen geschieden. Sie sind oval und am Rande

¹⁾ Ich erwähne hier noch eine *Lunulites* species, die in dem glaukonitischen Sande von Westeregeln ziemlich häufig vorkommt, und deren Mittheilung ich Herrn Professor Fr. Sandberger verdanke. Sie ist klein, ziemlich hochkonusch und zeichnet sich dadurch aus, dass trotz der starken Wölbung der Oberseite die untere Seite nur sehr seicht vertieft, mitunter beinahe eben ist. Die Masse des Polypenstockes ist daher verhältnissmässig sehr dick, wesshalb ich der Species auch den Namen *Lunulites subplena* beilegen möchte (Taf. 11, Fig. 108, a—h). Aus derselben Ursache ist dieselbe auch zur Untersuchung des inneren Baues besonders geeignet. Die Zellen sind vierseitig, beinahe so hoch als breit; die Mündung erscheint sehr gross, vierseitig rundlich; die Mündungen der Zwischenzellen sind dagegen sehr klein, oval, und im unteren Theile ebenfalls durch einen jederseits hinein tretenden Zahn eingeengt. Die Trennung der Zellen wird äusserlich durch sehr feine Furchen angedeutet. Die Oberflächenbeschaffenheit lässt sich an den stets abgeriebenen Exemplaren nicht erkennen. Die Furchen der Unterseite sind schmal, die Zwischenräume derselben schmal und ziemlich gewölbt. Die kleinen, rundlichen Poren stehen in der Regel in zwei ziemlich regelmässigen Reihen.

von einem Ringe kleiner Poren umgeben. Im oberen Theile tragen sie eine ziemlich grosse, rundliche Mündung, unter welcher, meist gegen eine Seite der Zelle gerückt, sich eine kleinere Nebenpore befindet.

An den älteren Theilen des Stammes sind die benachbarten Zellen zum Theile mit einander verschmolzen und daher sehr unregelmässig gestaltet, übrigens auch durch sehr schmale, seichte Furchen geschieden. Auf der Oberfläche bemerkt man 1, 2, 3 grössere runde Öffnungen — die Mündungen der verwachsenen Zellen — und nebstdem, unregelmässig zerstreut, zahlreiche kleine Poren. Die Species scheint nur selten zu sein.

6. *Hornera gracilis* Phil. (Taf. 12, Fig. 110.)

Philippi, Tertiärverst. Norddeutshl. p. 35, 36, Taf. 1, Fig. 7.

Hornera biseriata und *subannulata* Phil., l. c. p. 36, Taf. 1, Fig. 8, 9. — d'Orbigny paléont. franç. terr. eret. V. p. 919.

Baumartig-ästig mit im Querschnitt elliptischen, wenig zusammengedrückten Ästen. Auf der Vorderseite stehen die runden Zellenmündungen bald in regelmässig in der Mitte gebrochenen alternierenden Querreihen, bald lässt sich aber eine solche regelmässige Anordnung entweder nur stellenweise oder gar nicht nachweisen. Bei wohl erhaltenen Exemplaren ragen die Poren oder auch die ganzen Porenreihen etwas hervor (*H. subannulata*); gewöhnlich sind die Stämmchen aber abgerieben und die Poren ragen gar nicht hervor. Deshalb habe ich auch, nach d'Orbigny's Vorgange, die drei Philippi'schen Arten, welche keine wesentlichen Unterschiede darbieten, in eine zusammengezogen. So wie überall, kommen diese Formen auch bei Crefeld in Gesellschaft vor. Die Zwischenräume der Mündungen zeigen etwas unregelmässige, unterbrochene oder auch zusammenfliessende schwache Längsfurchen, auf deren Grunde sehr kleine, eckige Poren sitzen.

7. *Cyathina Nauckana* n. sp. (Taf. 12, Fig. 111.)

Die grössten Exemplare haben eine Länge von 11·3 Millim. bei einer Breite von 5·7 Millim. am oberen Ende, während die kleinsten nur 6·3 Millim. in der Länge messen bei nur 3·2 Millim. Breite. Junge Exemplare sind nur sehr wenig gebogen, stellen einen beinahe geraden umgekehrten Kegel dar; im Alter krümmen sie sich jedoch

bedeutend. Das zugespitzte untere Ende lässt kaum eine Spur einer Anwachsstelle erkennen.

Die Aussenwand trägt 42 gleiche, gedrängte, schmale Längsrippchen, die durch schmälere Furchen getrennt werden und an denen die Körner im untern Theile einreihig, im obern aber unregelmässig stehen. Am unteren Ende des Polypenstockes ist die Zahl der Rippen viel geringer —16—20—, vermehrt sich aber nach oben durch Einschieben neuer. Zuweilen ist in den die Rippen scheidenden Furchen eine Reihe sehr feiner Körnehen wahrnehmbar. Oft zeigt der Polypenstock auch an unbestimmten Stellen schwache kreisförmige Einschnürungen.

6 Systeme und 5 Cyklen von Radiallamellen. Der fünfte Cyklus ist jedoch nicht in allen 6 Systemen entwickelt, sondern fehlt in zwei oder vier Systemen, so dass sich die Gesamtzahl der Lamellen auf 40—44 beläuft. Sie sind alle dünn, haben einen bogenförmigen freien Rand und überragen den Rand der nicht sehr tiefen, engen Sternzelle wenig. An den Seiten tragen sie sehr kleine entfernte in ausstrahlenden Reihen stehende körnige Höckerchen. Neun Lamellen (sechs des ersten und drei des zweiten Cyklus) sind beinahe gleich entwickelt und springen fast bis zur Axe der Sternzelle vor. Vor 9—10 der tertiären Lamellen stehen sehr dünne aber breite Kronenblättchen, welche von den Lamellen durch einen tiefen aber schmalen Ausschnitt getrennt sind. Die Axe besteht aus sehr wenigen (drei) gewundenen Säulchen, und springt als eine dünne in die Länge gezogene, oben beinahe blattartige Hervorragung nur wenig vor.

Die Species scheint nach der Zahl der mir mitgetheilten, wenn auch meist zerbrochenen Exemplare, nicht gar selten zu sein.

8. *Stylocyathus turbinoloides* n. g. et sp. (Taf. 12. Fig. 112.)

Betrachtet man diese kleine, zierliche Koralle nur von aussen, so wird man sie beim ersten Anblicke unbedingt für eine *Turbinolia* halten, so sehr ähnelt sie im Ganzen der *T. sulcata* Lk., der *T. Fredericiana* M. Edw. et H. und den verwandten Arten. Eine genauere Untersuchung des Zellensterns lehrt uns aber bald so wesentliche Unterschiede kennen, dass man sie nicht nur zum Typus eines neuen Genus erheben, sondern auch in eine andere Familie, jene der Cyathiniden versetzen muss, innerhalb welcher sie gleichsam den Vertreter der Turbinolien darstellt.

Der Polypenstock ist bei den grössten Exemplaren nur 7·5 Millim. lang und am oberen Ende 3·5 Millim. breit, verkehrt-kegelförmig, gerade, unten stumpf zugespitzt, ohne Spur von Anheftung, nach oben sich nur langsam und allmählich ausbreitend. Die Aussenwand trägt 48 gleiche, gerade, gedrängte, sehr dünne lamelläre Rippen, welche durch tiefe ebenso schmale Furchen geschieden werden und am freien Rande äusserst fein und regelmässig gekerbt sind. Sie unterscheiden sich nur durch ihre Länge von einander und gehören in dieser Beziehung fünf verschiedenen Cyklen an. An der unteren Spitze zählt man nur sechs Rippen der ersten Ordnung. Gleich darüber treten die sechs der zweiten Ordnung dazwischen; in einem Abstände von etwa 1 Millim. von der Spitze schieben sich schon wieder zwölf — des dritten Cyklus — ein. Die zwölf des vierten Cyklus erscheinen beiläufig am oberen Ende des untersten Drittheils der gesammten Länge und in der Mitte, — bald etwas darunter, bald etwas darüber, wird die Zahl der Rippen endlich noch durch das Einsetzen der letzten zwölf — des fünften Cyklus — vermehrt.

Nicht allen diesen Rippen entsprechen in dem kreisrunden, wenig tiefen Zellensterne Radiallamellen; sie finden sich nur jenen der drei ersten Ordnungen gegenüber. Man zählt ihrer daher nur 24, die drei vollkommenen Cyklen angehören. Jedes der sechs Systeme umschliesst 4 solcher Lamellen. Die der ersten Ordnung reichen bis zu der centralen Axe und sind ebenso dick, als die secundären, welche sich mit Kronenblättchen verbinden; beide verdicken sich am inneren Rande; die tertiären sind etwas kürzer und nur wenig dünner. Die Lamellen der ersten zwei Ordnungen erheben sich mit ihrem stark bogenförmigen freien Rande hoch über den Rand des Zellensterns; bei den tertiären findet dies in viel geringerem Grade Statt. Alle sind aber an ihren Seitenflächen mit in ausstrahlenden Reihen stehenden sehr spitzen Höckerchen besetzt.

Die Axe ist bei allen mir zu Gebote stehenden Exemplaren oben abgebrochen und daher in ihrer Form nicht deutlich erkennbar, auf der Bruchfläche erscheint sie verlängert und dünn. Sie wird umgeben von 6 Kronenblättchen von eigenthümlicher Gestalt, welche den secundären Lamellen gegenüber stehen. An einem in tieferem Niveau durch den Polypenstock geführten Querschnitte erscheinen sie breit und verhältnissmässig sehr dick, so dass sie nicht nur mit den secundären Radiallamellen zusammenfliessen, sondern sich auch mit

dem Rande der tertiären verbinden. Im Zellensterne verschmälern sie sich aber zu einer griffelförmigen Säule, die, durch einen tiefen engen Einschnitt von den entsprechenden Lamellen geschieden, frei bis beinahe in ein gleiches Niveau mit dem obern Rande der Lamellen emporragt und mit gerundeter Spitze endet. Dieser eigenthümliche Bau dürfte wohl zur Aufstellung einer besondern Gattung berechtigen, der ich wegen der griffelförmigen Gestalt der Kronenblättchen den Namen *Stylocyathus* beilege, während der Artname die grosse Übereinstimmung der äusseren Form mit vielen cocänen Turbinolien ausdrücken soll.

Offenbar stimmt die jetzt von mir besprochene Species überein mit jener, welche Philippi l. c. p. 34, unter dem zweifelhaften Namen *Turbinolia sulcata* Lk. aus dem Sande von Freden anführt. Er fand an derselben auch 48 fein gekerbte Rippen auf der Aussenfläche, aber nur halb so viele Sternlamellen. Auch er beobachtete die sechs griffelförmigen Kronenblättchen, die also keine blos zufällige Erscheinung sein können, vielmehr ein constanter Charakter sein müssen. Da der Stern bei allen von ihm gesehenen Exemplaren beschädigt war, gleich den mir vorliegenden, so bleibt er auch über die Beschaffenheit der Centralaxe im Zweifel, glaubt aber gesehen zu haben, dass sie aus zwei „einzeln stehenden, ebenfalls griffelförmigen Lamellen“ bestehe. Jedenfalls war sie klein, aus nur wenigen Säulchen zusammengesetzt.

Nach Allem kann über die eigenthümliche Structur unserer Species kein Zweifel bleiben; denn da man die Kranzlamellen (Kronenblättchen) als selbstständig bis in die Tiefe der Sternzelle zu verfolgen vermag, so hat man es hier nicht etwa mit blossen Auswüchsen der Sternlamellen selbst, sondern mit wahren Kronenblättchen (*palis*) zu thun, die den wahren Turbinolien, wie sie die neuere Wissenschaft begrenzt hat, gänzlich fehlen, dagegen der Familie der Cyathinen als charakteristisch zukommen. Die Entdeckung zahlreicherer und vollständiger Exemplare wird wohl bald ein helleres Licht über diese interessante Gattung verbreiten.

Erklärung der Abbildungen.

TAFEL I.

- Fig. 1. *Cornuspira rugulosa* n. sp. *a* von der Seite, *b* von vorn gesehen.
 Von Landwehrhagen.
 „ 2. *Nodosaria cylindrella* n. sp. Von Cassel.
 „ 3. *Dentalina globifera* n. sp. Von Crefeld.
 „ 4. „ *capitata* Boll sp. Aus den Sternberger Kuchen.
 „ 5. „ *Sandbergeri* n. sp. Von Astrupp.
 „ 6. „ *Girardana* n. sp. Bruchstück von Crefeld.
 „ 7. „ *intermittens* Bronn. Von Crefeld. *a* seitliche Ansicht
 des ganzen Gehäuses, *b* zweier Kammern aus dem oberen,
c zweier Kammern aus dem unteren Theile des Gehäuses.
 „ 8. „ *Münsteri* R s s. Von Cassel.
 „ 9. *Vaginulina laevigata* R ö m. Von Crefeld. *a* von der Seite, *b* von
 oben gesehen.
 „ 10. „ *Beyrichi* n. sp. Von Luithorst. *a* von der Seite, *b* von oben
 gesehen.
 „ 11. *Flabellina oblonga* v. M. sp. *a* von vorn, *b* von der Seite, *c* von oben
 gesehen. Von Crefeld.
 „ 12—16. „ „ „ Andere Formen, von vorn gesehen. Von
 Crefeld.

TAFEL II.

- Fig. 17. *Flabellina oblonga* v. M. sp. Von vorn gesehen. Von Crefeld.
 „ 18. „ „ „ „ Durchschnitt der vordern Fläche parallel.
 „ 19. „ „ „ „ Monströse Form von Crefeld. *a* von vorn,
b von der Seite gesehen.
 „ 20—22. „ *obliqua* v. M. sp. Von vorn gesehen. Von Crefeld. Fig. 21,
 jugendliches Exemplar.
 „ 23, 24. „ *ensiformis* v. M. sp. Von Crefeld. Fig. 23, jugendliches
 Exemplar. *a* von der Seite, *b* von vorn gesehen.
 „ 25—28. „ *striata* v. M. sp. Verschiedene Formen von Crefeld. Fig. 25,
a von vorn, *b* von oben gesehen. Fig. 28, *a* von vorn,
b von der Seite.
 „ 29. „ *cuneata* v. M. sp. Von Crefeld. *a* von vorn, *d* von oben
 gesehen, *b*, *c* Verticalsechnitte des unteren Endes zweier
 Exemplare.
 „ 30. *Spirolina simplex* n. sp. Von Cassel.
 „ 31. *Cristellaria gladius* Phil. sp. Aus dem Sternberger Gestein. *a* von
 der Seite, *b* von oben gesehen.

TAFEL III.

- Fig. 32, 33. *Cristellaria gladius* Phil. sp. von der Seite gesehen. Aus dem Sternberger Gestein.
- „ 34—36. „ *arcuata* Karst. sp. Aus dem Sternberger Gestein und von Crefeld. Fig. 36. *a* von der Seite, *b* von vorn gesehen.
- „ 37. *Cristellaria arguta* n. sp. Aus den Sternberger Kuchen. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.
- „ 38. „ *auricula* v. M. sp. Von Cassel. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.
- „ 39. „ *mirabilis* n. sp. Von Cassel. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.
- „ 40. „ *Nauckana* n. sp. Von Crefeld. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.
- „ 41. „ *polita* n. sp. Von Hühnerfelde. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.
- „ 42. „ *Landgrebeana* n. sp. Von Cassel. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.
- „ 43. „ *subcostata* v. M. Aus dem Sternberger Gestein. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.

TAFEL IV.

- Fig. 44, 45. *Cristellaria osnabrugensis* v. M. Aus den Sternberger Kuchen und von Crefeld. Fig. 44, jugendliches Exemplar. *a* von der Seite, *b* von vorn gesehen.
- „ 46. *Amphistegina nummularia* n. sp. Von Westeregeln. *a* von der Seite, *b* von vorn gesehen.
- „ 47. Dieselbe parallel den Seiten zerschnitten.
- „ 48. Dieselbe, von der die erste Windung entfernt worden ist.
- „ 49. Die Scheidewände einiger Zellen derselben stärker vergrößert.
- „ 50. Verticaler Durchschnitt der *Amphistegina Hauerina* d'Orb. Aus den Mioänschichten des Wiener Beckens.
- „ 51. *Polystomella subnodosa* v. M. sp. Von Crefeld. *a* von der Seite, *b* von vorn gesehen.
- „ 52. *Rotalia Römeri* n. sp. Von Cassel. *a* von der Spiralfäche, *b* von der Nabelfläche, *c* vom Rande aus gesehen.
- „ 53. „ *propingua* n. sp. Von Cassel. *a* Ansicht der Spiralseite, *b* der Nabelseite, *c* des Randes.

TAFEL V.

- Fig. 54. *Rotalia stellata* n. sp. Von Luithorst. *a* Ansicht der Nabelseite, *b* der Spiralseite, *c* des Randes.
- „ 55. „ *trochus* v. M. Von Cassel. *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Seitenansicht.
- „ 56. *Truncatulina communis* Rö m. Von Luithorst. *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Seitenansicht.

- Fig. 57. *Rosalina crenata* n. sp. Von Düppelberg. *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Seitenansicht.
 „ 58. „ *osnabrugensis* v. M. Von Astrupp. *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Randansicht.
 „ 59. *Anomalina subaequalis* n. sp. Von Hühnerfelde. *a* seitliche, *b* vordere Ansicht.
 „ 60. „ *temissima* n. sp. Von Cassel. *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Randansicht.

TAFEL VI.

- Fig. 61. *Gaudryina rugosa* d'Orb. Von Freden. *a* von vorn, *b* von hinten gesehen.
 „ 62. *Globulina acuta* Röm. Von Cassel. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 63. „ *Römeri* n. sp. Von Cassel. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 64. *Guttulina deformata* n. sp. Von Cassel. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 65. „ *robusta* n. sp. Von Freden. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 66. „ *turgida* n. sp. Von Luithorst. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 67. „ *deplanata* n. sp. Von Cassel. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 68. *Polymorphina anceps* Phil. Von Cassel. *a* vordere, *b* obere Ansicht.

TAFEL VII.

- Fig. 69. *Polymorphina anceps* Phil. Verticaldurchschnitt.
 „ 70—72. „ *regularis* Phil. Von Cassel. *a* vordere, *b* obere Ansicht,
 „ 73. „ Dieselbe, Verticaldurchschnitt.
 „ 74, 75 „ *insignis* n. sp. Von Bergh. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 76. „ *Philippii* n. sp. Von Luithorst. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 77. „ *lingua* Röm. Von Astrupp. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 79. „ *similis* n. sp. Von Cassel. *a* vordere, *b* hintere, *c* seitliche, *d* obere Ansicht.

TAFEL VIII.

- Fig. 78. *Polymorphina cylindroides* Röm. Von Cassel. *a* seitliche, *b* obere Ansicht.
 „ 80. „ *Münsteri* n. sp. Von Cassel. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.

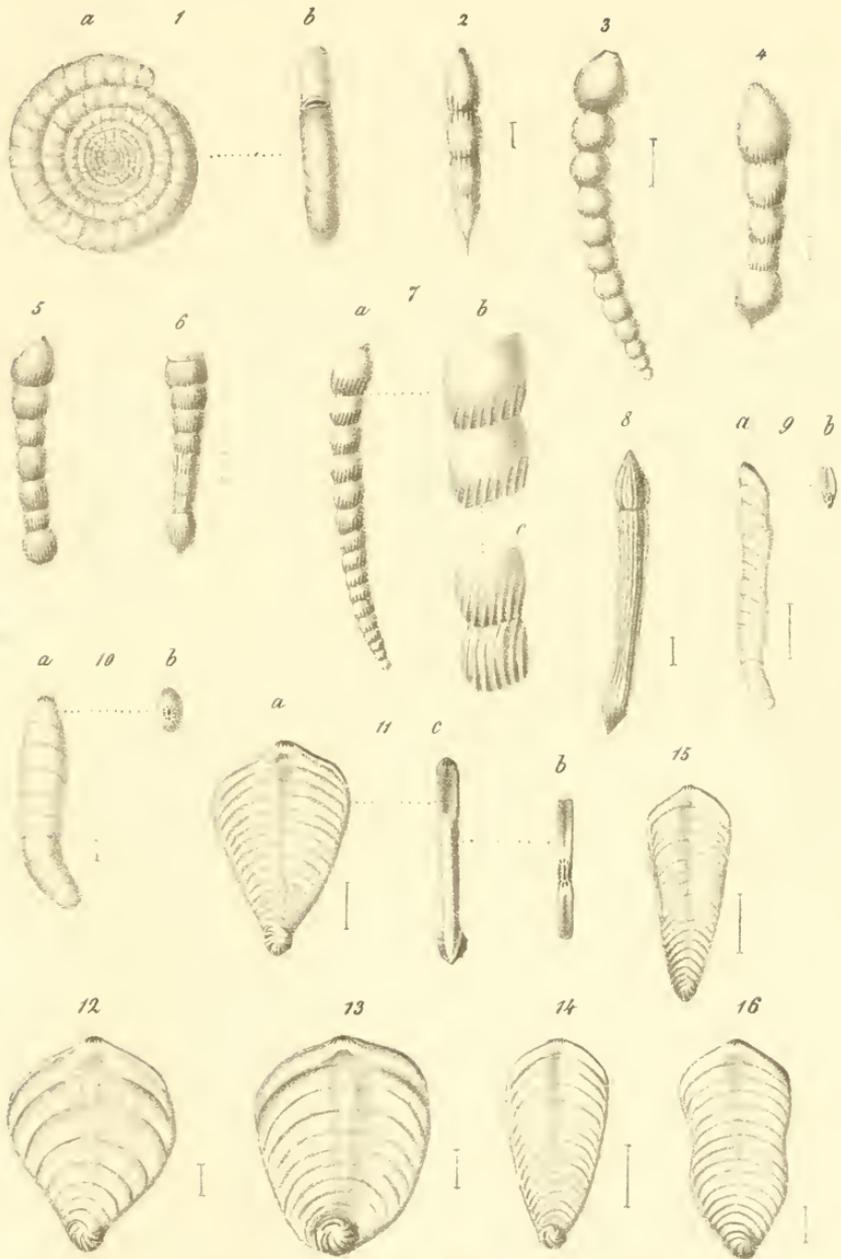
- Fig. 81. *Polymorphina subdepressa* v. M. Von Cassel. *a* vordere, *b* obere Ansicht.
 „ 82. „ *crassa* Röm. Von Cassel. *a* vordere, *b* obere Ansicht.
 „ 83. „ *ovulum* n. sp. Von Cassel. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 84. „ *amygdaloides* n. sp. Von Astrupp. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 85. *Triloculina orbicularis* Röm. Aus dem Sternberger Gestein. *a* von vorn, *b* von hinten, *c* von oben gesehen.
 „ 86. *Quinqueloculina speciosa* n. sp. Von Crefeld. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.

TAFEL IX.

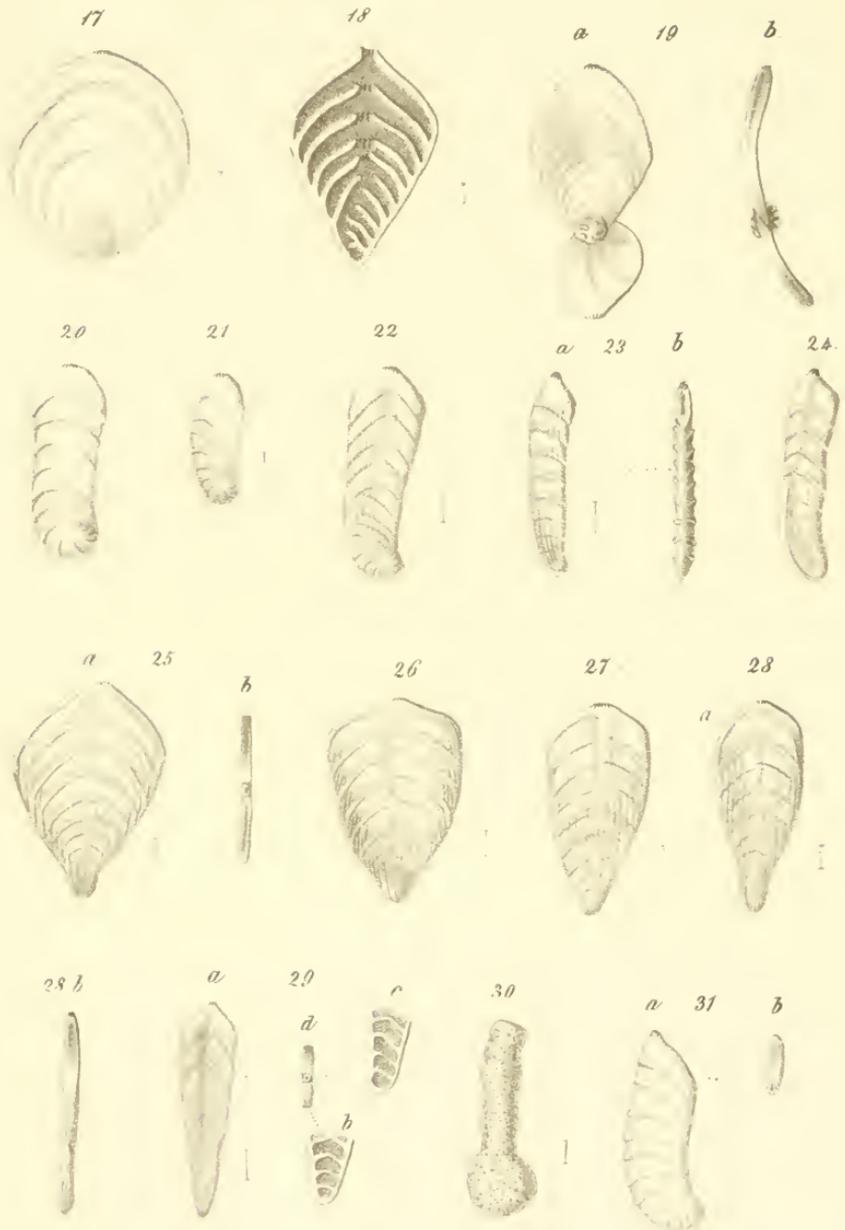
- Fig. 87. *Quinqueloculina Philippii* n. sp. Aus den Sternberger Kuchen. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 88. „ *ovata* Röm. Aus dem Sternberger Gestein. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 89. „ *oblonga* n. sp. Ebendaher. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 90. „ *angusta* Phil. sp. Ebendaher. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
 „ 91. *Bairdia subfulcata* n. sp. Von Cassel. *a* seitliche Ansicht, *b* eine einzelne Klappe von unten gesehen.
 „ 92. „ *semitotata* n. sp. Von Crefeld. *a* seitliche, *b* untere Ansicht der vereinigten Klappen.
 „ 93. „ *Hagenowi* n. sp. Von Hühnerfelde. *a* seitliche, *b* untere Ansicht beider Klappen.
 „ 94. *Cytheridea heterostigma* n. sp. Von Crefeld. *a* seitliche, *b* untere Ansicht einer vereinzelter Klappe.

TAFEL X.

- Fig. 95. *Cythere modiolaris* n. sp. Von Crefeld. *a* seitliche, *b* untere Ansicht der vereinigten Klappen.
 „ 96. „ *tenuimargo* n. sp. von Cassel. *a* seitliche, *b* untere Ansicht einer einzelnen Klappe.
 „ 97. „ *gibberula* n. sp. Ebendaher. *a* seitliche, *b* untere Ansicht einer einzelnen Klappe.
 „ 98. „ *obliquata* n. sp. Ebendaher. *a* seitliche, *b* untere Ansicht einer vereinzelter Klappe.
 „ 99. „ *lyrata* n. sp. Ebendaher. *a* seitliche, *b* untere Ansicht der vereinigten Klappen.
 „ 100. „ *Jugleri* n. sp. Von Luithorst. *a* seitliche, *b* untere Ansicht einer einzelnen Klappe.
 „ 101. „ *breviula* n. sp. Von Luithorst. *a* seitliche, *b* untere Ansicht einer einzelnen Klappe.



Aus d. k. k. Hof- u. Staats-Druckerei



Verd. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

32.



33.



34.



35.



36. a.



36. b.



a.



37.



b.

a.



38.

b.



a.



39.

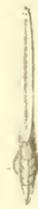
b.



a.



b.



41. a.



41. b.



b.



42. a.

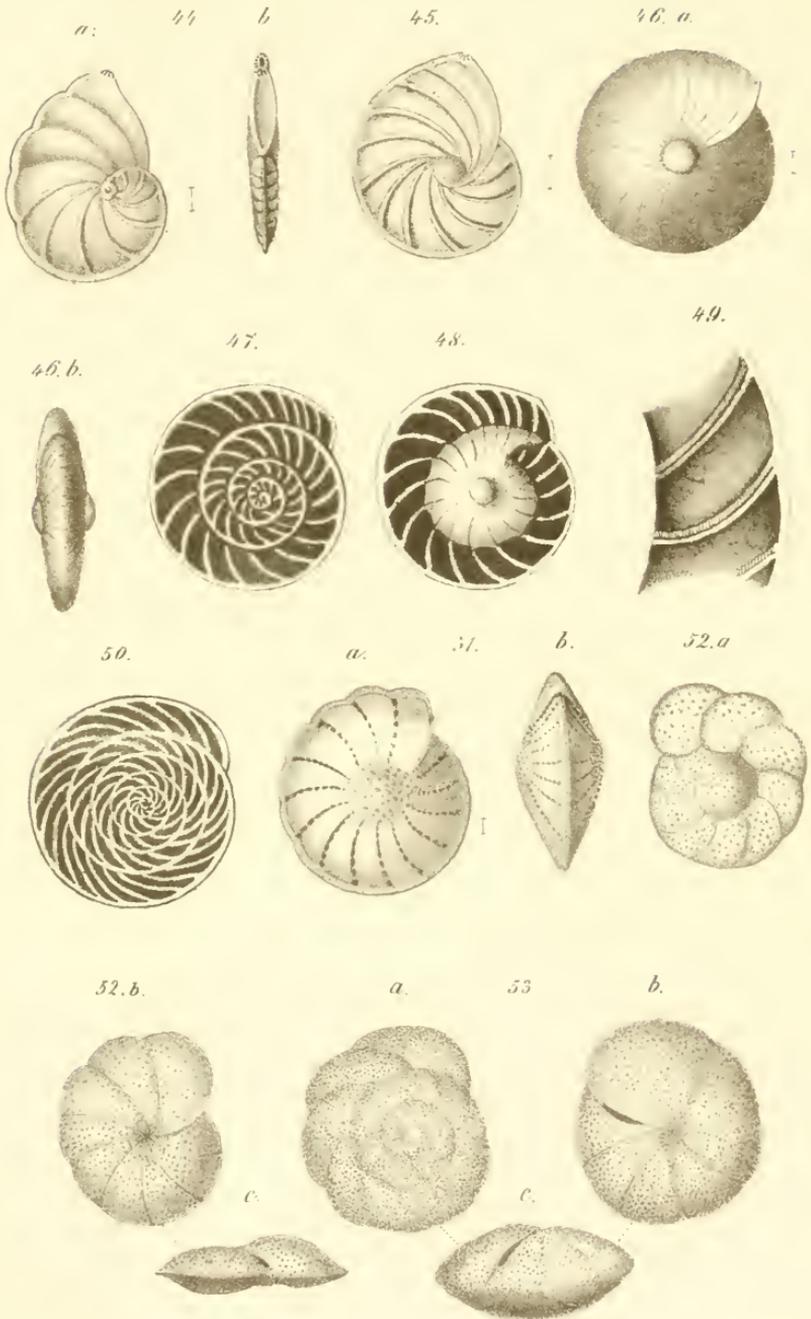


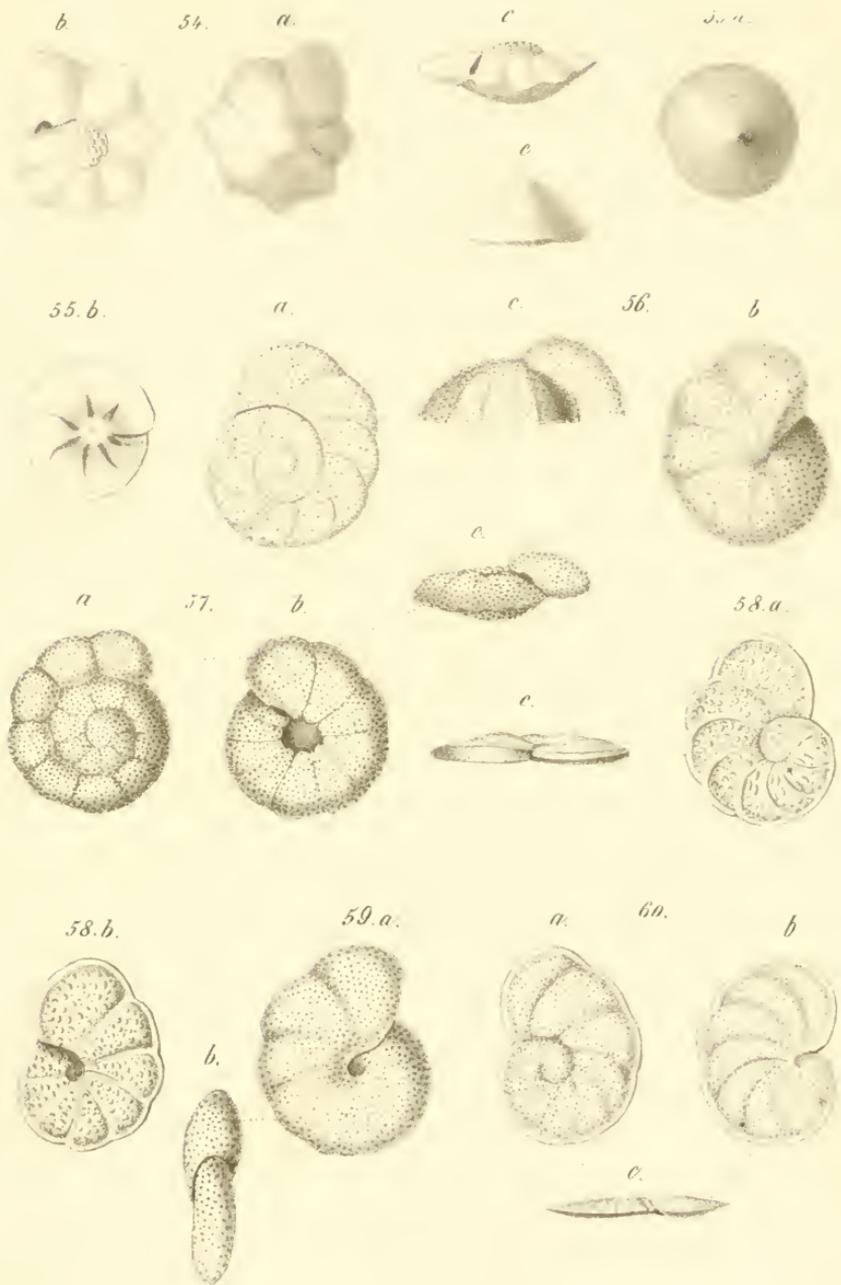
b.

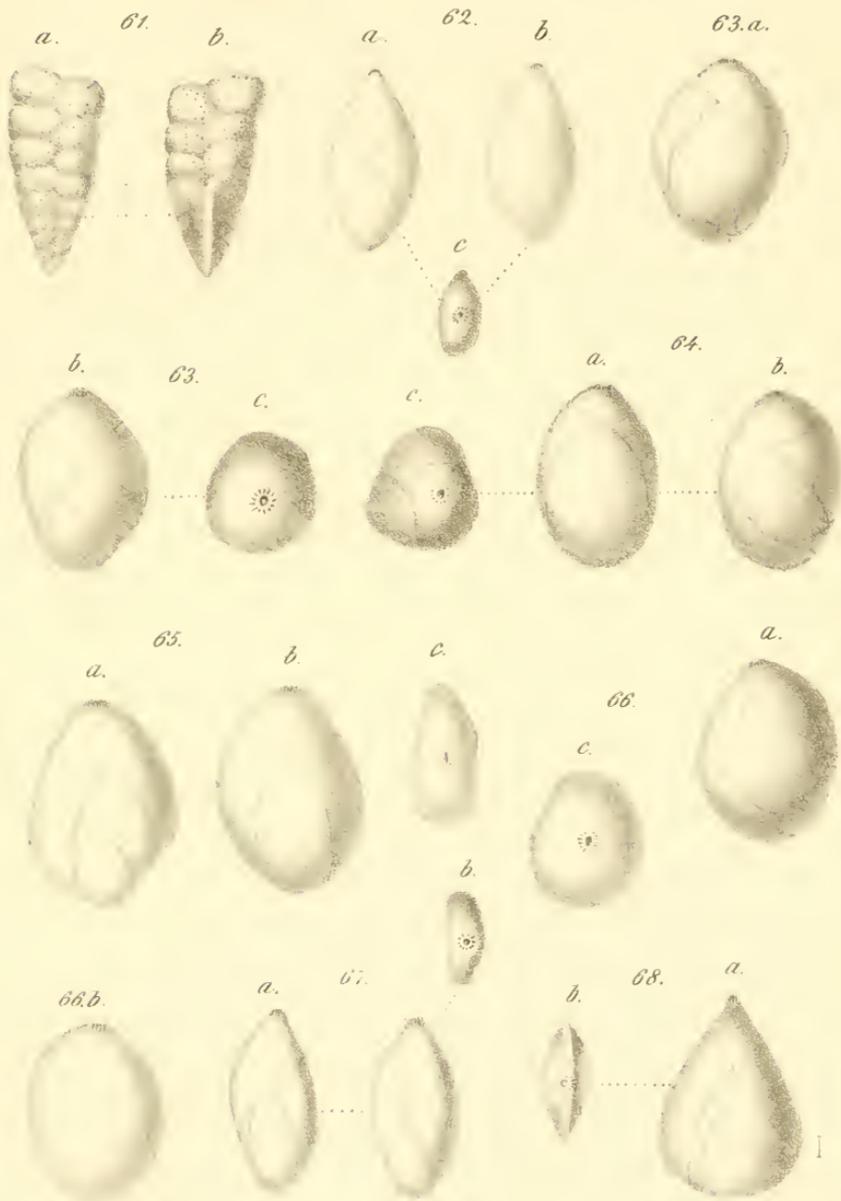


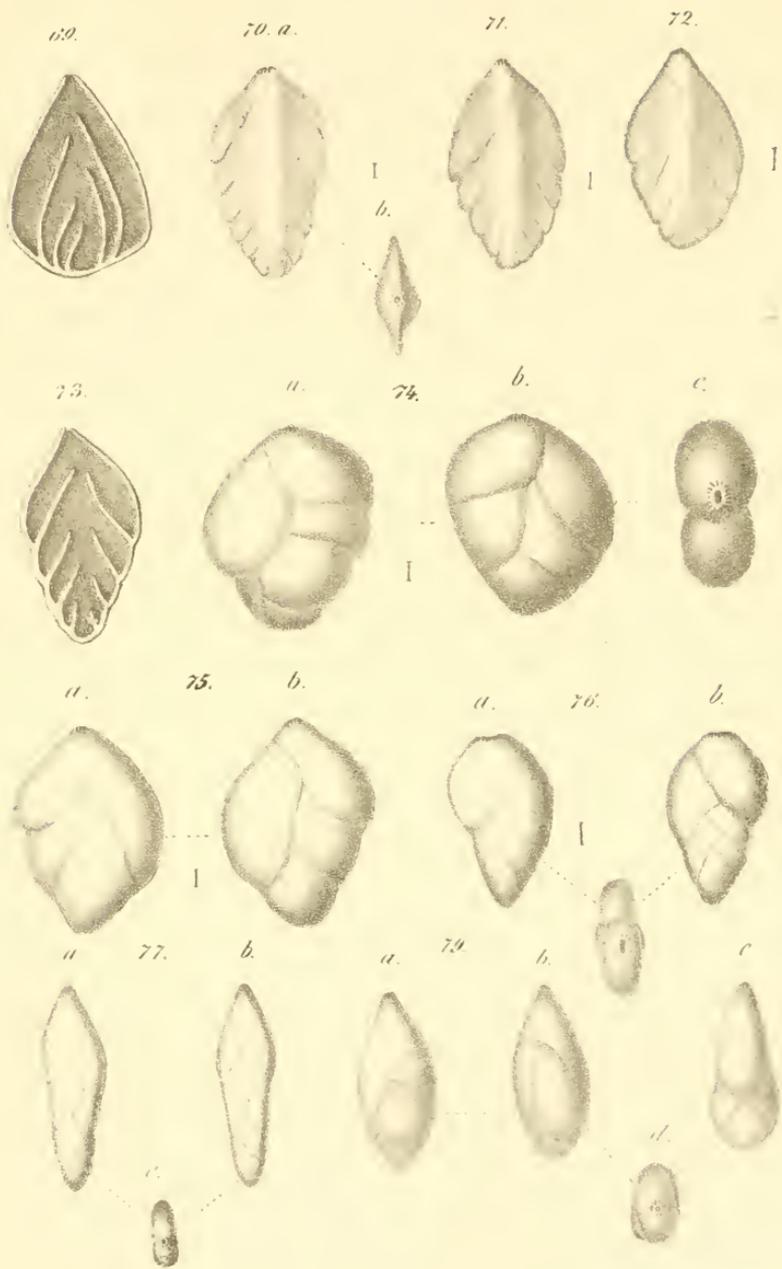
43. a.

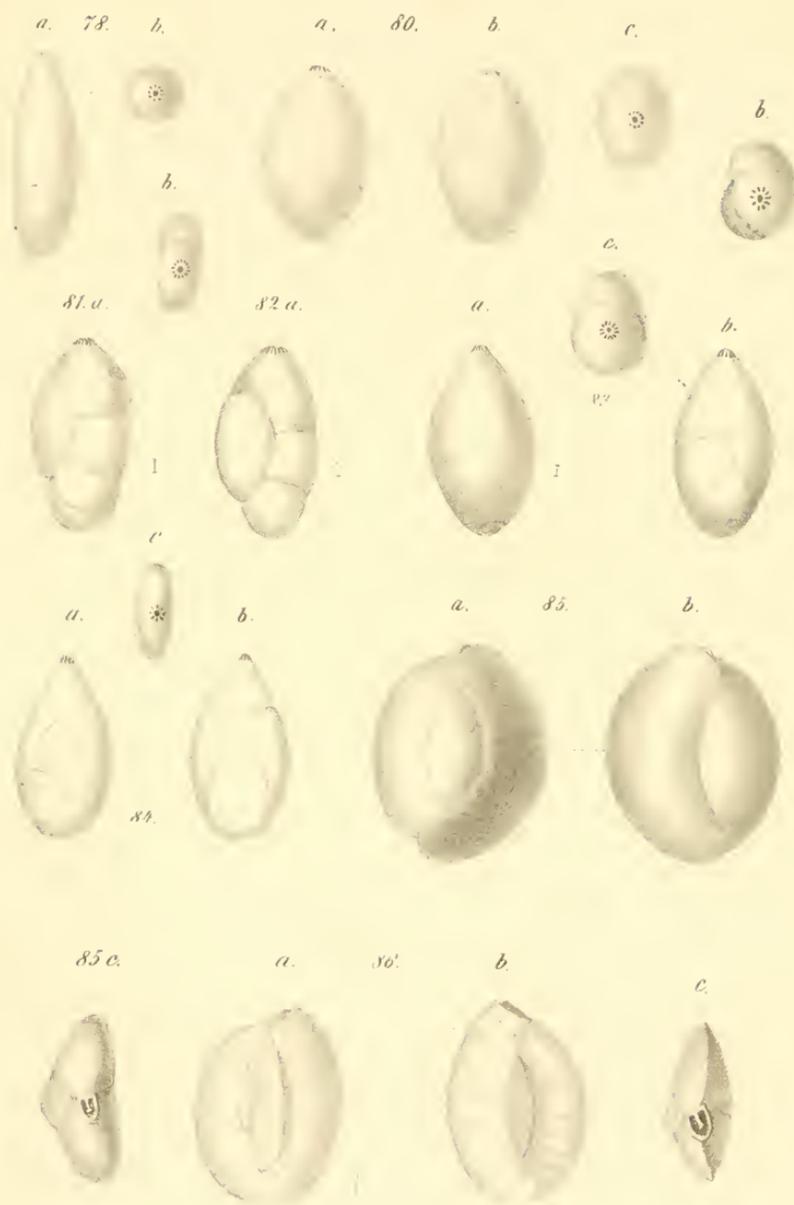


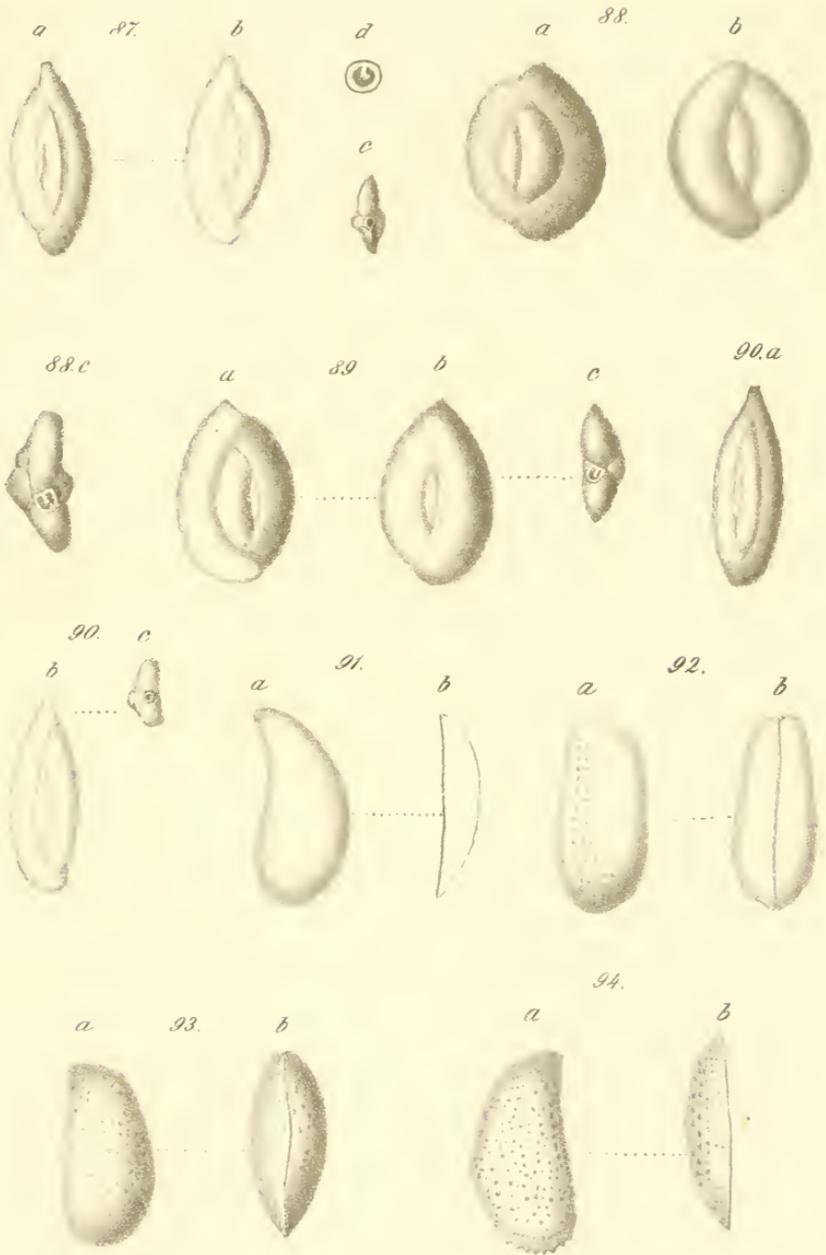




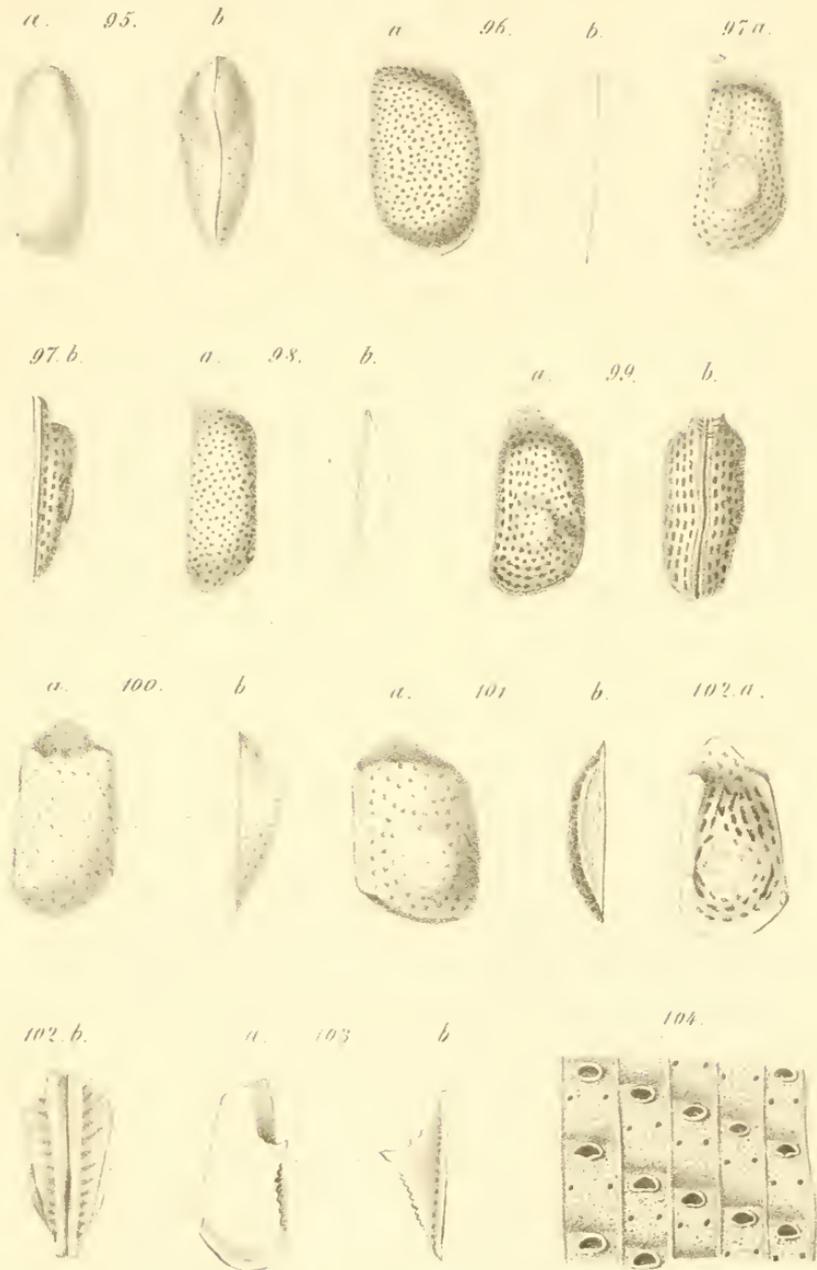




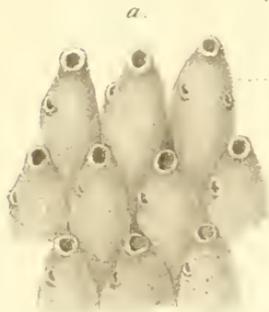




Aut. d. L. K. Hill u. C. G. Bräcker:



105.



c.



106.



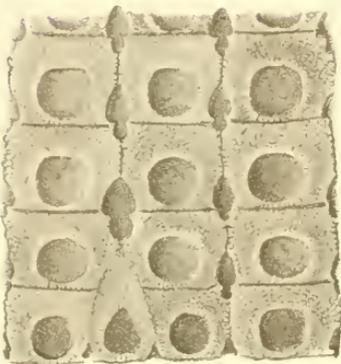
c.



a.



d.



b.



a.



b.



f.

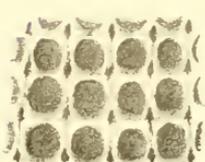


c.



e.

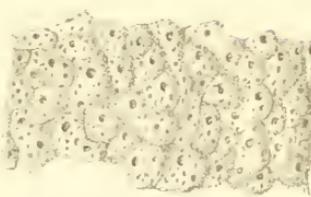
108.



f.



109.



b.



a.



a.

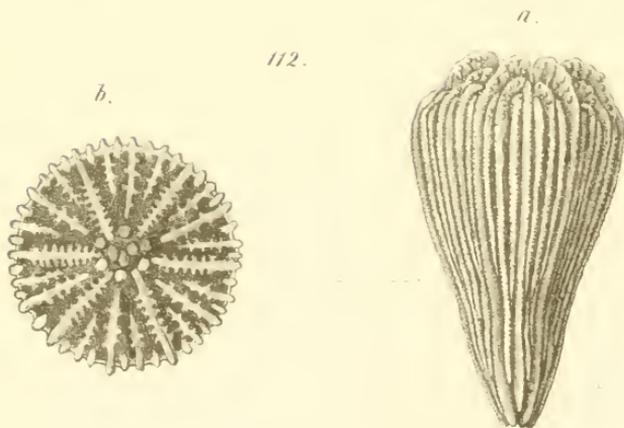
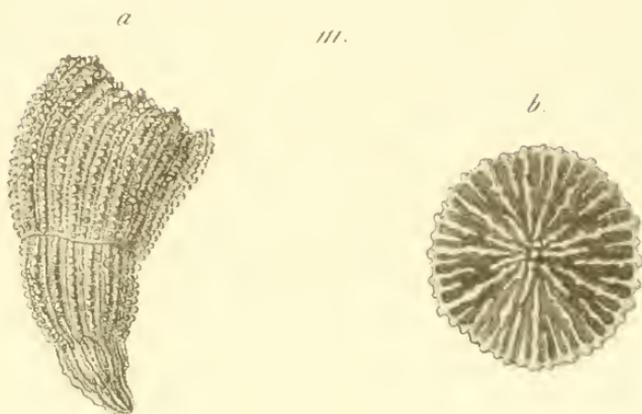
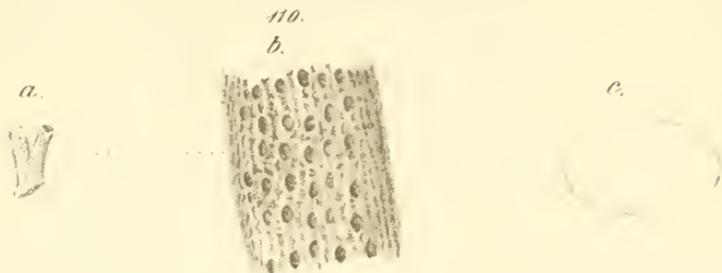


b.



a.





- Fig. 102. *Cythere confluens* n. sp. Von Cassel. *a* seitliche, *b* untere Ansicht der vereinigten Klappen.
 „ 103. „ *monoceros* n. sp. Von Cassel. *a* seitliche, *b* untere Ansicht einer einzelnen Klappe.
 „ 104. *Cellepora rectangula* n. sp. Von Crefeld. Einige Zellen vergrößert.

TAFEL XI.

- Fig. 105. *Cellepora asperella* n. sp. Von Crefeld. *a* einige Zellen vergrößert, *b* eine Zelle etwas stärker vergrößert, *c* Seitenansicht einer Zelle.
 „ 106. *Cellaria affinis* n. sp. Ebendaher. *a* ein Stammglied in natürlicher Grösse, *b* ein Theil eines Gliedes vergrößert, *c* vergrößerter Querschnitt.
 „ 107. *Lumulites androsaces* Michti. Ebendaher. *a* obere, *b* seitliche Ansicht, *c* Verticalschnitt, sämmtlich in natürlicher Grösse, *d* ein Stück der Oberseite stark vergrößert, *e* ein Stückchen der Unterseite, *f* ein kleiner Theil des Verticalschnittes, beide vergrößert.
 „ 108. „ *subplena* n. sp. Von Westeregeln. *a* seitliche, *b* obere Ansicht, *c*, *d* Verticaldurchschnitte zweier Exemplare, sämmtlich in natürlicher Grösse, *e* ein Stückchen der Oberfläche, *f* ein Stück des Verticalschnittes, *g* ein Stückchen des Horizontalschnittes, *h* ein Theil der Unterseite, sämmtlich vergrößert.
 „ 109. *Eschara proteus* n. sp. Von Crefeld. *a* Bruchstück eines Stämmchens in natürlicher Grösse, *b* ein Theil der Oberfläche eines jungen Astes, *c* ein Theil der Oberfläche des unteren Theiles des Stämmchens vergrößert.

TAFEL XII.

- Fig. 110. *Hornera gracilis* Phil. Von Crefeld. *a* Bruchstück eines Stämmchens in natürlicher Grösse, *b* ein Stück der Vorderseite stark vergrößert, *c* Contouren des Querschnittes.
 „ 111. *Cyathina Nauckana* n. sp. Von Crefeld. Vergrößert. *a* Seitenansicht, *b* Sternansicht.
 „ 112. *Stylocyathus turbinoloides* n. g. et sp. Von Crefeld. *a* seitliche *b* Sternansicht. Beide vergrößert.