

# Die Foraminiferen des norddeutschen Unter-Oligocäns mit besonderer Berücksichtigung der Funde an der Fritz-Ebert-Brücke<sup>1)</sup> in Magdeburg.

Von A. Franke, Studienrat a. D. in Arnstadt i. Th.

## Benutzte Literatur.

Die Werke sind in der eingeklammerten Form angeführt.

- Andreae, A.:** Ein Beitrag z. Kenntn. des Elsässer Tertiärs. Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen. Bd. II Heft III. Strassburg 1884 (Andreae, Els. Tert.)
- Berthelin, G.:** Sur les foraminifères de l'étage Albien de Montclay (Doubs). Mém. Soc. géol. France (3) Vol. I 1830. (Berthelin, Montclay.)
- Bornemann, J. G.:** Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf b. Berlin Zeitschr. d. d. geol. Ges. VII. Bd. 1855. (Bornemann, Hermsdorf.)
- Bornemann, J. G.:** Bemerkungen über einige Foraminiferen a. d. Tertiärbildungen d. Umgegend v. Magdeburg. Zeitschr. d. d. geol. Ges. XII. Bd. 1860.
- Brady, H. B.:** Report on the Foraminifera collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. The Voyage of H. M. S. Challenger. Zoology Vol. IX. (Brady, Rep. Chall.)
- Brady, Parker a. Jones:** A monograph of the genus „Polymorphina“. Trans. Linnean Soc. Vol. 27. London 1870. (Brady, Park. a. Jones, Genus Polymorphina.)
- Czjzek, J.:** Beitrag z. Kenntn. d. foss. Foraminiferen des Wiener Beckens. Haidinger, Naturw. Abhandl. Bd. II. Wien 1848.
- Egger, J. G.:** Die Foraminiferen der Miocän-Schichten b. Ortenburg in Nieder-Bayern. Neues Jahrbuch für Min. etc. 1857. (Egger, Foram. Ortenburg). Nach dem S. A. zitiert.
- Egger, J. G.:** Foraminiferen, gelotet am Meeresgrund durch die „Gazelle“ Abh. K. bayr. Ak. d. Wiss. 2. Cl. Bd. 18. München 1893. (Egger, Foraminif. Gazelle.)
- Egger, J. G.:** Foraminiferen u. Ostracoden aus d. Kreidemergel der oberbayrischen Alpen. Abh. K. bayr. Ak. 2. Cl. Bd. 21. München 1899. (Egger, Oberbayr. Alpen.)
- Flint, J. M.:** Recent Foraminifera. A descriptive catalogue of specimens dredged by the U. S. fish commission steamer Albatross. (Flint, Albatross.)
- Goes, A.:** A synopsis of the arctic and Skandinavian recent marine Foraminifera hitherto discovered. K. Svenska Akad. Hand. Stockholm 1894.

<sup>1)</sup> Die Brücke hiess zur Zeit der Funde „Südbrücke“, nach der Fertigstellung „Sternbrücke“, jetzt „Fritz Ebert-Brücke“.

- Gümbel, C. W.:** Beiträge zur Foraminiferenfauna d. nordalpinen Eocängebilde. Abh. K. bayr. Akad. d. Wiss. 2. Cl. X. Bd. München 1868.
- Hantken, M. v.:** Die Fauna der Clavulina Szabói-Schichten I. Foraminifera. Mitt. Jahrb. k. ungar. geol. Anst. 4. Bd. Budapest 1875. (Hantken, Clav. Szabói-Sch.)
- Hosius, A.:** Beitr. z. Kenntn. d. Foraminiferen-Fauna d. Ober-Oligocäns v. Doberg b. Bünde. 2 Teile. Jahresbericht d. naturw. Ver. Osnabrück 1895.
- Jones, Parker a. Brady:** A monograph of the Foraminifera of the Crag. Palaeontographical Society. London 1866. (Jones, Park. a. Brady, Foraminif. Crag.)
- Klähn, H.:** Die Geologie d. Umgebung von Colmar. Ein Beitr. zur Geol. zwischen Lauch u. Fecht nebst einem palaeontologischen Anhang: Die tertiären Fossilien zwischen Lauch u. Fecht I. Foraminifera. 1. Teil. (Klähn, Colmar I.)
- Klähn, H.:** Die Fossilien des Tertiärs zwischen Lauch u. Fecht. I. Foraminifera. 2. Teil. II. Bryozoen. III. Ostracoden. 1915. (Klähn, Colmar II.)
- Marsson, Th.:** Die Foraminiferen der weissen Kreide von Rügen. Mitteil. naturw. Ver. Neuvorpommern u. Rügen. 10. Jahrg. Greifswald 1878. (Marsson, Rügen.)
- d'Orbigny, A.:** Mémoire sur les foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris. Mém. soc. géol. France. Vol. 4. Paris 1840. (d'Orbigny, Craie blanche.)
- d'Orbigny, A.:** Die Foraminiferen d. Wiener Tertiärbeckens. Franz. u. deutsch. Paris 1846. (d'Orbigny, Wiener Becken.)
- Philippi, R. A.:** Beiträge z. Kenntn. der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. Cassel 1843.
- Philippi, R. A.:** Verzeichnis der in der Gegend v. Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen. Paläontographica I. Bd. 1846—51.
- Reuss, A. E.:** Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1846. (Reuss, Böhm. Kreidef.)
- Reuss, A. E.:** Neue Foraminiferen aus den Schichten d. österreich. Tertiärbeckens. Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. Bd. I. Wien 1850.
- Reuss, A. E.:** Ueber die fossilen Foraminiferen u. Entomostr. d. Septarienthone der Umgegend v. Berlin. Zeitschr. d. d. geol. Ges. III. Bd. 1851. (Reuss, Septarienthon, Berlin.)
- Reuss, A. E.:** Beiträge zur Charakteristik d. Tertiärsch. d. nördl. u. mittleren Deutschland. Sitzber. K. Ak. d. Wiss. Bd. 18. Wien 1855. (Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl.)
- Reuss, A. E.:** Ein Beitrag z. genaueren Kenntn. d. Kreidegebilde Mecklenburgs. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 7. Bd. 1855. (Reuss, Mecklenburg.)
- Reuss, A. E.:** Beitr. z. Kenntn. d. tert. Foraminiferen-Fauna. I. Foram. d. Crag v. Antwerpen. II. Foram. v. Dingden i. Westf. Sitz. d. K. Akad. d. Wiss. 42. Bd. Wien 1860. (Reuss, Tert. For. Fauna, Crag. v. Antw.)
- Reuss, A. E.:** Die Foraminiferen-Familie d. Lagenideen. Sitzb. d. K. Akad. d. Wiss. 46. Bd. Wien 1862.
- Reuss, A. E.:** Foraminiferen d. Septarienthones von Offenbach. Sitzb. d. K. Akad. d. Wiss. 48. Bd. Wien 1863.
- Reuss, A. E.:** Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns. Sitzb. d. K. Akad. d. Wiss. 50. Bd. Wien 1864. (Reuss, deutsches Oberoligoc.)
- Reuss, A. E.:** Die Foraminiferen, Anthoz. u. Bryoz. d. deutschen Septarienthones. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien 1865.

- Reuss, A. E.:** Die Foraminiferen d. Septarienthones v. Pietzpuhl. Sitzb. d. K. Akad. d. Wiss. 62. Bd. Wien 1870. (Vergl. Schlicht.)
- Rhumbler, L.:** Entwurf eines natürlichen Systems d. Thalamophoren. Nachrichten von der Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen, Math. phys. Klasse 1895. (Rhumbler, Nat. Syst. d. Thalamophoren).
- Rhumbler, L.:** Systematische Zusammenstellung der recenten Reticulosa. I. Teil. Abdr. aus dem Archiv für Protistenkunde. III. Bd. 1903. (Rhumbler, Rec. Reticulosa.)
- Roemer, Fr. A.:** Die Cephalopoden d. norddeutschen tertiären Meeressandes. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1838. (Roemer, nordd. Meeressand.)
- Schlicht, E. v.:** Die Foraminiferen des Septarienthones v. Pietzpuhl. Berlin 1870. (Siehe Reuss, Pietzpuhl 1870.)
- Schwager, C.:** Fossile Foraminiferen von Kar Nikobar. Novara-Expedition. Geol. Teil. Vol. 2. Wien 1866.
- Schwager, C.:** Die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen der libyschen Wüste und Aegyptens. Palaeontographica. 30. Bd. 1883.
- Spandel, E.:** Untersuchungen an dem Foraminiferengeschlecht Spiroplecta im allgemeinen u. an Spiropl. carinata d'Orb. im besonderen. Festschr. z. Säcularfeier d. nat. Ges. Nürnberg 1901.
- Spandel, E.:** Der Rupelton des Mainzer Beckens, seine Abteilungen und deren Foraminiferen-Fauna etc. 50. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. in Offenbach a. Main 1909.

## Einleitung.

Durch den Bau der Fritz Ebert-Brücke in Magdeburg wurde ein grosser Aufschluss im Unter-Oligocän geschaffen, dessen reicher Fossiliengehalt von den Herren Kustos Dr. Wolterstorff-Magdeburg und Bergrat Dr. Schmierer-Berlin ausgebeutet wurde. Zahlreiche grössere Foraminiferen, die sich in dem Material fanden, veranlassten Herrn Dr. Wolterstorff, mir die von ihm gesammelten Mikrofossilien sowie eine genügende Menge Rohmaterial zur weiteren Untersuchung anzuvertrauen. Auch stellte mir die Geologische Landesanstalt die von Herrn Dr. Schmierer gesammelten Mikrofossilien gütigst zur Verfügung. Im Verlaufe der Arbeit entschloss ich mich, auch andere Fundstellen des norddeutschen Unter-Oligocäns zu berücksichtigen. Das wurde mir dadurch ermöglicht, dass ich durch das gütige Entgegenkommen der Geologischen Landesanstalt auch diese Funde verwerten konnte; ausserdem gestattet mir meine Sammlung mancherlei zu ergänzen. Dadurch wurde der Rahmen einer Lokalfauna überschritten und ein erster Versuch einer Zusammenstellung der Fauna des norddeutschen Unter-Oligocäns gemacht. Die Foraminiferen-Literatur ist an zusammenfassenden Schriften noch sehr arm, wir besitzen über das norddeutsche Tertiär bisher nur die einzige von Reuss.: Foraminiferen, Bryozoen und Anthozoen des norddeutschen Septarienthones, Denkschr. d. K. K. Akad. d. Wiss., Wien 1865. Man ist daher

beim Bestimmen auf die sehr zerstreute ältere Literatur angewiesen, die meist vergriffen und schwer aufzutreiben ist. Ich bin mir wohl bewusst, dass eine erste derartige Bearbeitung grosse Lücken aufweisen muss, da bei dem mir zu Gebote stehenden Material beim Auslesen die kleinen Arten meist keine Berücksichtigung gefunden haben. Nur von Magdeburg und Brandhorst bei Bünde, wo ich selbst das Aussuchen vornehmen konnte, ist grössere Vollständigkeit erzielt worden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen zu danken, die zur Förderung dieser Arbeit beigetragen haben, in erster Linie dem Herrn Direktor des Museums für Natur- und Heimatkunde Dr. Mertens in Magdeburg und Herrn Kustos Dr. Wolterstorff, die mir die Untersuchung des Magdeburger Materials ermöglichten. Ferner danke ich der Geologischen Landesanstalt in Berlin für gütige leihweise Überlassung der an anderen Fundstellen gesammelten Foraminiferen. Sodann danke ich der Geologischen Landesanstalt in Berlin und dem Oberbergamt Dortmund für die Erlaubnis, die Bibliothek benutzen zu dürfen. Meinen besonderen Dank spreche ich Herrn Mittelschullehrer Eichner-Dortmund aus, der sich der mühevollen Arbeit der Herstellung der Zeichnungen unterzog.

Bezüglich der Ausdehnung des Artbegriffes, nehme ich zwischen den Anschauungen der älteren Autoren wie Reuss u. a., die die Art sehr eng begrenzten, und den englischen Autoren, denen sich Häusler und neuerdings Dr. H. Klähn anschliessen, eine vermittelnde Stellung ein. Wenn eine gute Unterscheidung möglich ist, betrachte ich den Formenkreis als Art.

Über Foraminiferen aus Tertiärschichten der Umgegend von Magdeburg sind bereits mehrere Arbeiten veröffentlicht worden:

1851 erschien in *Palaeontographica* I. Bd. S. 42 ff. eine Arbeit von R. A. Philippi: „Verzeichnis der in der Gegend von Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen“. Es werden darin zwei Arten von Foraminiferen beschrieben und abgebildet: *Nonionina magdeburgica* Ph. 81. Xa. 21., (= *Cristellaria* (*Robulina*) *magdeburgica*) und *Quinqueloculina turgida* Ph. 81. Xa, 17., die nach der Abbildung und Beschreibung zu urteilen ein grosses Exemplar von *Miliolina* (*Quinq.*) *seminulum* Linné f. *Ermani* Born. ist.

1855 beschrieb Reuss in *Beitr. z. Charakteristik d. Tertiärschichten des nördl. u. mittl. Deutschlands*

*Amphistegina nummularia* (= *Nummulites* g. Born.) aus dem U.-Olig. von Westeregeln.

1860 veröffentlichte J. G. Bornemann in der *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch.* einen kurzen Aufsatz: „Bemerkungen über einige Foraminiferen aus den Tertiärbildungen der Umgegend v. Magdeburg“. Er führt auf:



## a. von Osterweddingen (Unt.-Olig.)

*Robulina Cumingii* Michelotti 156. VI. 1. (eine Form mit stumpfem Kiel von *Crist. (Rob.) magdeburgica*),

## b. von Westeregeln (Unt.-Olig.)

*Rob. magdeburgica* Born. 157. VI. 2.

*Nummulina germanica* Born. 158. VI. 3—9. (= *Nummulites g.* Born., Rss., Beitr. z. Charakt. d. Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 238. IV. 46—50)

*Globulina amplectens* Rss. (= *Polymorphina gibba* d'Orb. f. *amplectens* Rss.)

*Guttulina diluta* Born. 160. VI. 11. (= *Polymorph. gibba* d'Orb. typ.)

## c. von Neustadt-Magdeburg. (Septarienton = M.-Olig.)

*Rotalina Partschiana* d'Orb (= *Pulvinulina Partschiana* d'Orb.)

*Globulina tubulifera* Born. 160. VI. 10. (= *Polymorphina problema* d'Orb.)

1862 gab Ferd. Stoliczka eine Liste folgender Foraminiferen aus dem U.-Olig. von Lattorf: (Sitzbr. d. K. K. Ak. d. W. Wien. 45. Bd. pp. 71—92 Taf. 1—3):

*Dentalina intermittens* Rss. = *D. intermittens* Roem.

*D. Sandbergeri* Rss. = *D. intermittens* Roem.

*D. pungens* Rss.

*Cristellaria arcuata* Karst.

*Robulina cultrata* d'Orb.

*R. incompta* Rss.

*R. neglecta* Rss.

*Rotalina Partschiana* d'Orb. = *Pulvinulina P.* d'Orb.

*R. Dutempli* d'Orb. = *Truncatulina D.* d'Orb.

*R. Schreiberini* d'Orb. = *Truncatul. Schr.* d'Orb.

*R. trochus* Reuss. = *Discorbina tr.* Rss.

*Truncatulina lobatula* d'Orb.

*Amphistegina nummularia* Rss. = *Nummulites germanica* Born.

*Guttulina problema* d'Orb = *Polymorph. pr.* d'Orb.

*Guttulina turgida* Rss. = *Polymorph. gibba* d'Orb. f. *turgida* Rss.

*Globulina gibba* d'Orb. = *Polym. gibba* d'Orb.

*Glob. inflata* Rss. = *Polym. gibba* d'Orb.

*Glob. amygdaloides* Rss. = *Polym. gibba* d'Orb.

*Triloculina gibba* Rss.

*Tr. consobrina* d'Orb.

*Tr. turgida* Rss.

*Tr. orbicularis* Roem.

*Quinqueloculina angusta* Phil.

- Q. ovata* Roem.  
*Q. longirostra* d'Orb.  
*Q. impressa* Rss.

1866 führte Reuss in For., Anthoz. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienthones folgende Arten aus dem Unter-Oligocän an:

- Lagena Isabella* d'Orb. (Form mit Stachelspitze) (Calbe a. d. Saale)  
*Nodosaria* (Dent.) *globifera* Rss.  
*N.* (Dent.) *capitata* Boll. (Calbe)  
*Cristellaria spectabilis* Rss. (Calbe)  
*Cr.* (Rob.) *subangulata* Rss. (Calbe)  
*Cr.* (Rob.) *grata* Rss. (Calbe)  
*Cr.* (Rob.) *depauperata* var. *costata* Rss. (Calbe)  
*Cr.* (Rob.) *multiseptata* Rss. (Calbe)  
*Cr.* (Rob.) *dimorpha* Rss. (Calbe)  
*Cr.* (Rob.) *Beyrichi* Rss. (Calbe)  
*Cr.* (Rob.) *osnabrugensis* v. Mstr. (Calbe)  
*Pullenia bulloides* d'Orb. (Calbe)  
*Polymorphina Römeri* Rss. (Westeregeln) (= *P. gibba* f. *turgida* Rss.)  
*P. amplectens* Rss. (Calbe)  
*P. obtusa* Born. (Calbe)  
*P. rotundata* Born. (Calbe)  
*P. semiplana* Rss. (= *P. lactea* Walk. u. Jac.)  
*Textularia carinata* d'Orb. (Calbe) = *Spiroplecta c.* d'Orb.  
*Discorbina planorbis* d'Orb. (Calbe)  
*Rotalia taeniata* Born. (Calbe)  
*Polystomella subnodosa* Rss. (Calbe)  
*Nummulites germanica* Born. (Westeregeln).

1870 erschien E. v. Schlicht: Die Foraminiferen des Septarienthones von Pietzpuhl mit 38 Tafeln. Die Beschreibungen zu den Abbildungen sind nur nummeriert und geben keine Namen der Arten. In demselben Jahre gab Reuss in Sitzb. K. Ak. Wiss. Bd. LXII., Wien, nähere Erklärungen und die Namen zu den Abbildungen von Schlicht.

Über die Foraminiferen des Unt.-Oligocäns überhaupt ist mir bisher keine eingehendere Arbeit bekannt geworden.

### Technik.

Das getrocknete Material wird in Sodawasser gebracht und gekocht. Die Trennung der feineren und gröberen Teile geschieht durch Sieben. Der Siebring eines Haushaltssiebes (mit 3 Einsätzen) wird mit einem durchlässigen Stoff überspannt. Ich benutze dazu Mehlsäckchen, wie sie vor dem Kriege gebräuchlich waren. Von den Einsätzen benutze ich das mit den weitesten Maschen. Ganz grobe Bestandteile des Materials, wie Conchylien usw., bleiben beim Durchschlännen mit reichlich viel Wasser auf dem groben Sieb liegen, das feinere Material bleibt auf dem Stoff zurück und das allerfeinste, das keine Foraminiferen enthält, geht durch den Stoff hindurch. Das foraminiferenhaltige Material auf dem Stoffsiebe enthält sehr viel feinen Sand, der das Auslesen ausserordentlich erschwert. Eine Trennung des Sandes von den Foraminiferenschalen mittels Schoenes Schlämmapparat führte auch nicht zum gewünschten Ziele. Mit Thoulet'scher Lösung habe ich noch keine Versuche gemacht; auch würde bei dem hohen Preise der Lösung das Verfahren zu kostspielig sein. Ich habe dann kleinere Proben in eine Uhrschale von 10 cm Durchmesser gebracht und mit etwas Wasser in rotierende Bewegung versetzt. Die Foraminiferen sammeln sich auf der Oberfläche, während die Sandkörnchen unten bleiben. Mit einer Pipette wird dann das Wasser abgezogen. Nun lassen sich die Foraminiferen in etwas feuchtem Zustande oder auch, nachdem man hat trocknen lassen, leicht unter dem Präpariermikroskope ablesen.

Zur genauen Untersuchung verwende ich ein Binocular von Zeiss und benutze auch dabei den Prismenrotator, der gestattet, dass man, ohne das Objekt anders zu legen, die Foraminifere von allen Seiten betrachten kann.

Schlammmaterial des Magdeburger Unteroligocäns von der Fritz-Ebert-Brücke mit Foraminiferen und kleinen Konchylien ist im Austausch gegen determinierte Foraminiferen und andere Fossilien, eventuell gegen Ersatz der Unkosten vom Magdeburger Museum für Natur- und Heimatkunde, Magdeburg, Domplatz 5, abzugeben.

---

### Systematischer Teil.

Der systematischen Anordnung wird das System von Rhumbler, welches in den Schriften: „Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren“ (Kgl. Ges. d. W., Nachrichten, Math. phys. Kl., Göttingen 1895 Heft 1) und „Systematische Zusammenstellung der recenten Reticulosa“ (Archiv für Protistenkunde

III Bd. 1908) näher begründet wird, zu Grunde gelegt. Rhumblers System trägt der Entwicklungsgeschichte und den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen am besten Rechnung. Die folgende Einteilung in Familien ist ebenfalls Rhumblers Schrift „Syst. Zusammenstellung usw. S. 193 ff“ entnommen.

### Übersicht der Familien.

„Die 10 Familien greifen mit ihren Merkmalen so ineinander, dass sich ein Schlüssel nur unter gelegentlicher Heranziehung der Unterfamilien aufstellen lässt.“

I. Schale bei aller Verschiedengestaltigkeit nur aufgewunden.

A. Schale einkammerig.

1. Ohne eigentliche Poren, wenn auch häufiger mit mehreren Mündungen, sehr verschiedengestaltig, fast durchweg sandig.

1. Fam. **Rhabdamminidae**.

2. Äusserst fein perforiert, stets kalkig, meist flaschenförmig.

8. Fam. **Nodosaridae** part.

Unterfam. **Lageninae**.

B. Schale mehrkammerig; die einzelnen Kammern in einer  $\pm$  geraden Achse aneinandergereiht.

1. Sandig, gar nicht oder unregelmässig perforiert.

4. Fam. **Nodosinellidae**.

2. Kalkig, äusserst fein und regelmässig perforiert.

8. Fam. **Nodosaridae** part.

Unterfam. **Nodosarinae**.

II. Schale am Primordialende oder in ganzer Länge in irgend welcher Weise aufgewunden.

A. Einkammerig, spiral aufgewunden.

1. Sandschalig.

2. Fam. **Ammodiscidae** part.

Unterfam. **Ammodiscinae**.

2. Kalkschalig.

a. Ohne Poren.

2. Fam. **Ammodiscidae** part.

Unterfam. **Cornuspirinae**.

b. Perforiert.

3. Fam. **Spirillinidae** part.

Unterfam. **Spirillininae**.

B. Mehrkammerig, spiral oder anders aufgewunden.

1. Schlusskammern cyklisch angeordnet. 6. Fam. **Orbitolitidae**.

2. Schlusskammern nicht cyklisch.

a. Primordialende der Schale ungekammert, erst die späteren Schalenteile gekammert. Die Schale ist zu einem Kegelmantel spiral aufgewunden,

dessen Inneres in der Regel durch sekundäre Kammerbildungen erfüllt ist.

3. Fam. **Spirillinidae** part.

Unterfam. **Patellininae**.

b. Die ganze Schale deutlich gekammert.

aa. Embryonalkammer auf einem besonderen röhrigen Kanal, der sich um dieselbe herumlegt, im durchfallenden Lichte gelbbraun.

5 Fam. **Miliolinidae**.

bb. Embryonalkammer ohne besonderen Kanal.

a. Durchaus sandig, spiral. 9. Fam. **Endothyridae**.

β. Wenn sandig, dann nicht spiral, zumeist kalkschalig.

αα. Mündungen von einem Kranz strahlenförmiger Wülste umgeben oder flaschenhalsartig vorgezogen und umwulstet. Schalenwand stets kalkig und ausserordentlich fein perforiert.

8. Fam. **Nodosaridae**.

ββ. Mündungen weder mit strahlenförmigen Wülsten noch flaschenhalsartig vorgezogen.

ααα. Schalen sandig oder kalkig, Kammern in zwei oder mehr alternierenden Reihen angeordnet, Perforation variabel.

7. Fam. **Textularidae**.

βββ. Schalenwand kalkig (öfters mit kompliziertem Kanalsystem), Kammern einreihig spiral angeordnet, Wände regelmässig perforiert.

10. Fam. **Rotalidae**.

## I. Familie Rhabdamminidae.

R h u m b l e r, Entw. e. nat. Syst. 79. Ders., System. Zusammenstellung 195.

„Schale meist aus Fremdkörpern (Sandkörnchen, zuweilen Schwammnadeln oder leere Schalen kleinerer Foraminiferen) zusammengesetzt. In der Regel von erheblicher Grösse, durchaus einkammerig, kugelig, eifg., fladenfg. niedergedrückt, oft verzweigt od. sternfg., schliesslich häufig röhrenfg. Manchmal durch äussere oder innere Schaleneinschnürungen unregelmässig segmentiert, aber niemals regelmässig gekammert. Manchmal gebogen, geknickt oder sonstwie gekrümmt, aber nie der Länge nach zusammengeknäuelte oder aufgerollt. Nie dicht oder regelmässig perforiert, mit einer oder mehreren, selten ziemlich zahlreichen Mündungen oder wenigen stationären Oeffnungen in der Schalenwand, durch welche die Pseudopodien durchtreten.“ (Rhumbler, Rec. Reticulosa S. 195).

### Unterfamilie **Saccammininae.**

„Schale annähernd kugelig oder gegen die Mündung hin verjüngt, aus  $\pm$  fest verkitteten Fremdkörpern (darunter neben Quarzkörnchen öfters Schwammnadeln) zusammengesetzt. Eine oder mehrere Mündungen. Die Gehäuse mehrerer Individuen treten manchmal zu Aggregaten oder Kolonien zusammen. Echte mehrkammerige Schalen kommen jedoch nicht vor.“ (Rhumbler, Rec. Reticulosa 233).

#### Gattung **Thyrammina** H. Brady.

„Gehäuse kugelig, abgeplattet oder in die Länge gezogen, mit mehreren (mehr als 3) bis zahlreichen Mündungen meist auf zitzenförmigen Fortsätzen. Schalenwand dünn, sandig oder sandig chitinös.“ (Rhumbler, Rec. Reticulosa 236).

##### 1. *Th. favosa* Flint.

Thurammina f. Flint, Albatross 278. XXI. 2.

„Schale kugelig; Wände sehr dünn, sandig. Oberfläche mit einem Netzwerk von dünnen, hervortretenden, sechsseitige Gruben umschliessenden Rippen, das sich gleichmässig über die ganze Schale ausbreitet. Mündungen zahlreich, klein, auf dem Ende der kurzen Röhrenfortsätze, die aus Vereinigungspunkten der Rippen hervorkommen. Durchmesser: 0,15 — 0,4 mm. Unt.-Olig.? Bohrung Eversen, 353 m T. Lüneburger Heide.

Die rezente Art ist bedeutend grösser, über 0,3 mm, und die Maschen des Netzwerkes sind weiter.

## II. Familie Ammodiscidae.

„Einfache monothalame, aber manchmal unregelmässig segmentierte Röhren mit mehr oder weniger vollständiger spiraler Einrollung. Imperforat.

### Unterfamilie **Cornuspirinae.**

„Die Schale besteht aus einer ganz allmählich oder auch rasch sich erweiternden rein kalkigen Röhre, welche sich in einer Ebene spiral aufwindet, so dass bei allmählicher Zunahme der Röhrenweite eine kreisförmige Scheibe entsteht, welche auf beiden Flächen eine oft wenig merklich konkave Einsenkung gegen das Zentrum hin erkennen lässt. Bei rascher Zunahme der Röhrenweite am Wachstumsende, die sich auf eine Vergrösserung des Röhrendurchmessers in der Scheibenebene beschränkt, entsteht eine  $\pm$  ohrförmige Scheibe.“ (Rhumbler.)

#### Gattung **Cornuspira** M. Schultze.

Mit den Merkmalen der Unterfamilie.

2. *C. involvens* Rss.

Operculina i. Reuss, Neue Foram. aus den Schichten d. österr. Tertiärbeckens 570.

XLVI. 20.

C. i. Rss., Foram. d. Septarienthons v. Offenbach — 39. I. 2.

C. i. Rss., Jones, Parker and Brady, Foram. Crag — 3. III. 52—54.

C. i. Rss., Hantken, Clav. Szabói Sch. — 19. II. 2.

C. i. Rss., Brady, Rep. Chall. — 200 XI. 1—3.

C. i. Rss., Klähn, Colmar II. T. — 41. X. 3—5.

Schale mit zahlreichen Mündungen, auf beiden Seiten stark konkav. Windungen allmählich an Breite zunehmend. Da die vorhergehenden Windungen von den folgenden sehr bedeckt werden, erscheint der letzte Umgang sehr breit. Durchm. 1,25 mm. Magdeburg s.

Die Art unterscheidet sich nicht wesentlich von *C. cretacea* Rss. aus der Kreide. — Kreide-Rezent.

## III. Familie Spirillinidae fehlt.

## IV. Familie Nodosinellidae fehlt.

## V. Familie Milionidae.

„Schale mehrkammerig, imperforat, gewöhnlich kalkig und porzellanartig, manchmal mit Sand untermengt oder vollständig sandig; im brackischen Wasser chitinig oder chitinig-sandig; in grossen Tiefen zu einer dünnen homogenen, kieseligen Schalenhaut sich verändernd.“ (Rhumbler, Entw. e. nat. Syst. d. Thalamophoren).

Unterfamilie **Miliolinae**.

„Zwei Kammern in jedem Umgange um eine lange Achse herumgewunden. Mündung abwechselnd an einem und am anderen Schalenende.“ (Rhumbler, Nat. Syst. d. Thalamophoren.)

## Übersicht der Gattungen:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. Halbumgänge in mehreren Ebenen, gewöhnlich 3 oder 5 äusserlich sichtbar. | <b>Miliolina</b>     |
| 2. Halbumgänge alle in einer Ebene  | <b>Spiroloculina</b> |

Gattung **Miliolina**. Williamson.

Kammern ungleichseitig, um die Längsachse der Schale so aufgewickelt, dass gewöhnlich 3 oder 5 äusserlich sichtbar sind. Mündung gewöhnlich mit einem lippenähnlichen Fortsatz oder Zahn versehen.

A. Die letzte Kammer überragt am oberen Ende die vorhergehende nicht mit einem röhrenförmigen Fortsatz.

### 3. *M. trigonula* Lam.

*M. austriaca* d'Orbigny, Wiener Becken 275. XVI. 25—27.

*M. austriaca* d'Orb., Egger, Foram. Ortenburg. 10. II. 4.

*M. tr.* Lam., Brady, Rep. Chall. 164. III 14—16.

*M. tr.* Lam., Flint, Albatross 298. XLIV 3.

Schale länglich oval, fast kreisförmig im Querschnitt. Meist 3 Kammern sichtbar. Ränder der letzten Kammern schräg gegen die vorletzte abfallend. Mundöffnung mit einem T-förmigen Zahn. Höhe 1,05 mm. Dicke 0,92 mm. Lattorf ss. — Eocän bis Jetztzeit.

### 4. *M. tricarinata* Lam.

*Triloculina gibba* d'Orbigny, Wiener Becken 274. XVI. 22—24.

*Miliola* (*Triloc.*) *gibba* d'Orb., Egger, Foram. Ortenburg 9. I. 20. II. 1—3.

*M. tr.* Lam., Brady, Rep. Chall. 165. III. 17.

Schale länglich, nach oben und unten stumpf zugespitzt. Im Querschnitt dreiseitig, mit abgerundeten Winkeln. Das Ende mit der Mundöffnung wenig vorgezogen. Mundöffnung mit einem Zahn. Lattorf ss. — Eocän bis Jetztzeit.

### 5. *M. seminulum* Linne.

Tertiär.

*Quinqueloc. triangularis* d'Orb., Wiener Becken. 288. XVIII. 7—9.

*Quinq. Mayeriana* d'Orb., Wiener Becken. 287. XVIII. 1—3.

*Quinq. Akneriana* d'Orb., Wiener Becken. 290. XVII. 16—21.

*Quinq. turgida* Phil., Verz. d. in der Gegend v. Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen 81. X. a. 17.

*Quinq. Ermani* Born, Hermsdorf. 351. XIX. 6.

Recent:

*M. s. Linné* (z. Teil). Brady, Rep. Chall. 157. V. 6.

Gehäuse im Umriss schmal- bis breitoval; oben und unten  $\pm$  abgerundet, schwach, im Querschnitt dreiseitig mit abgerundeten Ecken, Unterseite flach oder wenig gewölbt, Oberseite stärker gewölbt. Auf der Unterseite 3, aber auf der oberen 5 Kammern sichtbar, von denen die grössere Mittelkammer  $\pm$  gekielt ist. Oberfläche glatt. Nahtlinien flach oder wenig vertieft. Mundöffnung rund oder oval mit einem einfachen oder schwach gegabelten Zahne; sie beginnt am Aussenrande der vorletzten Kammer, sodass die letzte Kammer die vorletzte nur wenig überragt.

Brady in Rep. Chall. fasst unter *seminulum* eine grosse Anzahl Formen zusammen, die besser in 2 Arten getrennt würden. Es lassen sich natürlich



die Formen mit glatten oder wenig vertieften Nähten von denen mit stark vertieften Nähten und bauchigen Kammern trennen, und die bauchigen wieder bilden eine zweite Art, die die Formen *Haueriana* d'Orb., *impressa* Rss. und Born., *cognata* Born., *ovalis* Born., umfassen würde.

Bei *seminulum* würden dann folgende Formen, die ineinander übergehen, zu unterscheiden sein.

Gehäuse schmal, oval.

f. *Mayeriana* d'Orb.

Quinqueloc. M., d'Orbigny, Wiener Becken. XVIII. 1—3.

f. *triangularis* d'Orb.

Quinq. tri. d'Orbigny, Wiener Becken. XVIII. 7—9.

Breit oval, vorn abgestutzt winklig, hinten abgerundet. Zahn am Ende gegabelt.

f. *Akneriana* d'Orb.

Quinq. Ak. d'Orbigny, Wiener Becken. XVIII.

An den Seiten wenig abgerundet, Zahn einfach.

f. *Ermani* Born.

Q. *turgida* Phil., Verz. d. in d. Gegend v. Magdebg. aufgef. Tertiärverst. 81. Xa. 17.

Q. *Ermani*, Bornemann, Hermsdorf. 351. XIX. 6.

Sehr breit oval, fast kreisrund, auf der einen Seite flach, auf der andern stark gewölbt. Von diesen kommt f. *Ermani* Born vor. n. s.

#### 6. *M. oblonga* Mtg.

M. o. Mtg., Brady. Rep. Chall. 160. V. 4.

M. o. d'Orb., Egger, Gazelle. 37. II. 4—6. 43. 44.

M. o. Mtg., Flint, Albatros. 297. XLIII. 3.

Schale ein lang gestrecktes Oval, klein. Querschnitt ein Dreieck mit abgerundeten Ecken. Auf der flachen Seite nur die beiden Endkammern sichtbar, auf der konvexen noch 2 Mittelkammern. Oberfl. glänzend. Länge 0,5 mm. Br. 0,22 mm. Brandhorst b. Bünde s. s. Eocän — Jetztzeit.

B. Die letzte Kammer überragt die vorhergehende mit einem röhrenförmigen Fortsatze.

#### 7. *M. Philippi* Rss.

Quinqueloculina Ph. Reuss. Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 252. IX. 87.

Gehäuse verlängert eiförmig, im Querschnitt dreiseitig, mit wenig abgerundeten Seiten. Nahtlinien mässig vertieft. Letzte Kammer über die vorletzte zu einer kurzen Röhre verlängert, welche die runde Mündung trägt. Oberfläche glatt, glänzend. Grosses Expl. Länge 1,5 mm. Br. 0,92 mm. Kl. Expl. 0,6 mm. Br. 0,48 mm.

Die Magdeburger Exemplare weichen von der von Reuss gegebenen Abbildung nur dadurch ab, dass sie in der Mitte breit oval, nach oben und unten aber etwas zugespitzt sind. Magdeburg ns. — Lattorf n. s. — Oligocän.

8. *M. angusta Phil.*

Triloculina a. Philippi, Beitr. Kenntn. d. Tertiärverst. d. nordwest. Deutsch. 43. I. 40.  
Quinq. a. Phil., Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 253. IX. 90.

Gehäuse schmal, lang, lanzettförmig, unten gerundet. Oberfläche glänzend. Sonst wie vorige. Länge 0,4 — 0,85 mm. Breite 0,2 — 0,52 mm. Magdeburg s. Lattorf s. — Oligocän.

9. *M. alveoliniformis Brady.*

M. a., Brady, Rep. Chall. 181. VIII. 15—20.

Schale verlängert, spindelförmig, aus schmalen, röhrenartigen Kammern bestehend. Die aufeinanderfolgenden Kammern lassen Abstand zwischen sich, dass in den Zwischenräumen jüngere Kammern sichtbar sind, daher äusserlich 7 oder 8 sichtbar. Oberfläche rauh. Mündung undeutlich. Länge 0,42 mm. Breite 0,2 mm. Magdeburg s. Lattorf ss. Bisher nur recent bekannt.

Die Übereinstimmung unserer Art mit Bradys Abbildung und Beschreibung lässt über die Zugehörigkeit keinen Zweifel.

10. *M. Juleana d'Orb.*

Quinqueloculina J., d'Orbigny, Wiener Becken. 298. XX. 1—3.

Schale länglich, zusammengedrückt, flach. Unteres Ende abgerundet. Die beiden letzten Kammern sehr breit, an den Seitenwänden abgestutzt, an den Rändern mit Leisten versehen. Die letzten Kammern lassen auf beiden Seiten nur einen schmalen Raum zwischen sich, in dem die älteren Kammern sichtbar sind. Auf der Oberseite trägt die Mittelkammer einen schwachen Kiel. Letzte Kammer über die vorletzte durch eine abgeplattete Röhre verlängert. Mündung länglich, umsäumt. Lg. 1 mm. Br. 0,4 mm. Lattorf ss. Oligocän u. Miocän.

Gattung **Spiroloculina d'Orb.**

Schale gleichseitig, von den Seiten stark zusammengedrückt. Kammern abwechselnd in einer Ebene liegend, sich nur hinten und vorn deckend, alle auf beiden Seitenflächen sichtbar. Mündung gewöhnlich kreisrund, meist mit einem Zahne versehen.

11. *Sp. limbata d'Orb.*

Sp. 1. d'Orb., Tabl. methodique de la classe des Cephal. 299. N. 12.

Sp. 1. d'Orb., Bornemann, Hermsdorf 348. XIX. 1.

Sp. 1. d'Orb., Brady, Rep. Chall. 150. IX. 15—17.

Schale elliptisch-lanzettlich, an beiden Seiten zugespitzt. Vorder- u. Rückseite stark vertieft. Jederseits 3—5 Kammern, die nach aussen dicker werden und mit einem scharfen Rande über den inneren Rand der nächsten Kammer hervorragen. Rückenfläche der Kammern wenig gewölbt. Von den abwechselnd gelagerten Kammern greift die nächstfolgende mit beiden Spitzen über die vorhergehende hinweg. Mündungskragen röhrenförmig vorgezogen. Öffnung rund, zahnlos. Lg. 0,65 mm. Br. 0,4 mm. Magdeburg ns. Lattorf s. Oligocän-Recent.

12. *Sp. quadricostata n. sp.*

Gehäuse breit oval. Seiten gerundet, mit 4 starken von einander entferntstehenden Längsrippen.

Die Art steht der *Sp. antillorum* d'Orb. nahe, doch hat diese zahlreiche Längsrippen auf den Kammern. Lg. 0,65 mm. Br. 0,4 mm. Lattorf ss. — Brandhorst b. Bünde s.

## VI. Familie Textularidae.

„Schale sandig, kalkig sandig oder rein kalkig, meist perforat, selten imperforat. Kammern in 2 oder mehr alternierenden Reihen, welche bei den höheren Formen spiral aufgewunden sind.“ (Rhumbler, Entw. e. nat. Syst.)

Uebersicht über die Unterfamilien.

Schale typisch zwei- od. dreireihig, oft zweigestaltig. **Textularinae.**

Schale typisch spiral, Mündung schräg zur Schalenaxe, kommaförmig oder wenigstens ähnlich gestaltet. **Buliminae.**

Unterfamilie **Textularinae.**

Gattung **Textularia** defr.

Schale frei, konisch, länglich oder keilförmig symmetrisch, sandig oder sandig-kalkig. Kammern in 2 alternierenden Reihen. Oeffnung halbmondförmig, quer zur Zusammendrückungsebene am inneren Winkel der letzten Kammer.

13. *T. laevigata* d'Orb.

T. l. d'Orbigny, Wiener Becken. 243. XIV. 14—16.

Schale verlängert, zusammengedrückt, vorn winklig abgerundet, hinten zugespitzt, an den Seiten kantig, aber nicht gekielt. Viele Kammern, deren schwach vertiefte Quernähte wenig nach unten gerichtet sind. Letzte Kammer hervorragend. Mündung ein rundes Loch.

Die Art stimmt gut mit d'Orbignys Beschreibung und Abbildung überein, ist aber nicht glatt, sondern rauh. Länge 1,25 mm. Breite 0,35 mm. Lattorf ns. Oligocän — Miocän.

### Gattung *Gaudryina* d'Orb.

Schale frei, verlängert, gerade. Die unteren sehr kleinen Kammern zu einem kleinen schraubenförmigen, gerundeten oder dreikantigen Gewinde aufgerollt; die folgenden in zwei parallelen, alternierenden Längsreihen geordnet. Mündung ein Spalt am inneren Rande der letzten Kammer (*Gaudryina* i. e. S.) oder eine runde, mitunter gelippte oder kurzröhrige Oeffnung unter der Spitze der letzten Kammer. (*Plectina* Marss.)

#### 14. *G. chilostoma* Rss.

*Textularia labiata* Reuss, Tert. Foraminif. Fauna (Crag. v. Antwerpen). 362. II. 17.  
G. ch. Reuss, Foram., Anthoz. u. Bryoz. d. d. Septarienthones. 120. I. 5.  
G. pupoides var. *chilostoma* Rss.; Brady, Rep. Chall. 379. XLVI. 5. 6.

Umriss dreieckig. Embryonalteil meist wenig entwickelt. Im 2 zeiligen Teil jederseits 4—6 Kammern mit vertieften Nähten. Kammern breiter als hoch, gleichmässig an Grösse zunehmend. Nach den Seiten etwas nach rückwärts gerichtet. Endfläche gewölbt. Mündung eine Querspalte am inneren Rande der letzten Kammer, mit einem deutlichen Saume eingefasst. Seitenwände im unteren Teil kantig, nach oben zu abgerundet. Länge 0,8 mm, Breite 0,5 mm. Magdeburg ns., Oligocän — Jetztzeit.

### Gattung *Spiroplecta* Ehrbg.

Kammern anfangs zu einer ebenen Spirale aufgerollt, später 2 reihig, bisweilen zuletzt 1 reihig.

#### 15. *Sp. carinata* d'Orb.

*Textularia* c. d'Orbigny, Wiener Becken. 247. XIV, 22—34.  
*T. attenuata* Reuss, Septarienthon Berlin. 84, VI. 54.  
*T. lacera* Reuss, Septarienthon Berlin. 84. VI. 52. 53.  
*Sp. c.* d'Orb., Spandel, Untersuchungen an dem Foraminiferengeschlecht *Spiroplecta* im allgemeinen und an *Sp. c.* d'Orb. im besonderen.  
*Sp. deperdita* d'Orb., Klähn, Colmar, II. T., 23. V. 1—5.

Schale zusammengedrückt, vorn breiter und stumpf zugespitzt, hinten etwas abgerundet, sehr kantig, in der Mitte schwach gekielt, an den Seiten mit einem scharfen ganzrandigen oder gezackten Kiel versehen. Kammern fast quer gestellt. Nähte vertieft.

Der spiralige Bau wird nur erkannt, wenn die Schale mit Glycerin oder Canadabalsam durchscheinend gemacht worden ist. Die Art ist bezüglich des Kieles am Seitenrand und des Umrisses sehr wandelbar. Die beiden von Reuss als Arten angesehenen Formen mögen hier als Formen aufgeführt werden.

*15a. f. lacera* Rss.

Text. l. Reuss. Sept. Berlin, 84. VI. 52. 53.

Gehäuse im Umriss keilförmig, Kiel zackig geschlitzt. Jeder Zackenvorsprung entspricht einer Kammer.

*15b. f. attenuata* Rss.

Text. attenuata Reuss, Septarienthon Berlin, 84. VI. 54.

Gehäuse im Umriss zungenförmig bis keilförmig; Kiel schmal, nicht oder nur undeutlich gezackt, manchmal fast verschwindend.

Zwischen beiden Formen finden sich alle Uebergänge. Magdeburg h.

*16. Sp. deperdita* d'Orb.

Textularia d. d'Orbigny, (erweitert), Wiener Becken 244. XIV. 23—25.

Textularia pectinata Reuss, Foram., Anthoz. und Bryoz. d. d. Septarienth. 157. IV. 12. 13.

Gehäuse im Umriss dreiseitig, in der Mitte am dicksten, mit einem stumpfen Längskiel, nach den Seiten zugeschärft. Der spirale Teil ist nur im durchscheinenden Lichte zu erkennen, besteht aus 3 bis 4 Kammern. Es folgen in zweizeiliger Anordnung abwechselnd 6—14 sehr schmale, gleichmässig sich verbreiternde niedrige Kammern, die nur durch wenig vertiefte Nahtlinien getrennt werden und am Rande einen  $\pm$  zackigen Saum bilden. Die Kammern sind im stumpfen Winkel gegeneinander geneigt, ebenso die Endflächen. Oberfläche rauh. Mundöffnung eine am inneren Rande der letzten Kammer anliegende Querspalte. Länge 0,4 mm, Breite 0,3 mm.

Formen: f. typica = Text. deperdita d'Orb. Sp. d., d'Orbigny, Wiener Becken 244 XIV. 23—25.

Die abgebildete Form nimmt nach oben nicht gleichmässig zu, und die Seitenwände sind nicht gezackt. Brandhorst bei Bünde s.

f. pectinata = Text. p. Reuss, Foram. Anth. und Bryoz. d. d. Septarient. 157. IV. 12. 13. Umriss dreiseitig, Seitenwand gezackt.

Die Untersuchung mit Xylol durchränkter Exemplare im durchscheinenden Lichte zeigte, dass diese Art zur Gattung Spiroplecta zu stellen ist. Bereits Reuss (a. a. O.) weist darauf hin, dass deperdita und pectinata nur abweichende Formen einer und derselben Spezies sein mögen. Magdeburg ns. Oligocän und Miocän.

2. Unterfamilie **Buliminae.**

Gattung: **Bulimina** d'Orb.

Schale spiral, bisweilen involut oder mit verkürzter Spira, meist verlängert, selten mit 3- oder 4-reihig angeordneten Kammern. Kammern in Form und

Grösse sehr verschieden, flach bis kugelig, Mündung kommaförmig, auf der inneren Seite der letzten Kammer herablaufend.

### 17. *B. contraria* Rss.

Rotalina c. Reuss, Septarienth. von Berlin. 76. V. 37.

Pulvinulina c. Reuss, Foram., Anthoz. und Bryoz. d. deutsch Septarienth. 162.

B. c. Rss., Brady, Rep. Chall. 409. L. IV. 18.

Gehäuse eiförmig, niedergedrückt, schief aufgewunden, so dass die Unter- (Windungs-)Seite schwach convex ist und die 2 Umgänge rasch zunehmen, ohne dass ein Rand zwischen Unter- und Oberseite wahrnehmbar ist, da die Windungen aussen gleichmässig gerundet erscheinen. Letzter Umgang mit 6–7 Kammern. Mündungsfläche von der halben Länge des Längsdurchmessers, flach, am Rande abgerundet. Mündung eine schmale Spalte von der halben Länge der Mündungsfläche, welche auf dem inneren Rande der Mündungsfläche senkrecht steht und sich nach unten erweitert. Oberfläche glatt, glänzend. Längsdurchmesser 0,42 mm, Querdurchmesser: 0,3 mm. Magdeburg ns.

Jenachdem man die Art der Aufwindung oder die Beschaffenheit der Mündung als das wesentlichste angesehen hat, hat die Stellung im System gewechselt. Reuss stellt sie unter die Rotaliden, Brady unter die Buliminiden. Im Magdeburger Material fand sich ein abnormes Exemplar mit gestrecktem Buliminiden-Aufbau. (Fig. 17 b.) Auch von Schlicht bildet in For. von Pietzpuhl XXIII. 18–20 gestreckte Formen von *Pulv. contraria* ab.

## Familie Nodosaridae.

„Schale stets kalkig, sehr fein perforiert; Kammern perlschnurartig ineinandergereiht in gerader, gekrümmter oder planspiral gewundener Reihe.“ Bei den Lageninen besteht das Gehäuse nur aus einer Kammer.

### 1. Unterfamilie: **Lageninae.**

Schale einkammerig, oft mit langem Mündungshalse.

#### Gattung: **Lagena Walk. u. Boys.**

Reuss, Foraminiferen — Familie der Lagenideen 1862.

Gehäuse einkammerig, kugelig, eiförmig oder länglich, im Querschnitt kreisrund oder zusammengedrückt, oft in einen langen, dünnen Hals ausgezogen. Mündung rund oder spaltenförmig. Nicht selten verlängert sich die Mündung nach innen in eine in die Höhlung des Gehäuses hineinragende kurze Röhre (Entosolenia-Form.)

A. Schale glatt, ohne Verzierung, mit kreisförmigem Querschnitte.

18. *L. globosa* Mtg.

L. g. Walk., Reuss, Lagenideen, 318 I. 1—8.

L. g. Mtg., Brady, Rep. Chall. 452. LVI. 1—3.

Gehäuse eiförmig, unten halbkugelig, nach oben eiförmig oder kegelförmig zugespitzt. Spitze mit gestrahlter Mündung. Oberfläche glatt, sehr fein porös. Länge 0,45 mm. Magdeburg s. Ob. Kreide — Jetztzeit.

19. *L. clavata* d'Orb.

Oolina cl., d'Orbigny, Wiener Becken. 24. I. 2. 3.

L. cl. d'Orb., Reuss, Lagenideen. 320. I. 13. 14.

L. c. d'Orb., Brady, Rep. Chall. 456.

Spindelförmig, der untere bauchige Teil verengert sich allmählich zu einer langen, zylindrischen Röhre; er verschmälert sich rasch nach unten zu einer scharfen Spitze. Oberfläche glatt, glänzend, fein porös. Länge 0,55 mm. Magdeburg ss. Tertiär — Jetztzeit.

B. Schale mit mehr oder weniger zahlreichen und feinen Längsstreifen und Rippen versehen.

20. *L. sulcata* Walk. u. Jac.

L. Isabella d'Orb. Reuss, Lagenideen. 330. VI. 55. 56.

L. s. Walk. u. Jac., Brady, Rep. Chall. 462. LVII. 23. 26. 33. 34.

Schale fast kugelig, nach oben in eine Spitze zulaufend. Oberfläche mit 8—14 starken Längsrippen, die meist nicht bis zum Schnabel reichen, glänzend. Länge 0,33 mm, Dicke 0,25 mm. Magdeburg ss. Ob. Silur oder Carbon.? Lias bis Jetztzeit.

C. Oberfläche mit Längs- und Querleistchen bedeckt, zwischen welchen netzförmig angeordnete Vertiefungen liegen.

21. *L. foveolata* Rss.

L. f. Reuss, Lagenideen. 332. V. 65.

L. feildeniana Brady, Rep. Chall. 469, LVIII. 38. 39.

Gehäuse lang ellipsoidisch, unten abgerundet, nach oben langsam zu einem röhriigen Schnabel verengt. Oberfläche mit schwachen Längsrippchen, die bisweilen den unteren Teil als Spitzen überragen; in den Zwischenräumen je eine Reihe von Grübchen. Länge 0,4 mm. Dicke 0,2 mm. Magdeburg s. Tertiär.

Aendert ab: f. oviformis A. Franke. (Fig. 21 b.)

Eiförmig, am Ende ohne Röhre. Gehäuse unten gerundet. Länge 0,3 mm. Magdeburg ss.

2. Unterfamilie **Nodosarinae.**

Kammerreihe gerade gestreckt oder nur wenig gekrümmt.

Gattung **Glandulina d'Orb.**

Schale kurz und dick, gerade oder seltener schwach gekrümmt. Die nächste Kammer umfasst den oberen Teil der vorhergehenden ziemlich weit. Die Gattung *Glandulina* geht allmählich sowohl nach *Nodosaria* als auch *Dentalina* über.

22. *Gl. laevigata d'Orb.*

*Gl. l.*, d'Orbigny, Wiener Becken. 29. I. 4. 5.

*Gl. inflata* Bornemann, Hermsdorf. 320, XII. 6. 7.

*G. l. d'Orb.*?, Bornemann, Hermsdorf. 23. XII. 8.

*G. elongata* Bornemann, Hermsdorf. 321. XII. 9.

*Gl. l. d'Orb.*, Reuss, Foram., Anthoz. u. Bryoz. d. deutschen Septarienth. 136.

*Gl. l. d'Orb.* Reuss, Foraminif. d. Septarienth. v. Pietzpuhl. VI. 7—11.

*Nodosaria l. d'Orb.* Brady, Rep. Chall. 490. LXI. 17—22. 32.

Schale eiförmig, in der Mitte sehr angeschwollen, oben und unten spitz zulaufend. Nähte nur durchscheinend. Mündung gestrahlt. Länge 0,9 mm. Breite 0,6 mm. Magdeburg ss. Lattorf ss. Oligocän — Jetztzeit.

Aendert ab: *f. tenuistriata n. f.* (Fig. 22b.)

Die untere Hälfte des Gehäuses mit zarten Längsstreifen dicht bedeckt. Magdeburg ss.

Gattung **Nodosaria Lam.**

Gehäuse gerade oder seltener schwach gekrümmt; Endkammer mit einem zentralen Schnabel, der die runde Mündung trägt.

23. *N. Ludwigi Rss.*

*N. L.*; Reuss, Foram., Anth. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienth. 135. II. 23.

*N. L. var. Rss.*, Andreae, Els. Tert. 204. X. I.

*N. l. Rss.*, Klähn, Colmar. I. 221. I. 35—40.

Gehäuse mit 3—8 Kammern, durch + tiefe Einschnitte getrennt. Kammern breiter als hoch, nur die letzte Kammer ist so hoch oder höher als breit. Gehäuse mit 12—14 Längsrippen, zwischen denen sich im oberen Teil noch neue einschieben. Letzte Kammer nur teilweise berippt oder ganz unberippt. Anfangskammer mit kurzem Zentralstachel. Länge 2,8 mm. Breite 0,7 mm. Magdeburg ns.

24. *N. skobina Schwager.*

*N. sk.* Schwager, Foss. For. v. Kar. Nikobar. Nov. Exp. 225. V. 56.

*N. Herrmanni* Andreae, Els. Tert. 205. X. 2.

*N. sk. var. herrmanni* And., Klähn, Colmar. I. 222. I. 41.



Gehäuse verlängert, nach dem Anfang hin allmählich zugespitzt. Kammern breiter als hoch, an den Nähten wenig eingeschnürt. Nähte horizontal. 10—14 unregelmässig verbogene Rippen von wechselnder Zahl, welche von der letzten Kammer nur den unteren Teil bedecken. Mündung zentrisch bis exzentrisch (siehe *Dentalina*), gestrahlt. Länge bis 7 mm. (Nach Schwager beträgt die Länge nur 1,2—2 mm.) Magdeburg h.

25. *N. conspurcata* Reuss.

N. c. Reuss, Septarienth. Berlin 59. III. 3.

N. c. Reuss, Offenbach 43. II. 10—12.

N. c. Reuss, For., Bryoz. u. Anth. d. d. Septarienth. 130. II. 19—21.

Gehäuse aus 3—4 Kammern bestehend. Nähte breit und ziemlich tief. Kammern kugelig bis elliptisch. Anfangskammern mit kurzer Zentralspitze. Endkammern etwas grösser als die vorhergehenden, in einen Schnabel verlängert, der die Mündung trägt. Oberfläche mit spitzen Rauigkeiten dicht bedeckt. Die Exemplare sind nicht vollständig. Magdeburg s. s.

Gattung **Dentalina** d'Orb.

Mündung exzentrisch, gegen die Rückenseite gerückt, auf einem schnabelartigen Ende der letzten Kammer. Gehäuse selten gerade, meist so gekrümmt, dass der Anfang nach der Rückenseite gewendet ist.

A. Gehäuse ohne Längsrippen.

26. *D. pauperata* d'Orb.

D. p. d'Orbigny, Wiener Becken 46. I. 57—58.

Schale schlank, gekrümmt, mit zahlreichen Kammern (6—17), nach unten sich allmählich verjüngend. Anfangskammern mit Zentralspitze. Die folgenden cylindrisch, breiter als hoch, die Nähte nicht vertieft. Die letzten Kammern mit schwach vertieften, wenig schiefen Nähten. Endkammern schief, kegelförmig in die rückenständige, vorgezogene Spitze auslaufend, die die Mündung trägt. Oberfläche glatt glänzend.

Das Exemplar unterscheidet sich durch grössere Länge, grössere Anzahl von Kammern und die dadurch bedingte grössere Schlankheit der Schale von der von d'Orbigny a. a. O. beschriebenen Art, was aber nur individuelle Unterschiede sein dürften. *Andreae* Els. Tertiär X. 13—15 bildet unter *N. (Dent.) approximata* Reuss Bruchstücke ab, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören; von *Dent. approximata* ist *D. p. d'Orbigny* durch den Zentralstachel an der Anfangskammer, den ich für ein charakteristisches Merkmal halte, unterschieden.

d'Orbigny weist in der Beschreibung a. a. O. auf die Verwandtschaft mit *D. communis* d'Orbigny aus der Kreide hin, die sich aber durch sehr schiefe Nähte von dieser Art unterscheidet. — Lattorf ss.

27. *D. punctata* d'Orbigny.

D. p. Orbigny, Wiener Becken 49. II. 14—15.

Schale allmählich an Dicke nach oben zunehmend. Kammern tonnenförmig, etwa so hoch wie breit. Nähte vertieft, gerade. Endkammer sich nach oben schief zur Spitze verschmälernd, die die gestrahlte Mündung trägt. Anzahl der Kammern 8—10. Oberfläche fein rauh. Länge 3,6 mm. Breite 0,6 mm. — Dardeilsen s. s. — Nur 1 Exemplar.

28. *D. soluta* Rss.

D. s. Reuss, Septarienth., Berlin 60. III. 4.

Nodos. s. Born, Hermsdorf 322. XII. 12.

Nodos. s. Reuss, Foram., Anthoz. und Bryoz. d. deutschen Septarienth. 131. II. 4—8.

D. s. Rss., Hantken, Clav. Szabói Sch. 29. III. 2.

Nodos. (D.) s. Rss., Brady, Rep. Chall. 503. LXII. 13—16.

Gehäuse wenig gebogen, Kammern 3—5, selten mehr (bis 8), kugelig, von gleicher Grösse, durch breite und tiefe Einschnitte getrennt. Anfangskammer meist etwas grösser als die folgenden, kugelig mit Zentralstachel. Mündung auf einem röhrenartigen Schnabel der letzten Kammer. Oberfläche glatt. Nur Bruchstücke. — Magdeburg ns. — Lattorf s.

29. *D. approximata* Rss.

Nod. (D.) a. Rss., Foram. d. Septarienthons v. Norddeutschland. 134. II. 22.

Gehäuse schlank, gebogen, mit zahlreichen Kammern. Kammern im untern Teil nicht durch vertiefte Nähte getrennt, breiter als hoch. Die letzten Kammern meist höher als breit, auch können sie vertiefte Nähte besitzen. Anfangskammer abgerundet. Endkammer nach der Spitze schief zulaufend. Länge 2,5 mm. Breite 0,3 mm. — Lattorf s. — Oligocän.

Anmerkung: Unter *D. a.* verstehe ich nur Formen mit abgerundeter Anfangskammer. Die Formen, die Hantken — Clav. Szabói Sch. 31. III. 5 und *Andreae* Elsässer Tert. X. 13. 14. 15. abbildet, rechne ich nicht zu dieser Art, da ich die Ausbildung der Spitze an der Anfangskammer für ein sehr wesentliches Merkmal halte.

B. Schale mit Längsrippen.

30. *D. bifurcata* d'Orb.

D. b. d'Orbigny, Wiener Becken 56 II. 38. 39.

D. b., d'Orb., Hantken, Clav. Szabói. Sch. 35. III. 18. 21.

Gehäuse fast zylindrisch, schwach gekrümmt. Kammern 4—10, in der Mitte wenig aufgeblasen. Nähte mässig vertieft. Anfangskammern kugelig, etwas dicker als die folgenden, mit Zentralstachel. 10—16 kräftige Rippen, deren Anzahl dadurch wechselt, dass neue eingeschaltet werden oder andere sich verlieren. Aussenkante der Rippen stumpf. Endkammern nur im unteren Teil mit Rippen bedeckt. Mündung schief, gestrahlt. Länge bis 7 mm. Magdeburg h.

Anmerk. Die von Bornemann, Hermsdorf 325. XIII. 10. abgebildeten und beschriebenen Bruchstücke gehören wahrscheinlich zu einer anderen Art.

### 31. *D. skobina Schwager.*

Nod. skobina Schwager, Foss. For. v. Kar. Nicobar. Nov. Exp. 225. V. 56.

Nod. Herrmanni Andreae, Els. Tert. 205. X. 2.

Die Exemplare sind bezüglich der Stellung der Mündung verschieden, so dass diese Art sowohl zur Untergattung *Nodosaria* als auch *Dentalina* gezählt werden muss. (*S. N. skobina*). Länge bis 7 mm. Magdeburg h.

### 32. *D. intermittens Roem.*

*Nodosaria* i. Roem., norddeutsch. Meeressand 382. III. 2.

*D. Phillippii* Rss. Septarienth. v. Berlin. 60. III. 5.

*D. Buchi* Rss. Septarienth. v. Berlin 60. III. 6.

*D. capitata* Boll., Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 223. I. 4.

*D. Sandbergeri* Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 224. I. 5.

*D. Girardana* Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 224. I. 6.

*D. capitata* Boll., Reuss, Foram., Anthoz. u. Bryoz. d. deutschen Septarienth. 134.

*D. capitata* Boll., Hantken, Clav. Szabói Sch. 35. III. 16.

*D. i. Roem.*, Klähn, Geol. d. Umgeb. v. Colmar. I. 220. I. 31. 32.

Gehäuse bezüglich der Grösse und Anzahl der Kammern sehr verschieden. Kammern kugelig oder wenigstens meist nicht sehr gewölbt, nicht beträchtlich höher als breit. Nähte bald tiefer, bald flacher. Anzahl der Kammern 3—17. Der untere Teil jeder Kammer mit geraden oder schrägen Rippen verziert, die meist nach unten über die Naht verlaufen; der obere Teil der Kammern trägt keine Rippen. Anfangskammer kugelig, mit Zentralstachel, grösser als die folgende. Lattorf ns. Bernburg h.

f. Girardana Rss. Fig. 32 b.

*D. G.* Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 224. I. 6.

Gehäuse schwach gebogen, sich nach unten rasch verdünnend. Anzahl der Kammern ca. 10. Länge bis 5 mm. Magdeburg h.

### 33. *D. divergens Rss.*

*D. d.* Reuss, deutsch. Oberoligocän. 22. IV. 10.

*D. d.* Rss., Hosius, Beitr. z. Kenntn. d. For. — Fauna d. Ob. Olig. v. Doberg b. Bünde, I. Teil — 99.

Schale schwach gebogen, seitlich etwas zusammengedrückt, mit 8—14 Kammern, unten nicht zugespitzt, nach oben sich langsam erweiternd. Nähte etwas schief, mässig eingedrückt, mit schiefen Rippen, deren Zahl sich nach oben hin durch Einschaltung immer vergrössert. Endkammer glatt, ohne Rippen, in einen rückständigen Schnabel verlängert, der die Mündung trägt. Länge 1,9 mm. Breite 0,35 mm. Lattorf ss. Sonst im Ob.-Oligocän.

34. *D. crassitesta* Schwager.

Nodos. cr., Schwager, Foss. For. v. Kar. Nikobar 224. V. 55.

„Das etwas gebogene Gehäuse ist verlängert, im oberen Teil gewöhnlich etwas verschmälert, oben und unten sehr stumpf zugespitzt. Die Kammern allmählich ungleichmässig in der Höhe zunehmend, schief, breiter als hoch, wenig gewölbt. Über das ganze Gehäuse laufen, von etwas breiteren Zwischenräumen, in die sie allmählich übergehen, getrennte, erhabene, verbogene Längsrippchen, die sich manchmal durch Einschiebung vermehren. Die Nähte sind seicht, schwer bemerkbar. Die Mündung klein und sehr fein gestrahlt, an dem Ende einer warzenartigen Verlängerung der Endkammer gelegen. Die Schale ist dick und feineröhrig.“ Mittlere Länge 3,3 mm (Schwager). Länge 3,62 mm. Breite 0,5 mm. Magdeburg ss. Lattorf ss.

35. *D. obliquistriata* Rss.

D. o. Reuss, Septarienth. Berlin 63. III. 11. 12.

Gehäuse schlank, schwach gebogen. Kammern 8—10, mit breiten Vertiefungen der Nähte, in denen 10—18 schräge Rippen sind, die sich nur wenig auf den Kammern fortsetzen. Anfangskammer wenig grösser als die folgende, mit Zentralstachel. Endkammer nach oben in die rückständige Spitze verschmälert, die die gestrahlte Mündung trägt. — Das einzige vorliegende Exemplar weicht von dem Reusschen Original insofern ab, als es nach unten sich stärker verschmälert. Länge 1,9 mm. Breite 0,4 mm. Lattorf ss.

Gattung **Marginulina** d'Orb.

Schale verlängert, mit dem untern Teil nach vorn gekrümmt. Querschnitt der Kammern kreisrund. Mündung meist auf der Zuspitzung oder röhrenförmigen Verlängerung der Endkammer, exzentrisch nach dem Rücken.

36. *Marginulina Behmi* Rss.

M. B. Rss., Hantken, Clav. Szabói Sch. 48. V. 1. 2.

Das einzige gefundene Exemplar besteht aus 3 kugeligen, durch tiefe Nähte getrennten Kammern. Anfangskammer kugelig, wenig nach vorn geneigt. Kammern durch tiefe Nähte geschieden. Oberfläche mit feinen Rippchen, die

in Körner aufgelöst sind. Die Endkammer mündet in ein seitenständiges Röhrchen, welches die Mündung trägt.

Dies Exemplar unterscheidet sich nur durch die geringe Anzahl von Kammern von der von Hantken gegebenen Abbildung und Beschreibung. Länge 0,4 mm. Breite 1,5 mm. Magdeburg ss.

#### Unterfamilie **Cristellarinae**.

Kammerreihe um eine kurze Achse spiral aufgerollt, öfters in gerades Wachstum übergehend.

#### Gattung **Cristellaria** Lam.

Alle oder wenigstens die ältesten Kammern spiral aufgerollt. Nähte meist schräg. Kammerscheidewände meist von glasartiger Substanz. Mündung rückenständig, rund oder spaltenförmig (Rotulina).

#### Untergattung *Cristellaria* s. str.

Mündung rund, rückenständig.

#### 37. *Cr. cymboides* d'Orb.

*Cr. c.*, d'Orbigny, Wiener Becken. 85. III. 30. 31.

Schale länglich, nach oben zugespitzt, unten abgerundet. Rückenrand schwach gebogen. Bauchrand gerade; beide gerundet. Anfangskammer kugelig, dick, die folgenden Kammern (5) dreieckig, mit sehr schiefen, durchscheinenden Nähten. Mundfläche der letzten Kammer gewölbt. Oeffnung schlecht erhalten.

Das einzige vorliegende Exemplar weicht nur in der Gestalt der Anfangskammer, die nach d'Orbignys Abbildung länglich ist, und der Zahl der Kammern, nach d'Orbigny 7, von der Abbildung und Beschreibung d'Orbignys ab, stimmt aber im Aufbau und den sonstigen Merkmalen überein, so dass ich an der Zugehörigkeit keinen Zweifel habe. Länge 0,60 mm. Breite 0,17 mm. Magdeburg ss.

#### 38. *Cr. arcuata* Phil.

*Planularia* a. Philippi, Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärf. d. nordwestl. Deutschl. 5. I. 28.

*Cr. a.* Karsten, Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 233. III. 34—36.

*Cr. arguta* Rss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 235. III. 37.

*Cr. a.* Phil., Reuss, deutsch. Oberolig. 28. II. 9—11.

Gehäuse stark zusammengedrückt, von sehr wechselndem Umriss, bald mehr länglich, bald eiförmig. Spira  $\pm$  entwickelt. Nähte als Leisten hervortretend oder flach, oder auch in Vertiefungen leistenartig hervortretend, seltener eingedrückt. Endkammern bis zur Spira herabreichend oder auch einen nicht

eingerollten Teil bildend. Kammern sehr schmal. Rücken gekielt oder geflügelt. Oberfläche glatt, glänzend. Bei den Magdeburger Exemplaren lassen sich 2 Formen unterscheiden:

- a) eine mit Kiel, ohne Flügelsaum an der Spira (Fig. 38a),
- b) mit deutlichem, manchmal gezacktem Flügelsaum an der Spira (Fig. 38b).

Exemplare, bei denen die Nahtleisten auf der Spira in Körner zerschnitten sind, wurden nicht beobachtet. Länge bis 3 mm. Magdeburg hh. Lattorf hh. Dardeilsen ns.

### 39. *Cr. osnabrugensis* v. *Mstr.*

Cr. o. v. Mstr., Roemer, nordd. Meeressand. III. 62.

Cr. o. v. Mstr., Reuss, Tertiärsch. nördl. u. mittl. Deutschl. 228. IV. 44. 45.

Cr. o. v. Mstr., Reuss, deutsch. Oberolig. 30.

Cr. o. v. Mstr., Reuss, Die Foram., Anthoz. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienth. 149. IV. 7.

Cr. o. Rss. (von Roemer), Klähn, Colmar. 241. II. 7—9.

Gehäuse kreisförmig bis oval, flach linsenförmig, am Rückenrand gekielt bis geflügelt. 9—12 Kammern sichtbar, äusserlich durch Rippen geschieden. Kammern schmal, bogenförmig, flach. Rippen nach der Mitte kräftig und breit, nach dem Rande zu sich verflachend. In der Nähe des Randes, wo sie bald verschwinden, stark zurückgebogen und in den Rückenrand verlaufend. Nach der Mitte laufen die Rippen zusammen und bilden eine unregelmässige kallöse Erhöhung, aber keine deutliche Nabelscheibe. In der Höhe der Mitte sind manchmal die Rippen zu Körnern aufgelöst. Mundfläche der letzten Kammer schwach gewölbt, an beiden Seiten mit gerundeten vorstehenden Leistchen eingefasst. Einschnitt der Windung in die Mundfläche nur gering. Verhältnis der Septalfläche zur Höhe des Gehäuses ungefähr 1:2. Mundöffnung am Rückenrand, gestrahlt. Bei einem Exemplar mit sehr gut erhaltener Mundöffnung ist der mittelste obere Strahl länger, desgl. die drei mittelsten unteren Strahlen. Diese Ausbildung der Strahlen mag Veranlassung gegeben haben, die Mundöffnung als eine lange Spalte anzusehen und die Art der Untergattung *Robulina* zuzuweisen. (Reuss, Foram., Anth. u. Bryoz. usw. 149.)

Nach Reuss (Foram., Anth. u. Bryoz.) stehen die Rippen in den Vertiefungen der Nähte; ich konnte das nicht beobachten. Das Merkmal dürfte auch zur Aufstellung einer besonderen Art nicht ausreichen. Auch bei Magdeburg kommen ungleichseitige Exemplare wie bei Colmar (s. Klähn) vor. Grösster Durchmesser 2,5 mm. Kleinster Durchmesser 2 mm. Magdeburg hh. Lattorf h.

Die Art ändert ab: a) mit Rippen, die in der Nabelgegend in Perlen aufgelöst sind (Fig. 39b.). b) das letzte Ende streckt sich (Fig. 39c.).

### Untergattung Robulina.

Mündung spaltenförmig. Kammern stets alle aufgerollt.

#### 40. Cr. *Robulina magdeburgica* Phil.

Nonionina m. Philippi, Verzeichnis der in der Gegend von Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen. Palaeontogr. I. Bd. 1851. — 81. X. 21.

Robulina m. Bornemann, Einige Foram. aus Tertiärbildungen d. Umg. v. Magdeburg, 157. VI. 2.

Rob. Cumingii Michelotti, desgl. 157. VI. 1.

Gehäuse kreisrund, linsenförmig zusammengedrückt, mit  $\pm$  deutlicher Nabelscheibe. Rücken stumpf gekielt bis geflügelt. Kammern zahlreich, 8—12 sichtbar, schmal, durch  $\pm$  hervortretende Rippen getrennt, die nach der Mitte höher und breiter werden und in die Nabelscheibe übergehen, gegen den Rücken sich verflachen, vor dem Rückenrande stark rückwärts umbiegen und mit diesem verschmelzen. [Mundfläche der letzten Kammer flach gewölbt, mit Leisten eingefasst. Die Windung schneidet in die Endfläche  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{2}{3}$  ein. Mundöffnung ein langer am Rückenrand beginnender, von Strahlen umgebener Spalt.

Bei der grossen Individuenzahl, die zur Untersuchung vorlag, war es nicht möglich, die von Bornemann angegebenen Arten zu trennen, ja nicht einmal als Formen zu unterscheiden, da die von Bornemann gegebenen Unterschiede sich nicht als zuverlässig erwiesen. Bis 4 mm.

#### 41. Cr. *Rob. limbosa* Rss.

Robulina l. Reuss, Septarienth. v. Offenbach. 55. VI. 69.

Cr. l. Reuss, D. Foram., Anthoz. u. Bryozoen d. deutschen Septarienth. 30.

Rob. l. Rss., Hantken, Clav. Szabó-Sch. 57. VI. 11.

Gehäuse kreisrund, scharf gekielt bis breit geflügelt, gleichmässig gewölbt, linsenförmig. Kammern zahlreich, 12 und mehr sichtbar. Nähte wenig hervortretend oder nur durchscheinend, nach der Mitte meist tangential in die Nabelscheibe übergehend, nach dem Rande hin umgebogen und in den geflügelten Rand übergehend. Der scharfe Kiel schneidet bis zur Hälfte in die Mundfläche ein. Durchmesser 2,4 mm.

Diese Art gehört dem Formenkreise der Cr. (Rob.) *cultrata* Mft. an, man kann sie auch als Cr. (Rob.) *cultrata* f. *limbosa* bezeichnen. — Magdeburg ns. Lattorf ns.

#### 42. Cr. (Rob.) *deformis* Rss.

Rob. d. Reuss, Sept. von Berlin 70. IV. 30.

Rob. d. Rss., Bornemann, Hermsdorf. 337. XIV. 1—3.

Gehäuse eiförmig, unten bauchig, nur wenige Kammern (3—4) sichtbar. Anfangskammer dick, kugelig. Nähte als Linien durchscheinend, nach dem

Rücken zu rückwärts gebogen. Der Kiel verschwindet am unteren Teil des Gehäuses. Mundfläche flach, mit Leistchen eingefasst, untere durch die Windung mit flachem Bogen begrenzt. Mundspalte von Leistchen begrenzt. Oberfläche glatt, glänzend. Verhältnis der Mundfläche zur Höhe des Gehäuses 1:2. Höhe 0,4 mm. Breite 0,3 mm. Magdeburg s.

43. *Cr. (Rob.) inornata d'Orb.*

R. i. d'Orbigny, Wiener Becken 102. IV. 25—26.

R. i. d'Orb., Bornemann, Hermsdorf. 335. XV. 2—3.

Cr. i. d'Orb., Reuss, Die Foram., Anthoz u. Bryoz. d. d. Septarienth. 144.

R. i. d'Orb., Hantken, Clav. Szabói-Sch. 55. VI. 9.

Cr. i. d'Orb., Klähn, Colmar. I. T. 239. II. 3.

Gehäuse kreisrund, linsenförmig, mit 5—10 sichtbaren Kammern, die durch durchscheinende oder wenig erhabene Nähte geschieden sind. Nähte tangential in die Nabelscheibe übergehend. Mundfläche gewölbt, mit Leistchen eingefasst, von der Windung bis zur Hälfte eingeschnitten. Rand stumpf abgerundet oder auch scharf, bisweilen gekielt. Mundöffnung eine meist mit Strahlen umgebene Spalte. Durchmesser 2,5 mm. Magdeburg ns. — Lattorf ns. — Dardeilsen s.

43a. *Cr. neglecta Rss.*

Rob. n., Reuss, Septarienth. Berlin. 69. IV. 27.

Kreisförmig, ziemlich gewölbt, am Rücken scharfwinklig, aber nicht gekielt, mit grosser etwas gewölbter Nabelscheibe. Zehn flache, mässig gebogene Kammern, deren Nähte selbst bei starker Vergrösserung nur als feine Linien erscheinen. Die Mundfläche der letzten Kammer niedrig, aber breit, in der Mitte rinnenartig vertieft. Die Mündungsspalte in ihrer oberen Hälfte von feinen Strahlen umgeben. (Reuss.) Durchmesser 1—1,25 mm. -- Lattorf (nach Stoliczka). Von mir nicht gefunden.

43b. *Cr. (Rob.) incompta Rss.*

Rob. i. Reuss, Septarienth. Berlin. 70. IV. 28.

Fast kreisförmig, nur wenig höher als lang, stark zusammengedrückt, am Rücken scharfwinklig, gekielt, ohne Nabelscheibe, mit 6 bogenförmigen, flachen, dicht aneinander schliessenden Kammern. Die Nähte bei starker Vergrösserung als sehr feine undeutliche Linien wahrnehmbar. Die Mundfläche der letzten Kammer schmal und hoch dreieckig, seicht vertieft, jederseits von einer schmalen, erhabenen Leiste eingefasst. Die Spaltmündung in ihrer oberen Hälfte von feinen Strahlen umgeben. Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend. Durchmesser 1 mm. — Nach Stoliczka bei Lattorf. — Von mir nicht beobachtet.



44. *Cr. (Rob.) depauperata* Rss.

Rob. d. Reuss, Septarienth. v. Berlin 70. IV. 29.

Rob. d. Reuss, Sept. Offenbach. 54. 54. VI. 67. 68. — 66. VIII. 90. 91. (var. *califera*)

C d. Reuss, die Foram., Anthoz. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienth. 146. III. 19—VI. 2, 4—6.

Gehäuse eiförmig, nach oben zugespitzt bis kreisrund, wenigkammerig (3—6).  
Mundfläche flach, mit Leistchen eingefasst. Mundöffnung eine Spalte, oben mit  
Strahlen umgeben.

Nach Reuss (For., Anth. u. Bryoz.) ist die Spezies so vielgestaltig, dass er  
mehrere Formgruppen unterscheidet. Das einzige gefundene Exemplar passt auf  
keine derselben genau. Im äusseren Umriss, besonders auch wegen der starken  
Wölbung in der Mitte und der durch einen flachen Bogen von der Windung  
begrenzten Mundfläche und dem Rückenkiel, stimmt sie mit var. *intumescens*  
überein; sie unterscheidet sich aber von derselben durch die Nähte, welche als  
breite Rippen hervortreten. Verhältnis der Mundfläche zur Höhe 1:2. Länge  
1,6 mm. Breite 1,2 mm. Magdeburg ss.

Gattung **Polymorphina** d'Orb.

Kammern spiral, zwei- oder dreireihig oder unregelmässig angeordnet.  
Mündung endständig, meist gestrahlt.

Anmerkung. Da über die Abgrenzung der Arten die Autoren sehr voneinander ab-  
weichen, gebe ich einen Schlüssel für die tertiären Arten. Im allgemeinen habe ich mich an  
Brady, Parker a. Jones, A monograph of the genus *Polymorphina*, Quart. Journal of the Geol.  
Soc. Vol. XVI. pag. 197 ff. gehalten. Wollte man die Arten, zwischen denen Übergänge  
vorhanden sind, zu einer Art zusammenziehen, so bestände diese vielgestaltige Gattung  
nur aus einer einzigen Art.

## Übersicht der Arten des norddeutschen Tertiärs:

I. Oberfläche der Schale glatt, ohne Rippen, Stacheln oder Höcker.

a. Kammern unregelmässig in einer Schraubenlinie angeordnet, nicht alle  
Kammern auf beiden Seiten sichtbar. Querschnitt kreisförmig, elliptisch  
oder abgerundet dreieckig.

1. Schale unten abgerundet

a. Nähte nicht oder kaum vertieft, nur als dunkle Linien durchscheinend.

a. Mündung zentral oder fast zentral.

aa. Gehäuse höchstens doppelt so lang wie breit, Querschnitt kreis-  
rund oder elliptisch. *P. gibba* d'Orb.

ββ. Gehäuse 2—3 mal so lang wie breit, Querschnitt fast kreis-  
rund. *P. gutta* d'Orb.

β. Mündung deutlich nach der Seite gerückt.

αα. Gehäuse  $1\frac{1}{2}$  mal höher als breit, fast kugelig. Mündung auf stumpfer Spitze. *P. obtusa* Born.

ββ. Gehäuse  $1\frac{1}{2}$  — 3 mal so lang wie breit, auf einer Seite mehr konvex als auf der anderen, manchmal sogar auf einer Seite eingebogen. *P. rotundata* Born.

γγ. Gehäuse schlank, 4 und mehr mal so lang wie breit, meist auf einer Seite gerade, auf der gegenüberliegenden konvex. *P. angusta* Egger.

b. Nähte deutlich vertieft.

α Zwischen den beiden grossen, letzten Kammern treten an der Basis 1 oder 2 Kammern hervor, die die Endkammer nach hinten wenig oder gar nicht überragen. Nähte mässig vertieft. Querschnitt ein gleichschenkliges Dreieck mit abgerundeten Ecken.

*P. lactea* W. u. J.

β Zwischen den beiden Endkammern treten an der Basis 2 und mehr Kammern hervor, die die Endkammern nach hinten beträchtlich überragen. Nähte meist stark vertieft. *P. problema* d'Orb.

2. Schale unten zugespitzt oder spitz zulaufend.

a. Nähte nicht vertieft.

α. Gehäuse unten mit Stachelspitze. Grösste Breite unter der Mitte. Querschnitt kreisrund. *P. acuminata* d'Orb.

β. Gehäuse unten spitz zulaufend, ohne Stachelspitze. Grösste Breite nahe der Mitte.

αα. Gehäuse bis 3 mal so lang wie breit. Querschnitt kreisrund oder fast kreisrund. *P. minuta* Roem.

ββ. Gehäuse mehr als 3 mal so lang wie breit, meist schwach zusammengedrückt. *P. lanceolata* Rss.

b. Nähte deutlich vertieft.

α. Gehäuse nach beiden Seiten spitz zulaufend.

*P. fusiformis* Roem.

β. Gehäuse nur oben spitz zulaufend, unten abgerundet, aber mit Stachelspitze versehen.

*P. lactea*

*f. cuspidata* A. Franke.

B. Kammern 2 zeilig angeordnet, auf beiden Seiten alle Kammern sichtbar. Gehäuse im Querschnitt elliptisch oder abgeflacht.

## 1. Seitenränder abgerundet.

- a. Gehäuse länglich, wenig zusammengedrückt, mit elliptischem Querschnitt. Die beiden Kammerreihen ungleich. *P. compressa* d'Orb.  
 b. Gehäuse rhombisch, stark zusammengedrückt. Beide Reihen mit regelmässigen abwechselnden Kammern. *P. complanata* d'Orb.

## 2. Seitenränder winklig.

## a. Umriss kreisförmig bis eiförmig.

- $\alpha$ . Die letzte Kammer entspringt an der Basis oder in deren Nähe.  
*P. anceps* Phil.

- $\beta$ . Wenigstens die letzte Kammer entspringt dem Seitenrande.  
*P. Humboldti* Rss.

- b. Umriss lanzettlich. Gehäuse meist mehr als doppelt so lang wie breit.  
*P. regularis* v. Mstr.

## II. Oberfläche mit Rippen oder Stacheln.

## A. Unterer Teil der Schale mit Rippen.

*P. semiornata* n. sp.

## B. Schale mit stumpfen Stacheln.

*P. spinosa* d'Orb.45. *P. gibba* d'Orb.

*P. g.* d'Orb.; Brady, Parker a. Jones, Genus Polym. 218 XXXIX. 3.  
 Tertiär.

Globul. subgibba, Gümbel, nordalpine Eocägeb. 645. II. 79.

Glob. gibba d'Orbigny, Wiener Becken. 227. XIII. 13. 14.

Glob. punctata d'Orbigny, Wiener Becken. 229. XIII. 17. 18.

*P.* (Glob.) gibba d'Orb.; Egger, Foraminif., Ortenburg. 31. IX. 1—4.

” ” ” ” var.  $\beta$ , ovoidea, desgl. 32. IX. 5. 7.

” ” ” ” var.  $\gamma$ , subgibba, desgl. 32. IX. 8—10.

” ” ” ” var.  $\delta$ , pirula, desgl. 33. IX. 11. 12.

Glob. amplexens Reuss, Septarienthon v. Berlin. 81. VI. 44.

Glob. inflata Reuss, Septarienthon v. Berlin. 81. VI. 45.

Rostrolina sp. Schlicht, Pietzpuhl. 73. XXVI. 25—27.

*P. g.* d'Orb.; Andreae, Els. Tert. IX. 10—13.

*P. g.* d'Orb., Klähn, Colmar. I. Teil. 243.

Recent.

*P. g.* d'Orb.; Brady, Rep. Chall. 561. LXXI. 12.

Gehäuse unten breiteiförmig, nach oben spitz zulaufend, manchmal an der Spitze etwas vorgezogen. Querschnitt kreisrund bis oval. Mündung gestrahlt. 3 Kammern sichtbar. Nahtlinien nur durchscheinend, von der Basis oder deren Nähe fast parallel den Seitenwänden verlaufend.

Jura-Recent.

f. typica.

Querschnitt kreisrund. Nicht bei Magdeburg.

f. *aequalis* d'Orb.

Glob. *aequalis* d'Orbigny, Wiener Becken. XIII. 11. 12.

Glob. *inflata* Reuss, Sept. v. Berlin. 81. VI. 45.

Gehäuse zusammengedrückt; Querschnitt daher elliptisch. Mündung zentral oder fast zentral. Ueberall ns.

46. *P. lactea* Walker u. Jacob.

P. l., W. u. Jac., Brady, Parker a. Jones, Genus Polymorphina. 213. XXXIX. 1.

Tertiär:

P. *communis* d'Orb., Roemer, nordd. Meeressand. 385. III. 29.

P. *gibba* d'Orb., Roemer, nordd. Meeressand. 386. III. 32.

P. *semitrana* Reuss, Septarienth. Berlin. 82. VI. 48.

Guttulina *communis* d'Orbigny, Wiener Becken. 224. XIII. 6—8.

Globulina *irregularis* d'Orb., Wiener Becken. 226. XIII. 9—10.

P. *problema* v. *deltoidea* Reuss, For., Anth. u. Bryoz. d. deutsch Septarienthones. 154. IV. 8.

P. *probl.* v. *deltoidea* Rss., Hantken, Clav. Szabói Sch. 59. VIII. 3.

P. (Gutt.) *problema* d'Orb. v. *deltoidea* Rss., Andreae. Elsässer Tert. 118. IX. 21.

P. *lactea*, Walk. u. Jac., Klähn, Colmar I. Teil. 249.

Recent:

P. l. Walk. u. Jac., Brady, Rep. Chall. 559. LXXI. 14.

P. *communis* d'Orb., Brady, Rep. Chall. 568. LXXII. 19.

Gehäuse breit eiförmig, nach oben zugespitzt, gebildet aus 2 grösseren Endkammern fast von der Länge des Gehäuses, von denen die letzte am oberen Ende über die vorletzte übergreift. An der Basis zeigen sich zwischen den beiden Endkammern 1 oder 2 Mittelkammern, die meist die Basis nicht wesentlich überragen. Nähte meist mässig vertieft. Querschnitt des Gehäuses ein gleichschenkliges Dreieck mit abgerundeten Ecken. Mündung gestrahlt. Kreide—Jetztzeit. Ueberall ns.

f. *cuspidata* nova forma. (Fig. 46b.)

Unteres Ende mit Stachelspitze. Magdeburg ns.

47. *P. problema* d'Orb.

P. p. d'Orb., Brady, Parker a. Jones, Genus Polym. 225. XXXIX. 11.

Tertiär:

P. *crassatina* v. Mstr., Roemer, nordd. Meeressand. 385. III. 30.

Guttulina *spicaeformis* Roemer, nordd. Meeressand. 386. III. 31.

Guttulina *austriaca* d'Orbigny, Wiener Becken. 223. XII. 23—25.

Gutt. p. d'Orb., Wiener Becken. 224. XII. 26—28.

P. (Gutt.) p. d'Orb., Egger, Foraminif., Ortenburg. 30. VI. 23.

P. *uvula* Egger, Foraminif., Ortenburg. 27. VI. 26—29.

P. *lactea* W. u. J. v. *problema* d'Orb., Klähn, Colmar. I. T. 248.

Recent:

P. p. d'Orb., Brady, Rep. Chall. 568. LXXII. 26. — LXXIII. 1.

Gehäuse länglich, oval unregelmässig. Zwischen den beiden grossen Endkammern, an denen die letzte über die vorletzte übergreift, treten nach unten 3 oder mehr Kammern hervor, die durch tiefe Nähte getrennt und etwas aufgeblasen sind. *P. p.* bildet Uebergänge zu *P. lactea*, bei welcher die unteren mittleren Kammern noch nicht aus der gerundeten Basis hervortreten. Mündung gestrahlt. Kreide bis Jetztzeit. Ueberall h.

48. *P. obtusa* Bornemann.

*Guttulina* o. Bornemann, Hermsdorf 346. XVIII. 2.

*Guttulina globosa* Bornemann, Hermsdorf 346. XVIII. 1.

*P. o.* (Born.) Reuss, Foram., Anthoz. u. Bryoz. d. deutschen Septarienthones 153.

*P. o.* (Born.) Andreae, Elsässer Tertiär, IX. 14–15.

*P. o.* (Born.) Klähn, Colmar 244.

Schale länglich rund, unten kugelig abgerundet, oben abgerundet oder sehr stumpf zugespitzt, wenig höher als breit, etwas schief. Querschnitt fast kreisförmig. Wenige Kammern sichtbar. Endkammer, die obere Hälfte der Schale einnehmend, durch eine fast horizontale Naht von den unteren Kammern getrennt. Nähte als dunkle Linien durchscheinend oder schwach, aber breit vertieft. Untere Kammern nur durch undeutliche Nahtlinien getrennt. Mündung gestrahlt. Oberfläche glatt, glänzend. Grosses Exemplar. Höhe 2 mm. Breite 1,6 mm. Überall im U.-Olig. h.

In Brady, Parker and Jones, A monograph of the Genus *Polymorphina*, ist diese Art unter *P. rotundata* Bornemann untergebracht. Ich konnte dem nicht folgen, da bei *P. rotundata* die obere Naht, die die Endkammer von den anderen Kammern scheidet, sehr schief ist, während sie bei *P. obtusa* fast horizontal verläuft. Auch ist die letzte Kammer bei *rotundata* deutlich zugespitzt und bei *obtusa* entweder meist abgerundet oder ganz stumpf zugespitzt. Die neueren Autoren Andreae und Klähn lassen dieselbe ebenfalls als selbständige Art bestehen. Nur aus dem Tertiär bekannt.

49. *P. minuta* Roem.

*P. fusiformis* Roemer (z. Teil), Brady, Parker and Jones, Genus Polym. 219.

*P. lactea* v. *amygdaloides* Rss. (z. Teil), desgl. 214.

Tertiär:

*P. minuta* Roemer, nordd. Meeressand. 386. III. 35.

*Glob. minima* Bornemann, Hermsdorf. 344. XVII. 3.

*Guttulina ovalis* Bornemann, desgl. 345. XVII. 7.

*P. m.* Roem., v. Schlicht-Reuss, Pietzpuhl. XXV. 51-54.

*P. sororia* Rss. (z. Teil) v. Schlicht-Reuss, Pietzpuhl XXVII. 34–37.

Recent:

*P. sororia* Rss. (z. Teil), Brady, Rep. Chall. 562. LXXI. 15.

*P. ovata* d'Orb., desgl. 564. LXXII. 7–8.

Gehäuse spindelförmig, nach oben und unten stumpf zugespitzt, höchstens dreimal so lang wie breit, manchmal etwas schief. Querschnitt kreisförmig bis elliptisch. Mündung gestrahlt oder ungestrahlt. Kreide-Jetztzeit. Magdeburg ss.

Formen: *α. prisca* Rss., mit nur 3 sichtbaren Kammern (Fig. 49a).

*β. ovata* d'Orb., mit mehr als 3 sichtbaren Kammern (Fig. 49b).

50. *P. compressa* d'Orb.

*P. c.* d'Orb, Brady, Parker a. Jones, Genus Polymorph. — 227. XL. 12.

Tertiär:

*P. c.* d'Orb, Wiener Becken. 244. XIII 4—5. — XIV. 5—7.

*P. insignis* Reuss, Tertiärschichten des nördl. u. mittl. Deutschl. 248. VII. 74. 75.

*P. incerta* Egger, Foraminif. Ortenburg. 286. XIII. 19—21.

*P. media* Egger, desgl. 287. XIII. 28—29.

Globul. discreta Reuss, Zur Fauna d. deutschen Oberoligocäns (1864) — 468. III. 3.

*Guttulina robusta* Rss., desgl. 470. XIII. 5—7.

Recent:

*P. c.* d'Orb, Brady, Rep. Chall. 565. LXXII. 9—11.

*P. c.* d'Orb., (z. Teil), Goes, Synopsis of the arctic an scandinavian rec. mar. Foram. 58. X. 539—548.

Gehäuse länglich, ungleichseitig, zusammengedrückt, unten abgerundet, oben stumpf zugespitzt. Kammern zahlreich in 2 ungleichen Reihen angeordnet, etwas aufgeblasen. Nahtlinien vertieft. Oberfläche glatt. Mündung verschieden. Kreide bis Jetztzeit. Magdeburg s.

51. *P. fusiformis* Roemer.

*P. f.* Roem., Brady, Parker a. Jones, Genus Polymorphina. 219. XXXIX. 5.

Kreide:

*P. exserta* Berthelin, Montclay. 57. IV. 22—23.

*P. porrecta* Rss, Egger, Oberbayr. Alp. 125. XVII. 21—22.

Tertiär:

Glob. f. Roemer, nordd. Meeressand. 386. III. 37.

*P. similis* Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschlands. 249. VIII. 80.

*P. lanceolata* Reuss, Septarienth. v. Berlin. 83. VI. 50.

*P. rotundata* Born., Reuss, v. Schlicht, Pietzpuhl. XXX. 37—40.

*Guttulina cylindrica* Born, Hermsdorf. 347. XVIII. 4—6.

Recent:

*P. lanceolata* Rss., Brady, Chall Rep. 564. LXXII. 5—6.

Gehäuse schlank, spindelförmig, nach beiden Seiten zugespitzt. Kammern durch vertiefte Nähte geschieden, schief, 3 bis mehrere sichtbar. Oberfläche glatt. Magdeburg ss.

52. *Polymorphina* (?) *semiornata* n. sp.

Gehäuse birnförmig, unten halbkugelig abgerundet, nach oben zur Spitze verschmälert. Über die untere Hälfte des Gehäuses laufen unregelmässig Rippen

mit abgeflachten Kanten, die ebenso breite oder nur wenig breitere Zwischenräume zwischen sich lassen. Nach oben flachen sich die Rippen ab und verlaufen allmählich in den glatten Teil der Schale. Die Rippen sind ungleich, manche kürzer und erreichen nicht die untere Mitte, andere verzweigen sich nach oben. Mündung gestrahlt. Höhe 0,9 mm. Durchmesser 0,65 mm. — Lattorf ss. — Nur 1 Exemplar.

#### Gattung *Uvigerina* d'Orb.

Kammern in mehr oder weniger regelmässiger Spirale um die lange Achse angeordnet, seltener zweireihig. Mündung endständig, rund, auf der Spitze einer röhrenförmigen Verlängerung der letzten Kammer mit einem Mündungskragen.

#### 53. *U. pygmaea* d'Orb.

U. p. d'Orbigny, Wiener Becken. 190. XI. 25. 26.

U. p. d'Orb., Hantken Clav. Szabói Sch. 62. VII. 4.

U. p. d'Orb., Brady, Rep. Chall. 575. LXXIV. 11. 12.

U. p. d'Orb., Egger, Gazelle 122. IX. 22.

Gehäuse länglich oval, unten zugespitzt, vorn abgerundet, mit mehreren Umgängen, welche je aus ungefähr 3 Kammern bestehen. Anfangswindungen undeutlich. Kammern durch vertiefte Nähte getrennt. Über die Kammern laufen Vertikalrippen, die nicht über die Nahtvertiefungen fortsetzen. Die letzte Kammer trägt die mit einem Kragen versehene Mündungsröhre. Länge 0,8 mm. Dicke 0,32 mm. Magdeburg s. — Eocän — Jetztzeit.

#### 54. *U. asperula* Czj.

U. a. Czjžek, Beitr. z. Kenntn. d. foss. For. d. Wiener Beckens. 146. XIII. 14. 15.

U. a. Czj Klähn, Geol. v. Colmar. 253. II. 17.

U. a. Czj., Brady, Rep. Chall. 578. LXXV. 6—8.

U. a. Czj., Egger, Gazelle. 312. IX. 41.

Gehäuse länglich, unten scharf zugespitzt. Die Umgänge tragen 3 Kammern, die nach oben grösser und bauchig werden. Endkammer zugespitzt, in die sehr kurze Mündungsröhre übergehend. Oberfläche mit Stacheldornen besetzt, die in Längsreihen geordnet erscheinen. Länge 0,35 mm. Dicke 1,7 mm. Magdeburg s. Ob. Kreide — Jetztzeit.

### Familie Rotalidae.

„Schale stets kalkig porös; frei oder festgewachsen, spiral entweder so aufgewunden, dass alle Kammern auf der oberen Fläche sichtbar sind, auf der unteren Schalenfläche (wo die Öffnung liegt) aber bloss die Kammern des letzten Umganges, oder so, dass auf beiden Seiten nur der letzte Umgang sichtbar ist.

Manchmal die Dorsalfläche, manchmal die Zentralfläche mehr konvex. Schale namentlich bei aufgewachsenen Formen oft unregelmässig, bei den höheren involuten Formen mit Kanalsystem“ (Rhumbler).

### Unterfamilie Rotalinae.

Schale spiral, nur auf der einen Seite alle Kammern oder auf beiden Seiten alle Kammern sichtbar (Planorbulina); frei oder festgewachsen, im letztern Falle meist unregelmässig. (Nach Rhumbler Entw. e. nat. Syst.).

#### Übersicht der wichtigsten Gattungen.

- A. Schale flach; Kammern in einer Ebene angeordnet, alle Kammern auf beiden Seiten sichtbar, anfangs spiral, später cyklich angeordnet. Mündungen peripherisch. Planorbulina.
- B. Kammern nicht in einer Ebene. Gehäuse ziemlich flach, so dass es auf beiden Seiten wenig verschieden ist. Anomalina.
- C. Gehäuse auf beiden Seiten sehr ungleich.
1. Nabelseite mehr konvex als die Spiralseite.
    - a. Mündung peripherisch, auf Spiral- und Nabelseite übergreifend. Schale grobporig. Truncatulina.
    - b. Mündung auf der Nabelseite im Schlitz am inneren Rande der letzten Kammer. Schale feinporig. Rotalia.
  2. Spiralseite mehr konvex als die Nabelseite.
    - a. Mündung auf der Nabelseite in der Nähe der Peripherie am inneren Rande der letzten Kammer. Schale feinporig. Nabelseite gewölbt. Pulvinulina.
    - b. Mündung auf der Nabelseite am inneren Rande der letzten Kammer oder verborgen unter einer Lamelle in der Nabelgegend. Nabelraum mit nicht perforierter Schalensubstanz erfüllt oder durch eine Lamelle verdeckt. Nabelseite flach oder vertieft. Discorbina.

Anmerkung: Die Ausdrücke Ober- und Unterseite habe ich vermieden, weil sie in verschiedener Bedeutung gebraucht werden. Wenn man bei den Nodosariden das Anfangsende als „unten“ bezeichnet, so wäre es folgerichtig, auch bei den Rotaliden die Seite, die die Embryonalkammer zeigt, als Unterseite zu bezeichnen. Brady und andere verfahren umgekehrt. Ich habe deshalb die von Reuss gebrauchten Ausdrücke Spiralseite und Nabelseite angewendet.

#### Gattung Truncatulina d'Orb.

Gehäuse frei oder angeheftet. Auf der flachen Seite alle Windungen sichtbar. Auf der gewölbten Seite verdeckt der letzte Umgang die übrigen Windungen. Schalenwand grobporig. Mündung eng, spaltenförmig, am inneren Rande der



letzten Kammer von der flachen Seite über die Peripherie auf die gewölbte Seite sich fortsetzend.

55. *Tr. Akneriana d'Orb.*

Rotalina Ak. d'Orbigny, Wiener Becken. 156. VIII. 13—15.

Rotalia Ak. d'Orb. var. Bornemann, Hermsdorf. 340. XVI. 7.

Gehäuse klein, kreisförmig, Windungsseite flach oder wenig gewölbt, mit 2—3 Umgängen mit ungefähr 8 Kammern mit schiefen Nähten, die bei den letzten Kammern vertieft sind. Die andere Seite konvex, nur einen Umgang zeigend,  $\pm$  deutlich genabelt oder mit einer Nabelscheibe versehen (f. *cryptomphala* Rss.) Nähte vertieft vom Nabel radiär ausgehend und nach dem Rande hin schwach rückwärts gekrümmt. Mundfläche der letzten Kammer gewölbt. Rand abgerundet winklig, nicht gekielt. Oberfläche glänzend, überall mit groben Poren versehen.

f. *Akneriana d'Orb. typ.*, mit  $\pm$  deutlichem Nabel.

f. *cryptomphala* Rss. mit Nabelscheibe.

Durchmesser 0,35—0,55 mm. Magdeburg ns. Tertiär — Jetztzeit.

Der Unterschied von *Tr. cryptomphala* Rss. ist zu gering, als dass dieselbe als besondere Art ausgeschieden werden kann.

56. *T. lobatula W. u. J.*

Kreide:

*Tr. l. d'Orb.*, Marsson, Rügen, 167. V. 38.

Tertiär:

*Tr. l. d'Orb.*, Wiener Becken. 168. IX. 18—23.

*Tr. Boueana d'Orb.*, Wiener Becken. 169. IX. 24—26.

*Anomalina variolata d'Orb.*, Wiener Becken. 170. IX. 27—29.

*Tr. l. d'Orb.*, Egger, Foraminif., Ortenburg. 19. V. 1—3.

*Tr. l. W. u. J.*, Jones, Parker a. Brady, Foraminif. Crag. 304. II. 4—10. IV. 19.

*Tr. l. Walk.*, Klähn, Geol. v. Colmar. I. T. 264.

Recent:

*Tr. l. Walk. u. Jac.*, Brady, Rep. Chall. 660. XCII. 10. XCIII. 1. 4. 5. CXV. 4. 5.

*Tr. l. W. u. J.*, Egger, Gazelle. 204. XVI. 1—3. 10—12.

*Tr. l. Walk. u. Jac.*, Flint, Albatross. 333. CXXVI. 4.

Schale kreisrund bis oval. Spiralseite eben, mit 2 Umgängen und 7—12 Kammern mit bogenförmigen Nähten. Rand scharf. Nabelseite gewölbt, nur den letzten Umgang zeigend, mit oder ohne Nabelscheibe. Mündung an der Peripherie, nach beiden Seiten übergreifend, manchmal mit einem lippenartigen Saume. Beiderseits mit groben Poren versehen. Durchmesser 0,5—0,8 mm. Magdeburg ns. Brandhorst b. Bünde h. Dardeilsen h.

### Gattung *Planorbulina* d'Orb.

Schale gewöhnlich anhängend, flach ausgebreitet, so dass alle Kammern auf beiden Seiten sichtbar sind. Kammern anfangs spiral, dann cyklisch angeordnet. Mündungen an den einzelnen Kammern randständig. Grobporig.

#### 57. *P. mediterraneensis* d'Orb.

P. m. d'Orbigny, Wiener Becken. 166. IX. 15. VI.

P. m. d'Orb., Jones, Parker a. Brady, Crag. Foram. 298. II. 3.

P. m. d'Orb., Brady, Rep. Chall. 556. XCII. 1—3.

P. m. d'Orb., Egger, Gazelle. 188. XIV. 24—26.

P. m. d'Orb., Flint, Albatross. 328. CXXII. 6.

Schale oval oder kreisrund, dünn, flach ausgebreitet. Aus zahlreichen Kammern gebildet, in einer einfachen, anfangs spiralen, später  $\pm$  unregelmässigen Schicht angeordnet. Spiralseite nahezu flach; die Nabelseite mit vertieften Scheidewänden und aufgeblasenen Kammern. Rand unregelmässig gelappt. Durchmesser 0,8 mm. Brandhorst bei Bünde ss. Olig.—Jetztzeit. Häufig im Schwammsand vom Mittelmeer.

### Gattung *Pulvinulina* Park. u. Jones.

Schale aufgerollt, fein porös; Spiralseite gewöhnlich mehr konvex als die Nabelseite. Anzahl der Kammern geringer als bei anderen Rotalinen. Mündung typisch eine breite Spalte am Grunde des Nabelrandes der letzten Kammern.

#### 58. *E. Haueri* d'Orb.

Rotalina H. d'Orbigny, Wiener Becken. 151. VII. 22—24.

P. H. d'Orb., Brady, Rep. Chall. 690. CVI. 6. 7.

Gehäuse oval; auf der Spiralseite flach; 3 wenig deutliche Mündungen, mit rasch anwachsenden Kammern mit bogenförmigen, wenig vertieften Nähten. An der Peripherie breit gerändert. Auf der Nabelseite die Kammern aufgeblasen mit radial gerichteten geraden Nähten, tief genabelt. Endkammer bauchig. Mündung ein Schlitz in der Nähe des Nabels. Grosser Durchmesser 0,5—0,9 mm. Lattorf ss. Oligocän—Jetztzeit.

#### 59. *P. stellata* Rss.

Rotalia st. Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 242. V. 54.

Gehäuse auf beiden Seiten gewölbt. Spiralseite stärker gewölbt als die Nabelseite. Auf der Spiralseite Windungen und Kammern undeutlich. Rand scharf, durch tiefe Einschnitte gezackt. Nabelseite in der Mitte mit rauher Nabelscheibe, die von den Kammern durch eine tiefe Furche getrennt ist. Kammern 6, durch tiefe radiale Furchen getrennt, besonders nach der Mitte zu

gewölbt, am Rande in eine Spitze auslaufend. Mündung am inneren Rande der letzten Kammer. Durchmesser 0,4 mm. — Brandhorst bei Bünde ns.

Die Art nimmt eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Pulvinulina* und *Rotalia* ein.

60. *P. Karsteni* Rss.

*Rotalina badensis* Özjek, Beitr. z. Kenntn. d. foss. For. d. Wiener Beckens

144. XIII. 1

*Rotalia* K. Reuss, Mecklenburg. 273. IX. 6.

P. K. Rss., Brady, Rep. Chall. 698. CV. 8. 9.

Gehäuse fast kreisrund. Rand scharf, schwach gekerbt, wie mit einem Saum umgeben. Spiralseite stärker gewölbt als die Nabelseite. Spiralseite mit 3—4 Umgängen; die ersten sehr schmal. Kammern mit bogenförmigen, nur durchscheinenden Nähten; die folgende Kammer greift weit über die vorhergehende hinweg. Letzter Umgang mit etwa 7 Kammern. Nabelseite mit etwa 6—7 Kammern mit oder ohne Nabel, auch manchmal eine Nabelscheibe entwickelt. Kammernähte radial, schwach vertieft. Endkammer etwas stärker gewölbt, allmählich nach der Mündung abfallend. Mündung ein mit schmaler Lippe versehener Schlitz auf der Mitte des Innenrandes der Oberseite der letzten Kammer. Oberfläche glatt, glänzend, feinporig. Durchmesser 0,5 bis 1,0 mm. Magdeburg ns. Kreide—Jetztzeit.

61. *P. candidula* Schwager.

P. c. Schwager. Die Foraminiferen aus den Eocänablag. d. libyschen Wüste und Aegyptens. 133. XXVIII. 10a.—d.

Gehäuse sehr flach gedrückt, mit scharfem Rande. Spiralseite konvex, gerundet, mit 4—5 Umgängen. Kammern sehr schmal, mit gebogenen Nähten, sehr weit dachziegelförmig einander bedeckend. Nähte nur als dunkle Linien durchscheinend. Nabelseite flacher, mit 8—9 Kammern, mit Nabelscheibe, von welcher die Nähte radial im Bogen nach dem Rande verlaufen. Durchmesser 0,40—0,55 mm. Brandhorst b. Bünde ns.

Gattung *Discorbina* Lmk.

Schale frei, kalkig. Spiralseite konvex oder konisch, alle Kammern sichtbar. Nabelseite flach oder vertieft, selten wenig gewölbt, nur der letzte Umgang sichtbar. Fein- bis grobporös. Nabelhöhle oft von nicht perforierter Schalensubstanz erfüllt, oder der Nabel wird durch eine Lamelle überdeckt, die sich bisweilen sternförmig in die Nahtfurchen fortsetzt. Mündung auf der Nabelseite oft durch eine Lamelle verdeckt.

62. *D. lancicula* Schwag.

Asterigerina? l. Schwager. Die For. a. d. Eocänablagerungen der libyschen Wüste und Aegyptens. 127. XXVIII. 7.

Gehäuse schüsselförmig. Spiralseite ziemlich gewölbt, mit schmalen, sichelförmigen Kammern, von denen die letzten mehr als  $\frac{1}{2}$  Umgang einnehmen. Nähte schwach eingedrückt. Nabelseite vertieft. Kammer breit beginnend, dann sichelförmig sich verschmälernd. Nur der letzte Umgang mit 4 oder 5 Kammern sichtbar. Nähte stärker vertieft. Rand gerundet. Mündung undeutlich, weil das einzige Gehäuse nicht vollständig ist. Trotz geringer Abweichungen ist die Zugehörigkeit zu dieser Art kaum zu bezweifeln, obgleich die Grösse (nach Schwager 0,3 mm) sehr verschieden ist. Durchmesser 1,25 mm. Lattorf ss. Nur 1 Exemplar.

63. *D. trochus* v. Mstr.

Rotalia tr. v. M., Roemer, nordd. Meeressand. 338. III. 47.

Rotalia tr. v. M., Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 242. V. 55.

Gehäuse paraboloidisch. Windungsseite hoch gewölbt. Windungen und Kammern undeutlich. Nabelseite flach, in der Mitte höckerartig hervorragend; von dem Höcker gehen 6—7 ziemlich tiefe Furchen ab, die sich nach aussen verflachen und bogenförmig rückwärts krümmen. Rand scharf. Mundöffnung am Rande der letzten Kammer, spaltenförmig. Durchmesser 0,5 mm. Höhe 0,2 mm. Brandhorst b. Bünde ns.

Gattung *Rotalia* Lam.

Schale spiralg aufgewunden. Obere (Nabel-) Seite gewöhnlich mehr convex; Schalenwände sehr fein porös. Mündung ein schmaler, gebogener Spalt nahe der Mitte des inneren Randes der letzten Kammer auf der oberen Seite.

64. *R. taeniata* Born.

R. t. Bornemann, Hermsdorf. 341. XVI. 8.

Gehäuse kreisrund, Oberseite stark gewölbt, nicht genabelt, Unterseite mässig gewölbt, Rand stumpf, abgerundet. Die Unterseite zeigt 3 Umgänge, von denen der letzte eine vertiefte Spiralnaht hat. Letzter Umgang mit 9 Kammern mit schiefen, schwach gebogenen, wenig vertieften Nähten, zwischen denen auf der Schalenwand feine Punktierung zu sehen ist, die über den Rand fast bis zur Mitte der Oberseite verläuft. Mundfläche der letzten Kammer ist steil abfallend. Mündung ein schmaler Schlitz, der vom Rande bis oben verläuft, wo die Kammern zusammentreffen, und von einem schmalen Saume bedeckt ist. Oberfl. glatt,

glänzend. Durchmesser 0,4 mm. Höhe 0,2 mm. Magdeburg s. Bisher nur aus dem Mittel-Oligocän bekannt.

Anmerkung: Die Punktierung ist bei den Magdeburger Exemplaren nicht so deutlich, wie von Bornemann angegeben ist. Die sonstige genaue Übereinstimmung lässt an der Zugehörigkeit zur Art keinen Zweifel.

65. *R. Soldanii d'Orb.*

Kreide:

*R. umbilicata* d'Orbigny, Craie blanche 32. III. 4—6.

*R. nitida* Reuss, Böhm. Kreidef. I. T. — 35 VIII. 52. — XII. 8.20.

Tertiär:

*R. S. d'Orbigny*, Wiener Becken 155. VIII. 10—12.

*R. Girardana* Reuss, Berlin 73. V. 34.

*R. S. d'Orb.*, Hantken, Clav. Szabói Sch. 80. IX. 7.

*R. Girardana v. mammillata* Andreae, Els. Tert. 234. IX. 4.

*R. s. d'Orb.*, Spandel, Der Rupelton d. Mainzer Beckens 158.

Recent:

*R. s. d'Orb.*, Brady, Rep. Chall. 706. CVII. 6. 7.

Gehäuse kreisrund, hochgewölbt. Spiralseite flach, oder auch eingesenkt mit hervorragendem innerem Teil (*R. Girardana v. mammillata*). Innere Windungen undeutlich, äussere deutlich, die letzte mit  $\pm$  vertieften Nähten. Letzter Umgang mit 7—10 Kammern. Nabel hoch gewölbt, mit fast gerade abwärts gerichteten Nähten,  $\pm$  genabelt. Mundfläche steil abfallend, mit einer Kante gegen die übrige Oberfläche der letzten Kammer abgeschnitten, schmal. Mundöffnung eine schmale Spalte am inneren Rande der letzten Kammer zwischen Nabel und Rand. Rand winklig bis abgerundet. Oberfläche glatt. Durchmesser 0,5 mm. Höhe 0,3 mm. Magdeburg ss.

66. *R. Wolterstorffi n. sp.*

Gehäuse im Umriss in der Ansicht von oben breit-eiförmig, von der Seite gesehen kegelförmig mit abgerundeter Spitze. Unterseite (Windungsseite) flach, mit 3 Windungen. Letzte Windung mit 6 Kammern, mit schiefen, nicht vertieften Nähten. Oberseite mit 6 sichtbaren Kammern, mit nicht vertieften, gerade nach unten verlaufenden Nähten. Nabel eng und nicht tief. Mundfläche mit gerundeter Kante gegen den übrigen Teil der letzten Kammer in stumpfem Winkel abgesetzt. Mundöffnung eine Spalte vom unteren Rande bis fast zum Nabel am inneren Rande der letzten Kammer. Rand winkelig, aber nicht scharf. Durchmesser 0,5 mm. Höhe 0,25 mm. Magdeburg ns.

*R. Wolterstorffi* steht in der Mitte zwischen *R. Soldanii d'Orbigny* und *R. Micheliniana d'Orb.* Wie beide ist sie verhältnismässig hoch; der *R. Sol-*

danii nähert sie sich durch die Wölbung am Nabel, der *R. Micheliniana* durch die flache Unterseite, den winkligen Rand und die kegelige Gestalt auf der Nabelseite.

#### Unterfamilie **Tinoporinae**.

„Schale aus unregelmässig zusammengehäuften Kammern bestehend, mit oder manchmal auch ohne einen  $\pm$  deutlich spiral aufgewundenen Anfangsteil. Meistens ohne jede grössere, gemeinsame Mündung.“ (Rhumbler, Entw. e. nat. Syst. u. s. w.).

#### Gattung **Gypsina Carter**.

Gehäuse kugelig, kegelförmig oder ausgebreitet, aus zahlreichen Kammern gebildet. Anfangskammern eine Spirale bildend. Die folgenden Kammern wachsen nach verschiedenen Richtungen. Schalenoberfläche grubig, mit blasig erhöhten Zwischenmassen bedeckt, dicht mit Poren bedeckt.

67. *G. globulus* Rss.

G. gl. Rss., Brady, Rep. Chall. 717. CL. 8.

Schale kugelig. Oberfläche mit polygonalen, etwas abgerundeten Gruben dicht bedeckt. Der Boden der Gruben ist mit Poren siebartig durchlöchert. Durchmesser 0,9—1,4 mm. Lattorf ns. Oligocän — Jetztzeit.

#### Unterfamilie **Globigerinae**.

Schale frei, kalkig, perforiert; Kammern aufgetrieben, spiral angeordnet. Mündung in der Ein- und Mehrzahl oft recht gross, immer deutlich. (Rhumbler, Entw. e. nat. Syst.)

#### Gattung **Globigerina d'Orb**.

Gehäuse rauh, porös, kegelförmig, niedergedrückt oder auch eben spiral aufgerollt, mit kugeligen Kammern. Mündung meist gross.

68. *Gl. bulloides* d'Orb.

Gl. b. d'Orbigny, Wiener Becken 163. IX. 4—6.

Gl. b. d'Orb., Hantken, Clav. Szabói Sch. 69. VIII. 2.

Gl. b. d'Orb., Klähn, Colmar I. T — 255.

Gl. b. d'Orb., Brady, Rep. Chall. 593. LXXIX. 3—7.

Gehäuse spiral, etwas kugelig. Spiralseite convex, ungefähr 3 Windungen mit 3—7 sehr schnell an Grösse zunehmenden Kammern. Nabelseite mit einem weiten, tiefen Nabel. Kammern kugelig, mit rauher Oberfläche. Mündung an jeder Kammer ein Loch, welches in den Nabelraum mündet und von einer Lippe bedeckt ist. Nähte tief. Durchmesser 0,3 mm. Magdeburg ns. Tertiär-Jetztzeit.

### Gattung *Pullenia* Park. a. Jones.

Schalen regelmässig oder schief in einer Ebene aufgewunden. Die letzte Windung umschliesst die vorhergehende und ist deshalb allein sichtbar. Schalenwände sehr fein durchlöchert. Mündung ein lang gekrümmter Schlitz an der Linie, wo die letzte Kammer auf der vorhergehenden Mündung auflagert.

#### 69. *P. sphaeroides* d'Orb.

##### Kreide:

*Nonionina quaternaria* Reuss, Lemberg, 34. III. 13.

##### Tertiär:

*Nonionina bulloides* d'Orbigny, Wiener Becken 107. V. 8—10.

*Nonionina bulloides* d'Orb., var. Bornemann, Hermsdorf 339. XVI. 1—3

*P. bulloides* d'Orb., Reuss, Die For., Anth. u. Bryoz. d. d. Septarienth. 150.

*P. bulloides* d'Orb., Hantken, Clav. Szabói - Sch. 59. X. 9.

*P. sph.* d'Orb., Klähn, Colmar I. T. 258. II. 22.

##### Recent:

*P. sph.* d'Orb., Brady, Rep. Chall. 615. LXXXIV. 12. 13.

Gehäuse kugelig, mit 4 sichtbaren Kammern, Nähte deutlich, kaum vertieft. Oberfläche glänzend. Durchmesser 0,9 mm. Dicke 2,5 mm. Magdeburg ns. Senon — Jetztzeit.

#### 70. *P. quinqueloba* Rss.

Non. qu. Reuss, Sept. v. Berlin 47. V. 31.

*P. compressiuscula* Reuss, For., Anthoz. u. Bryoz. d. d. Septarienth. 150.

*P. compressiuscula* Rss., Schlicht — Reuss, Pietzpuhl 30. XX. 5. 6.

*P. sphaeroides* d'Orb. var. *quinqueloba*. Klähn, Colmar. 259.

*P. qu.* Rss., Brady, Rep. Chall. 617. LXXXIV. 14. 15.

Gehäuse flach, mit 5 sichtbaren, etwas gewölbten Kammern, die durch deutliche Einschnitte getrennt sind. Oberfläche glatt, glänzend. Durchmesser 0,4 mm. Magdeburg s. Tertiär—Jetztzeit.

### Unterfamilie *Polystomellinae*.

„Schale bilateral, symmetrisch nautiloid, mit einfachem oder kompliziertem Kanalsystem“ (Rhumbler, Entw. e. n. Syst.).

### Gattung *Nonionina* d'Orb.

#### 71. *N. affinis* Rss.

*N. a.* Reuss, Berlin 72. V. 32.

*N. a.* Reuss, Die For., Anthoz. u. Bryoz. d. d. Septarienthones 163.

Gehäuse in einer Ebene spiral aufgerollt, meist genabelt. Letzter Umgang die vorhergehenden umfassend. Mündung eine halbmondförmige Spalte am unteren Rande der Mundfläche.

Gehäuse kreisrund, scheibenförmig, stark zusammengedrückt, mit gerundetem Rücken, mit engem und tiefem Nabel. 9—10 sichtbare Kammern mit wenig gebogenen, nicht vertieften Nähten. Oberfläche fein punktiert, glänzend, Mundfläche schwach gewölbt,  $\frac{1}{3}$  bis zur Hälfte durch die Windung eingeschnitten. Mündung am inneren Rande an der Windung, eine halbmondförmige Spalte bildend. Durchmesser 3,5 mm. Magdeburg ns.

*N. affinis* ist der an der Nordseeküste an Tangen und zwischen *Mytilus edulis* häufigen *N. depressula* W. u. J. ähnlich, unterscheidet sich aber durch den tiefen Nabel, (*N. depr.* ist nur flach genabelt) und die mangelnde Vertiefung der Nähte, so dass mir eine Vereinigung beider (Klähn, Colmar I. T. 264) zu weitgehend erscheint.

Anmerkung: *N. depr.* kann man leicht sammeln, wenn man die käuflichen Seemuscheln, *Mytilus edulis*, abwäscht, die tonigen Bestandteile, Pflanzenreste usw, abschlämmt und die Foraminiferen aus dem zurückgebliebenen Sande ausliest. Man findet ausser dieser *Polystomella striatopunctata*, *Rotalia Beccarii* und *Miliolina subrotunda*.

### Gattung *Polystomella* Lam.

Gehäuse meist gleichseitig, niedergedrückt. Zwischenskelett und Kanalsystem  $\pm$  entwickelt. Die Kanäle öffnen sich in einer einfachen oder doppelten Reihe von Poren längs der Nahtlinien. Mündung eine Linie von Poren an der Basis der Mundfläche.

#### 72. *P. subnodosa* v. Mstr.

*Robulina* s v Mstr., Roemer, nordd. Meeressand. 391. III. 61.

P. s. v. Mstr., Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 240. IV. 51.

P. s. v. Mstr., Reuss, Zur Fauna d. d. Oberolig. 44.

P. s. v. Mstr., Reuss, Die Foram., Anthoz. u. Bryoz. d. d. Septarienthones 164.

P. s. v. Mstr., Brady, Rep. Chall. 734. CX. 1.

Gehäuse linsenförmig, mit scharfem oder schwach abgerundetem Rande. In der Mitte mit Nabelscheibe, mit 12—15 schmalen dreieckigen Kammern. Nähte gebogen. Auf den Nähten eine Reihe von Poren. Mundfläche schwach gewölbt, am Grunde von der Windung  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  eingeschnitten, mit Poren am unteren Rande an der Windung. Oberfläche glatt, glänzend. Durchmesser 0,5 mm. Magdeburg s. — Calbe s. (Reuss, For., Anth. u. Bryoz. d. nördl. Deutschl.) Oligocän—Jetztzeit.

### Unterfamilie *Nummulitinae*.

„Schale linsenförmig oder abgeplattet; Kammern flügelartig auf den vorangehenden Kammerumgang übergreifend, die übergreifenden Flügel mit lappenförmigen Kammeranhängen, deren Hohlraum Sekundärkammerchen darstellen. Höhere Formen mit Zwischenskelett und kompliziertem Kanalsystem.“ (Rhumbler, Entw. e. nat. Syst. usw.)



### Gattung *Nummulites* Lam.

Schale linsenförmig oder flach, in einer Ebene spiralg aufgewunden; Kammern reitend, die flügelartigen Verbreiterungen jeder Windung die vorhergehende vollständig umfassend. Mündung einfach, nahe der Peripherie der vorhergehenden Windung.

#### 73. *Nummulites germanica* Born.

*Amphistegina nummularia* Reuss, Tertiärsch. d. nördl. u. mittl. Deutschl. 238. IV. 46—50.

*Nummulina germanica* Bornemann, Bemerk. üb. einige For. aus den Tertiärbildungen d. Umg. v. Magdebg. 158. VI. 3. 9.

*Nummulites g.* Born., Reuss, For., Anthoz. u. Bryoz. d. d. Septarienth. 48.

Schale kreisrund, linsenförmig oder scheibenförmig zusammengedrückt. Rand ziemlich scharf. In der Mitte beiderseits eine kleine, hervorragende Scheibe. Nur der letzte Umgang sichtbar, mit vielen (20—21) schmalen, gebogenen Kammern. Nähte als dunkle Linien durchscheinend, nach rückwärts gekrümmt. Mundfläche klein, niedrig. Am unteren Ende, der vorhergehenden Windung anliegend, die schmale, eine Querspalte bildende Mündung. Durchmesser 1,8—3,1 mm. Magdeburg h. — Lattorf hh. — Brandhorst bei Bünde hh. — Westeregeln h. (Reuss). — Holm (Nordhannover) Bohrung Holm II 384 m T., h.

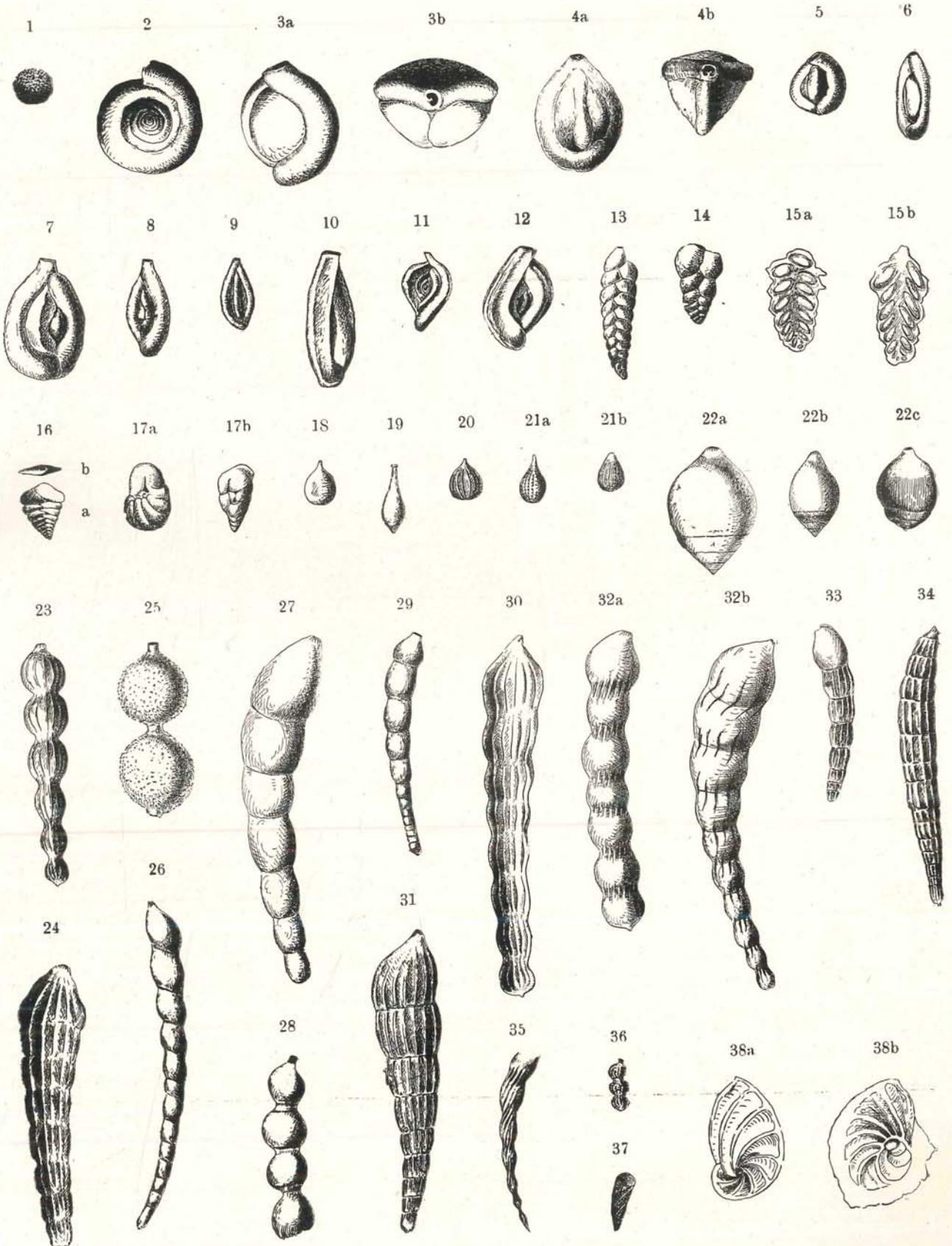
Die Art scheint auf das Unter-Oligocän beschränkt zu sein. Die im Magdeburger Material gefundenen Exemplare sind beiderseits ganz flach, so dass sie bei oberflächlicher Betrachtung mit *Operculina complanata* verwechselt werden könnten. Bei *Operculina* sind beiderseits alle Umgänge sichtbar, bei *Amphistegina* nur der letzte.

## Tafel V.

# Erklärung der Abbildungen.

## Tafel V.

1. *Thyrammina favosa* Flint.
2. *Cornuspira involvens* Rss
3. *Miliolina trigonula* Lam. a. von der Seite, b. von oben.
4. *Miliolina tricarinata* Lam. a. von der Seite, b. von oben.
5. *Miliolina seminulum* Linné f. Ermani Born.
6. *Miliolina oblonga* Mtg.
7. *Miliolina Philippi* Rss.
8. *Miliolina angusta* Phil.
9. *Miliolina alveoliniformis* Brady.
10. *Miliolina Juleana* d'Orb.
11. *Spiroloculina limbata* d'Orb.
12. *Spiroloculina quadricostata* n. sp.
13. *Textularia laevigata* d'Orb.
14. *Gaudryina Milostoma* Rss.
15. *Spiroplecta carinata* d'Orb., a. f. *lacera* Rss, b. f. *attenuata* Rss.
16. *Spiroplecta depertida* d'Orb., a. von der Seite, b. von oben.
17. *Bulimina contraria* Rss., a. typisch, b. abnormes, gestrecktes Exemplar.
18. *Lagena globosa* Mtg.
19. *Lagena clavata* d'Orb.
20. *Lagena sulcata* Walk u. Jac.
21. *Lagena foveolata* Rss., a. typisch, b. f. *oviformis* nov. f.
22. *Glandulina laevigata* d'Orb., a. typisch, b. f. *elongata* Born, c. f. *tenuistriata* nov. f.
23. *Nodosaria Ludwigi* Rss.
24. *Nodosaria skobina* Schwager.
25. *Nodosaria conspurcata* Rss.
26. *Dentalina pauperata* d'Orb.
27. *Dentalina punctata* d'Orb.
28. *Dentalina soluta* Rss.
29. *Dentalina approximata* Rss.
30. *Dentalina bifurcata* d'Orb.
31. *Dentalina skobina* Schwager.
32. *Dentalina intermittens* Roem. (*capitata* Boll.), a. typisch, b. f. *Girardona* Rss.
33. *Dentalina divergens* Rss.
34. *Dentalina crassitesta* Schwager.
35. *D. obliquestriata* Rss.
36. *Marginulina Behmi* Rss.
37. *Cristellaria cymboides* d'Orb.
38. *Cristellaria arcuata* Phil. 38, a. ohne Flügelsaum, b. mit gezacktem Flügelsaum.



## Tafel VI.

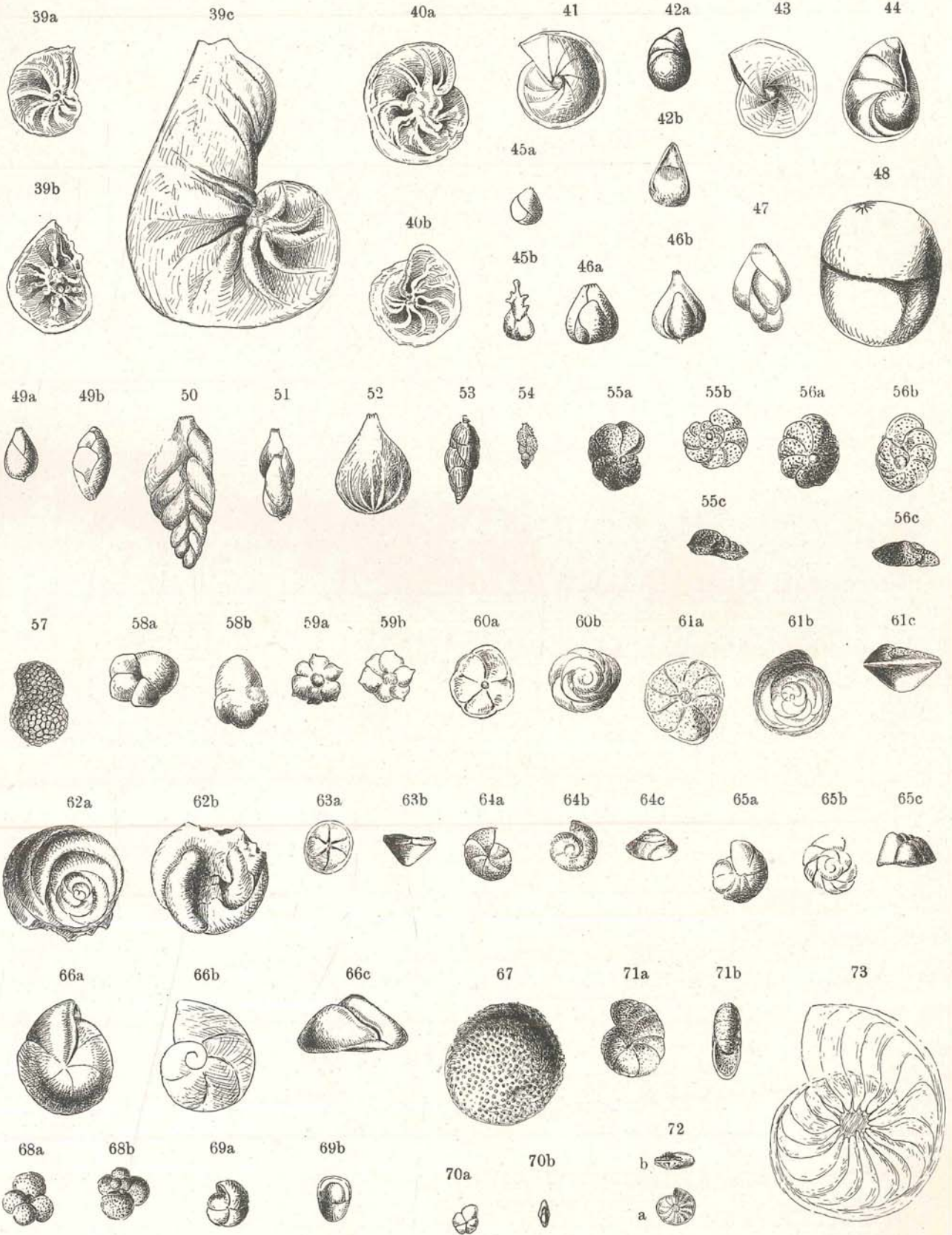
# Erklärung der Abbildungen

## Tafel VI.

39. *Cristellaria osnabrugensis* v. Mstr., a. typisch, b. mit geperlten Rippen. c. grosses aufgerolltes Exemplar.
40. *Cristellaria magdeburgica* Phil., a. und b. verschiedene Formen.
41. *Cristellaria* (Rob.) *limbosa* Rss.
42. *Cristellaria deformis* Rss., a. von der Seite, b. von vorn.
43. *Cristellaria* (Rob.) *inornata* d'Orb.
44. *Cristellaria* (Rob.) *depauperata* Rss.
45. *Polymorphina gibba* d'Orb., a. Normales Exemplar, b. fistuloses Exemplar.
46. *Polymorphina lactea* Walk. u. Jac., a. Normales Exemplar, b. *cuspidata* nov. f.
47. *Polymorphina problema* d'Orb.
48. *Polymorphina obtusa* Bornemann.
49. *Polymorphina minuta* Roem., a. f. *prisca* Rss., b. f. *ovata* d'Orb.
50. *Polymorphina compressa* d'Orb.
51. *Polymorphina fusiformis* Roem.
52. *Polymorphina* (?) *semiornata* n. sp.
53. *Uvigerina pygmaea* d'Orb.
54. *Uvigerina asperula* Czj.
55. *Truncatulina Akneriana* d'Orb., a. Nabelseite, b. Spiralseite, c. Randansicht.
56. *Truncatulina lobatula* Walk. u. Jac., a. Nabelseite, b. Spiralseite c. Randansicht.
57. *Planorbulina mediterraneensis* d'Orb.
58. *Pulvinulina Haueri* d'Orb., a. Nabelseite, b. Spiralseite.
59. *Pulvinulina stellata* Rss., a. Nabelseite, b. Spiralseite.
60. *Pulvinulina Karsteni* Rss., a. Nabelseite, b. Spiralseite.
61. *Pulvinulina candidula* Schwager, a. Nabelseite, b. Spiralseite, c. Randansicht.
62. *Discorbina lancicula* Schwager, a. Nabelseite, b. Spiralseite.
63. *Discorbina trochus* v. Mstr., a. Nabelseite, b. Spiralseite.
64. *Rotalia taeniata* Born., a. Nabelseite, b. Spiralseite, c. Randansicht.
65. *Rotalia Soldanii* d'Orb., a. Nabelseite, b. Spiralseite, c. Randansicht.
66. *Rotalia Wolterstorffi* n. sp., a. Nabelseite, b. Spiralseite, c. Randansicht.
67. *Gypsina globulus* Rss.
68. *Globigerina bulloides* d'Orb., a. Nabelseite, b. Spiralseite.
69. *Pullenia sphaeroides* d'Orb., a. von der Seite, b. von vorn.
70. *Pullenia quinqueloba* Rss., a. von der Seite. b. von vorn.
71. *Nonionina affinis* Rss., a. von der Seite, b. von vorn.
72. *Polystomella subnodosa* v. Mstr., a. von der Seite, b. von vorn.
73. *Nummulites germanica* Born.

Die Originale zu den bei Magdeburg gefundenen Arten befinden sich im Museum für Natur- und Heimatkunde in Magdeburg, zu den anderen im Besitze des Verfassers.





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte aus dem Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Magdeburg](#)

Jahr/Year: 1925-1927

Band/Volume: [IV](#)

Autor(en)/Author(s): Franke Adolf

Artikel/Article: [Die Foraminiferen des norddeutschen Unter-Oligocäns mit besonderer Berücksichtigung der Funde an der Fritz-Ebert-Brücke in Magdeburg. 147-190](#)