

**JAHRBUCH DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT**

---

**SONDERBAND 3**

**FORAMINIFEREN AUS UNTER-  
UND OBERKREIDE DES ÖSTER-  
REICHISCHEN ANTEILS AN  
FLYSCH, HELVETIKUM UND  
VORLANDVORKOMMEN**

**MIT 9 TAFELN UND 2 TABELLEN**

**VON**

**R. NOTH**



**WIEN 1951**

**EIGENTÜMER, HERAUSGEBER UND VERLEGER: GEOLOGISCHE BUNDES-  
ANSTALT, WIEN III, RASUMOFSKYGASSE 23**

**ÖSTERREICHISCHE STAATSDRUCKEREI**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Auszug — Summary .....	1
Vorwort .....	2
Einleitung .....	2
I. Teil. Die berücksichtigten Vorkommen und deren Einstufungen .....	5
Lage der Vorkommen .....	5
Hauterive .....	6
Gault-Alb .....	9
Turbinenschacht Leonstein .....	9
Mergel mit Exoten Leonstein .....	10
Cenoman .....	11
Turon-Emscher .....	13
Senon .....	14
Die nördliche (Nußbach-) Zone .....	14
Die südliche (Weinzierl-) Zone .....	15
Vergleich mit anderen Vorkommen .....	16
Böhmische Kreide .....	17
Karpaten .....	17
Flysch .....	18
Zusammenfassung .....	19
II. Teil. Beschreibung der wichtigsten Foraminiferenarten .....	20
Schrifttum .....	82
Artenverzeichnis .....	88
2 Tabellen	
Tafeln 1—9	

### Auszug

In der vorliegenden Arbeit werden Foraminiferen aus Unter- und Oberkreide des Flyschs und Helvetikums, unter diesen auch mehrere neue Arten, beschrieben. Stratigraphische Einstufungen auf Grund der Foraminiferenfaunen, z. T. erstmalig in dem Gebiet, werden durchgeführt.

### Summary

When modern geological mapping in the Flysch-zone of the Northern Alps was taken at hand a great number of samples were collected intended as check for age determinations. In the following the micropaleontological results of the investigations are submitted, by which the microfaunistic associations, typical for definite stratigraphical units were established.

The associations of the Hauterivien resemble strongly those already known from Northern Germany, whereas the foraminifera of the Albien compare fairly well with those of the „scaglia“ of the Tessin (Switzerland). Generally the Lower Cretaceous foraminifera seem to be closely related to the Jurassic forms.

The microstratigraphy of the Upper Cretaceous is being based mainly upon the genus Globotruncana but also the picture of the faunistic associations had to be taken into account.

It is pointed out that among the Upper Cretaceous foraminifera there seems to be a marked difference between the faunas occurring N of the "Waschberg-Zone", resembling those of the Bohemian province, and those collected S of the "Waschberg-Zone", which are typical for the alpine region.

## Vorwort

Im Zuge der Neubearbeitung des österreichischen Anteils der nord-alpinen Flyschzone wurde aus den einzelnen Aufnahmegebieten reiches Belegmaterial gesammelt. Anderes nicht minder wichtiges stammt von Gemeinschaftsexkursionen, die in den Jahren 1946/47 unter der Führung von Hofrat Götzingen stattfanden. Außer den dem eigenen Aufnahmegebiet entnommenen Proben gelangten daher auch solche zur Untersuchung, die ich den Herren Hofrat Götzingen, Dr. Küpper, Dr. R. Grill und Dr. S. Prey verdanke. Dazu gesellten sich noch Proben aus verschiedenen Bohrungen, von denen hier die Ergebnisse der Reichsbohrung Korneuburg 2 (Ko. 2) als besonders interessant mitgeteilt werden.

Daß ich die Arbeit zu diesem vorliegenden Abschluß bringen konnte, verdanke ich ganz besonders Herrn Dr. H. Küpper. Die Vollendung wurde auch ermöglicht durch die vom Bundesministerium für Unterricht bewilligten Mittel und die von der Rohöl-Gewinnungs A. G. in großzügiger Weise gewährten Subventionen, wofür dem gezielten Dank an dieser Stelle Ausdruck verliehen sei. Durch eine besondere Widmung ermöglichte der Fachverband der Erdölindustrie die Drucklegung der Tafeln, wofür ihm auch im Namen aller an diesem Arbeitsgebiet Interessierten der aufrichtigste Dank ausgesprochen wird.

Herrn Hofrat Prof. Dr. G. Götzingen bin ich für die Förderung, die er diesen Studien jederzeit entgegenbrachte, sehr verpflichtet. Herzlichst danke ich Herrn Dr. R. Grill für die dauernd bewiesene Unterstützung mit Rat und Tat und so manche wertvolle Hinweise. Mit Dr. S. Prey wurden die jeweiligen Ergebnisse des öfteren besprochen, wofür ich ihm bestens danke. Bei der Anfertigung der Tafeln war mir Herr J. Kerschhofer in entgegenkommendster Weise behilflich.

## Einleitung

Die Flyschzone hat Versuchen, eine stratigraphische Gliederung ihrer Bildungen durchzuführen, immer große Schwierigkeiten bereitet, wofür die Ursache einerseits in der Seltenheit von bestimmbareren Makrofossilien, andererseits in dem mannigfaltigen Wechsel der Fazies zu suchen ist. Dazu kommt noch, daß lithologisch gleiche Komplexe ganz verschiedener stratigraphischer Niveaus, besonders dann, wenn sie tektonisch verschuppt sind, voneinander

überhaupt nicht oder doch nicht mit Sicherheit unterschieden werden können.

So konnte man bei der Neubearbeitung der Flyschzone der Mithilfe der Mikropaläontologie nicht entraten, die neben der Sedimentpetrographie oftmals die einzige Möglichkeit bietet, eine stratigraphische Gliederung durchzuführen oder eine solche paläontologisch zu untermauern, wobei besonders die Foraminiferen gute Dienste leisten. Allerdings führt ein langer, mühevoller und oft unterbrochener Weg von den Anfängen der Foraminiferenkunde in Österreich, die knapp vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts einsetzte und mit d'Orbignys Standardwerk über „Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien“ ihren ersten sichtbaren Niederschlag fanden, zu den heutigen Methoden. Auf die Arbeiten, soweit sie jungtertiäre Ablagerungen betreffen, hat bereits R. Grill (1943) hingewiesen. Hier seien nur solche erwähnt, die Foraminiferen alttertiärer und älterer Ablagerungen der alten Monarchie zum Gegenstande haben, ferner solche Arbeiten, in denen Faunen aus ausländischen Vorkommen in Österreich bearbeitet und in Wien veröffentlicht wurden. So stammen aus der Zeit der Gründung der K. K. Geologischen Reichsanstalt und aus den Jahren ihres ersten Bestandes und ihrer ersten Aktivität, also aus der Periode 1845 bis 1870, zahlreiche Monographien eines August Emanuel Reuss, in denen Foraminiferen der Böhmisches, der Lemberger, der Westfälischen Kreide, des Hils und Gaults, der Gosau, des deutschen Septarientons, der miozänen Salzformation von Wieliczka u. a. beschrieben worden sind. F. Karrer untersuchte 1865 verschiedene Bildungen aus der Wiener Umgebung mikropaläontologisch. Nachdem sich die Proben aus Sievering, Grinzing und Dornbach als steril erwiesen hatten, war Karrer sehr glücklich, als er aus dem längs der Straße Hütteldorf-Mariabrunn aufgeschlossenem Wiener Sandstein und dessen mergeligen Zwischenlagen einige wenige Exemplare von Kieselschalern erhielt, die aber keine Altersbestimmung gestatteten. In dieser Hinsicht war die Oberkreidefauna von Leitersdorf (1870), die schon einen außeralpinen Charakter aufweist, weitaus geeigneter.

Von Mitgliedern der Geologischen Reichsanstalt haben G. Stache und V. Uhlig Mikrofaunen beschrieben und R. J. Schubert verdanken wir eine Reihe wertvoller Erkenntnisse, von denen besonders die über die Erhaltung von Ahnenresten in Formen mit mehrfachem Bauplan hervorgehoben seien. R. Jaeger (1914) untersuchte Proben aus dem Wienerwald bereits in größerer Anzahl, wobei besonders Nummuliten, Orthophragminen und Orbitoiden zur Altersbestimmung der Bildungen verwertet wurden.

Der Rückblick wäre unvollständig, wenn man nicht Grzybowski und seiner Arbeiten über Foraminiferen aus den galizischen Karpaten gedenken wollte. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen wurden zwar nicht in Wien veröffentlicht, aber Grzybowski führte sie auf Anregung Prof. V. Uhligs durch und bearbeitete zum erstenmal eine große Anzahl von Bohrproben aus dem Krosnoer Erdölrevier, wodurch die Mikropaläontologie im alten Österreich in den Dienst der Praxis gestellt wurde (1898, 1901). Wohl waren Grzybowski's stratigraphische Schlußfolgerungen im Fall der Wadowicer Fauna irrig (1896), die erst durch H. Hiltermann (1943) berichtigt wurden. Aber es wurden doch die wichtigsten Kleinforaminiferen aus dem alttertiären kretazischen Flysch der Karpaten durch diese Arbeiten bekannt.

Solche Fehlschläge, wie sie in jedem Wissensgebiet bei Einführung neuer Methoden vorkommen oder vorkommen können, waren z. T. die Schuld daran, daß man den Versuchen, Kleinforaminiferen für Altersbestimmung zu verwenden, lange Zeit äußerst skeptisch gegenüberstand. Zum anderen Teil aber lag die Ursache für diese Einstellung darin, daß der Artbegriff wie z. B. noch in Bradys Standard-Werk „Über die Ergebnisse der Challenger Expedition“ (1884) allzu weit aufgefaßt war. So beurteilte noch um die Jahrhundertwende R. J. Schubert (1902), der doch ein gründlicher Foraminiferenkenner war, die Rolle dieser Lebewesen für stratigraphische Bestimmungen nicht gerade günstig, wenn er schrieb S. 302: „Was das Alter der Gbellaner Inoceramenmergel anbelangt, so sind zwar Foraminiferen die einzigen deutbaren Fossilien derselben, zur Bestimmung desselben im ganzen, wie ja seit langem bekannt ist, herzlich wenig brauchbar.“

Ähnlich äußerte sich C. Diener unter Berufung auf Schuberts Urteil noch im Jahre 1925.

Heute existiert bereits ein reichhaltiges Schrifttum, durch das der Beweis erbracht worden ist, daß auch Kleinforaminiferen zur Gliederung und Altersbestimmung sehr gut verwendbar sind. Man hat erkannt, daß wie unter den Makrofossilien es auch hier Formen gibt, die wegen ihrer weltweit auf dieselben Niveaus beschränkten Verbreitung vorzügliche Leitfossilien abgeben. Aber darüber hinaus hat man erkannt, daß für Vergleiche und Bestimmungen von Ablagerungen nicht allein die Leitformen maßgebend sind, sondern daß auch die Begleitfauna zu berücksichtigen ist, wie dies in der Standardgliederung der norddeutschen Unterkreide Hecht (1938) so erfolgreich ausgearbeitet hat.

So konnte V. Petters (1936) über mikropaläontologische Untersuchungen im Schlier Oberösterreichs und R. Grill (1943) über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens berichten, die sich seither beim Korrelieren von Bohrungen und bei Kartierungen bewährt haben. In der 1937 approbierten unveröffentlichten Dissertation K. Götzingers über „Oberkreide und Paläogen in der Umgebung von Salzburg und Gmunden“ wird der Mikropaläontologie weitgehend Rechnung getragen, und aus den Pattenauer, Nierentaler Schichten, dem Paläozän und Eozän werden auch Foraminiferen angeführt.

Ganz ausgezeichnete Dienste leisteten der von Br. F. Ellis und A. R. Messina bearbeitete, vom American Museum of Natural History herausgegebene Catalogue of Foraminifera und die in den Publikationen Cushman's und seiner Mitarbeiter erschienenen Faunenbeschreibungen.

Durch diese lange Reihe von vorausgegangenen Untersuchungen war es mir möglich geworden, auch das Alter einiger Bildungen in der Flyschzone zu bestimmen oder bereits durchgeführte Einstufungen mikropaläontologisch zu stützen. In anderen Fällen, in denen der Fauneninhalt keine eindeutigen Anhaltspunkte für das Alter der betreffenden Ablagerung ergab, mag er evident gehalten werden und durch Vergleich mit analogen Vorkommen später indirekt zu deren stratigraphischer Klärung beitragen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen, soweit sie sich auf die Proben der Sammlung S. Prey beziehen, sind in dessen neuester Arbeit (1950) mitgeteilt.

## I. Teil

### Die berücksichtigten Vorkommen und deren Einstufungen

#### Lage der Vorkommen

Das in dieser Arbeit berücksichtigte Material stammt vom W nach O angeordnet aus folgenden Vorkommen:

A. Zwischen Salzach im W und Tannberg Kote 784 im O.

Sammlung G. Götzinger, Mattsee und Umgebung, Station 155, Graben am S-Ufer des Niedertrumer Sees. Station 135 a SSO Waidach Pattenauer Mergel.

Station 160 a, 161 Graben am S-Ende von Laßberg am Tannberg. Pattenauer Mergel.

Sammlung Grill, (Gr) Gemeinschaftsexkursion: Station 101, 101 b, Mattsee Strandbad, 110 Nußdorf in der Oichten, Pattenauer Mergel.

B. Westlich des Attersees. Station 135 am Buchberggehänge südöstlich von Alkersdorf, Oberkreide Zementmergel.

C. Zwischen Traunsee und Almfluß. Vom Traunsee 660 m nach O im Jochamgraben, vom Grünberg 800 m nach SSW Bunte Schiefer. Station 39, 40. N-Hang des Lidringgrabens, am Touristenweg zum Hoisen, 640 m ost-südöstlich vom Gasthof Ramsau. Weiße bis weißgraue Fleckenmergel und Fleckenmergelkalke, eingeschaltet graue bis rötliche Mergelschiefer mit Calcitzähnen. Probe stammt aus grauen Mergeln.

Station 46: Rote Kirche, Gschlieffgraben. 440 m südlich bis südsüdöstlich von Kote 867 Radmoos im Gebiet der umfangreichen Rutschungen in den „Bunten Leistmergeln“.

Sammlung S. Prey: Station Pr. 569 Gschlieffgraben, N-Teil.

Quellgebiet des Ofenschüsselgrabens. Station 50: von Kote 867 Radmoos zirka 100 m nach SO. Station 139 südlich von Gaisrücken von Radmoos 460 m nach SW. Maastrichtien. Station 534 Matzinggraben, von Kote 1068 Kornstein 500 m nach S—SSW. Von Mühldorf im Almtal nach WSW gelegen.

D. Zwischen Laudach und Almfluß.

Im Quellgebiet der Dürren Laudach. Station 604 Wahlnergraben: Von Hinterbucheck 460 m nach NW, von Viechtwang im Almtal nach NW.

Station 598, Rehkogelgraben. Weißliche Mergelschiefer bis Fleckenmergel, Cenoman.

Station 600, ebenda. 300 m südsüdöstlich von Kote 499, 1 km von Hochbucheck. Rote Mergel von der Grenze zur Unterkreide.

Station 781, östlicher Rehkogelgraben 600 m südlich von Kote 499 Bunte Schiefer des Flysch.

Station 784, ebenda. 630 m südlich von Kote 499 westlich von Bucheck. Flysch mit roten Lagen.

Station 785, ebenda. Grüne Tonschiefer.

Station 786, ebenda. Dünnbankige Zementmergel.

Station 787, ebenda. 400 m südsüdöstlich von Kote 499, 900 m west-nordwestlich von Hinterbucheck: Rote Mergel, wahrscheinlich Emscher bis Santon.

Station 788, ebenda. 220 m südsüdöstlich von Kote 499, hellgrauer Fleckenmergel Cenoman.

Sammlung Grill, Gemeinschaftsexkursion: Gr. 8 b 200 m südsüdöstlich von Kote 499, Rote Mergel etwa Santon.

Station 9, ebenda, dunkle Mergel der Unterkreide.

E. Zwischen Aln und Krems. Sammlung Prey: N-Hang des Pernecker Kogels. Station 283, Schusterbachl, nördlich von Seisenburg, 1 km west-südwestlich von Magdalenaberg, 80 m oberhalb Mündung in den Sausbach. Grünlichweiße Pattenauer Mergel.

Station 316, Schusterbachl, nördlich von Seisenburg 600 m südwestlich Magdalenaberg. Pattenauer Mergel.

Station 324, Reslmaiergraben, 400 m südsüdöstlich von Kirchberg. Dieses südöstlich von Magdalenaberg. Cenoman.

Station 392, Rinne nordwestlich Ferstlberg von Kirchberg 1300 m nach SO, von Inzersdorf 780 m nach SW.

Station 399, Bachrinne 250 m nordwestlich von Hagergut, 700 m nach SSW von Kote 440 Inzersdorf. Turon.

F. Zwischen Krems und Steyr liegen die Vorkommen aus dem eigenen Aufnahmegebiet, die im folgenden genauer beschrieben werden: Nußbach, W Grünburg, O Kirchdorf im Weinzierlgraben.

G. Blatt Wien und Umgebung, Sammlung H. Küpper: Wien XIII, Löfflergasse 61. Rote Mergel, Cenoman.

H. Blatt Mistelbach, Sammlung Grill: Gemeindesteinbruch nördlich von Niederleis. Oberjura.

Gr. 947. Nordwestlich von Klafterbrunn, 1 km westlich von Bildstock 407. Turon.

## Das Hauterive

### Tafel 1

Die Reichsbohrung Korneuburg 2, zirka 300 m südöstlich vom Ortsrand Niederhollabrunn, abgebohrt im Jahre 1944, lieferte sehr wertvolles Material, das gestattete, die in den untersten 75 m erbohrte Serie nicht nur als Unterkreide im allgemeinen, sondern auch als Hauterive im besonderen anzusprechen. Da es sich hier um eine erstmalige Feststellung in dieser Zone handelt, soll darauf etwas näher von der Oberkreide aus eingegangen werden.

Laut Schichtenverzeichnis hatte diese Bohrung (im folgenden als Ko 2 bezeichnet) bis zur Endtiefe von 925·20 m durchteuft:

0·0 bis 8 m Quartär  
 bis 737 m Oligozän  
 bis 925·20 m Oberkreide.

Die genauere Bearbeitung der Foraminiferenfauna der Kreideschichten ergab jedoch, daß zwischen 737 und 925 m Tiefe nicht nur Oberkreide, sondern auch Unterkreide angetroffen worden war, u. zw.:

737 bis 850 m Oberkreide  
 850 bis 917·2 m Unterkreide.

Zwar lagen aus den Tiefen zwischen 848·40 m und 859·90 m keine Proben zur Mikrountersuchung vor, doch kann auf Grund der Änderung des Gesteinsmaterials bei 850 m diese Tiefe als Grenze zwischen Ober- und Unterkreide angenommen werden. Um den auffallenden Unterschied zwischen diesen beiden Faunen besser zu beleuchten, soll zunächst die in den Bohr-

proben konstatierte Vergesellschaftung von Foraminiferen kurz besprochen werden.

Oberkreide 737 bis 850 m.

Diese Serie besteht laut Schichtenverzeichnis aus mergeligen Tonen, dunklen Tonmergeln, z. T. stark sandigen Mürbsandsteinen und Einlagerungen von Glaukonitsandsteinen. Für die Zuordnung dieser Schichten zur Oberkreide sind unter den Foraminiferen vor allem die verschiedenen Arten von *Globotruncana* maßgebend gewesen, von denen hier gefunden wurden: *Globotruncana lapparenti* Brotzen, die im Turon einsetzt und bis in Maastricht hinaufreicht, ferner *G. globigerinoides* Brotzen, bekannt aus Oberturon bis Untersanton, und schließlich *Gl. ventricosa* White (Ober San Felipe bis Mendez).

Von den Lageniden sind *Lenticulina ovalis* (Reuss), *L. osnaburgensis* (Reuss) und *L. secans* (Reuss) ebenfalls für Oberkreide kennzeichnend. Nicht selten ist in den Proben *Ataxophragmium variabile globulare* Reuss, die vom Cenoman bis Senon verbreitet ist und nach Reuss auch im Oligozän noch vorkommt. Erwähnenswert sind auch *Marssonella oxycona* (Reuss), *Dorothia pupoides* (d'Orb.) und aus den oberen Partien der durchbohrten Oberkreide zwischen 737 und 798-5 m Tiefe *Bathysiphon*. Außer Foraminiferen sind in fast allen Proben Inoceramenstäbchen gefunden worden. Nicht vorhanden sind in dieser Oberkreide die für das Maastricht charakteristischen Leitformen, wie *Bolivinoidea draco draco*, *Globotruncana contusa*, *Gl. stuarti*. Es fehlen ferner die Pseudotextularien, Gümbelinen, *Reussella szajnochae*, kurz die Vergesellschaftung, wie wir sie in dem Helvetikumvorkommen innerhalb der Flyschzone der N-Alpen gewöhnlich finden. Umgekehrt ist *Ataxophragmium* hier, wie schon erwähnt, nicht selten, ist aber in der nordalpinen Flyschzone in unseren Proben bisher noch nicht aufgetreten bzw. festgestellt worden.

Unterkreide. 850 bis 917-20 m (Tafel 1).

Das Gesteinsmaterial dieser Serie besteht aus dunkelgrauen Tonmergeln mit stellenweise zahlreichen Schlieren von feinkörnigen dichten Glaukonitsandsteinen. In der Probe von 859-9 m tritt schlagartig eine durchaus andere Vergesellschaftung von Foraminiferen auf, die sich schon auf den ersten Blick von der oben geschilderten der Oberkreide abhebt. Während in dieser letzteren einige Formen, besonders die Cristellarien, Verneuulinen, Bathysiphonen durch ihre Größe auffallen, besteht die Fauna der Unterkreide hier aus kleinwüchsigen, zarten Formen, in der nur die Vaginulinen durch ihre relativ größeren Ausmaße hervortreten. Selbst die äußerst selten vorhandenen Exemplare von Glomospiren sind klein mit kleinkalibrigen Röhren. Zarte, kleine Gehäuse haben auch die Lageniden, die durch ihren Formenreichtum neben den Vaginulinen der Fauna das ihr eigenartige Gepräge verleihen. Bemerkenswert ist auch das fast in jeder Probe mit mehreren Exemplaren vertretene *Rhabdogonium acutangulum* (Reuss) und *Rh. insigne* (Reuss), dieses allerdings nur ganz vereinzelt. Nach der von F. Hecht bearbeiteten Standardgliederung (1938) sind die Rhabdogonien in der NW-deutschen Unterkreide wohl im Hauterive verbreitet, fehlen aber in den Faunentafeln des Barrême, Alb oder Apt. Auch die harfenförmigen Vaginulinen mit den stark ausgeprägten Längsrippen, ebenso die kleinwüchsige *Textularia turris* d'Orb., wahrscheinlich identisch mit Hechts *Textularia D 14*, sind dort auf das Hauterive beschränkt.

Auch die der *Vaginulinopsis reticulosa* ten Dam aus dem Hauterive von Glanerbeek in den Niederlanden nahestehende *V. korneuburgensis* n. sp. tritt hier häufig auf. Sie dürfte, soweit man dies nach Abbildungen beurteilen kann, aller Wahrscheinlichkeit nach der *Marginulina D 13* Hechts entsprechen.

Charakteristisch für die Unterkreide von Ko. 2 sind die kalottenförmig gewölbten, trochoid eingerollten *Discorbis turbo* (d'Orb.) *D. orbicularis* (Terqu.), wie sie Chapman (1896) aus dem Gault von Folkestone angeführt hat. Ferner stellenweise auch die Spirillinen und Trocholininen.

In der Probe 898·9 bis 904·9 tritt außerordentlich individuenreich eine *Epistomina* auf, die sich von der aus dem norddeutschen Gault bekanntgewordenen *E. spinulifera* (Reuss) und den nach Hecht in der *Leymeriella tardefurcata*-Zone des Alb vorkommenden Formen durch die flache Wölbung des Gehäuses und den weiteren Nabel unterscheidet. Abgesehen von diesen Unterschieden ist auch dort die Begleitfauna eine andere als in der Ko. 2. Wir können daher diese Schicht weder mit Hechts *Epistomina D 3*-Zone aus dem Alb, noch mit der *Ep. D 71*- und auch nicht mit der *Cristellaria D 99*-Zone des Barrême parallelisieren. Die Abbildungen der Epistominen aus der *Cristellaria D 110*-Zone (= *Crioceras seleyi* und *Cr. hildesjense*-Zone) des Hauteriv gestatten ebenfalls keinen Vergleich. Auch hier ist die Begleitfauna anders zusammengesetzt als in Ko. 2. Für die *Bifurcatus*-Zone führt W. Eichenberg (1935) u. a. *E. caracolla* (Römer) als typisch an. Diese unterscheidet sich aber auch durch ihre stark geblähten Kammern, durch die Einrollung und den Habitus der Radialsepten wesentlich von der unsrigen.

Für die unterste, 60 m mächtige Zone des Hauteriv gibt F. Hecht als besonders charakteristisch die Gemeinschaft von Rhabdogonien, Cristellarien und Vaginulinen an, die auch in der Ko. 2 vorhanden ist. Da die Foraminiferenfauna der zwischen 850 und 917 m gebohrten Serie einen einheitlichen Charakter aufweist, ist es wohl gegeben, die ganze Serie ins Hauterive zu stellen.

Mit der durch Liszka (1949) aus der polnischen Unterkreide Tomaszow, Masowien bekanntgewordenen Fauna hat die Ko. 2 eine ganze Anzahl von Gattungen, besonders die Epistominen, Vaginulinen, Rhabdogonien u. a., gemeinsam. Aber in der Vergesellschaftung dieser Schichten, die nach Lewinski (1931) in das Valenginien gehören, fehlen die für unsere Serie und auch für das NW deutsche Hauterive so charakteristischen Vaginulinopsiden. Dagegen fehlt hier wie in Deutschland die *Globigerina infracretacea* Glaessner, die in Tomaszow selten vorhanden ist.

#### Faunenliste des Hauteriv aus Ko. 2.

*Glomospira gordialis* (J. u. P.).

*Textularia turris* (d'Orb.) = D 17 Hecht.

*Rhabdogonium acutangulum* (Reuss) = D 2 Hecht.

*Rhabdogonium insigne* (Reuss).

*Gaudryina* sp.

*Lagena apiculata* (Reuss).

*Lagena apiculata elliptica* (Reuss).

*Lagena mucronata* (Terqu. u. Berth.) = D 14 Hecht.

*Lenticulina (Robulus) lepida* (Reuss).

- Lenticulina a(Robulus) subalata* (non Reuss) Franke.  
*Lenticulina (Lenticulina) minuta* (Bornem.).  
*Saracenaria crassicosta* Eichenberg.  
*Saracenaria italica* (De France).  
*Frondicularia loryi* Berth.  
*Vaginulina harpa* Römer.  
*Vaginulina* ex. gr. *harpa*.  
*Vaginulina* sp.  
*Vaginulina* sp. = D 15 Hecht.  
*Vaginulina* sp. = D 35 Hecht.  
*Vaginulina subrotunda* ten Dam.  
*Vaginulina* aff. *V. perstriata* Tappan.  
*Vaginulina truncata* (Reuss).  
*Vaginulina* aff. *V. parva* (Franke).  
*Vaginulina sparsicostata* (Reuss).  
*Vaginulinopsis* aff. *jonesi* (Reuss).  
*Vaginulinopsis korneuburgensis* n. sp.  
*Polymorphina fusiformis* (Reuss).  
*Virgulina minuta* (Cushm.).  
*Spirillina* aff. *Sp. minima* (Schacko).  
*Trocholina infragranulata* n. sp.  
*Discorbis turbo* (non d'Orb.) Chapman.  
*Discorbis orbicularis* Terqu.  
*Epistomina ornata* Röm.

### Gault-Alb

Tafel 2, 3

Station 122

Unterhalb des Schlosses Leonstein mündet in das Tal der Steyr das der Schmiedleiten ein, das noch in kalkalpinem Mesozoikum eingeschnitten ist. 1-9 km in diesem Tal aufwärts gehend, gelangt man zum Zusammenfluß des von N, von Pernzell kommenden Baches mit dem Haindlmühlbach. 140 m westlich dieses Punktes ist das Zeitlingersche Sensenwerk gelegen, für das vor 25 Jahren die Turbinenanlage gebaut und zu diesem Zweck ein 7 m tiefer Schacht abgeteuft wurde. Unter Schotter und Lehm des Alluviums und des Quartärs stieß man auf der Sohle auf einen anstehenden grauen Mergel. Von diesem nahm Herr Josef Zeitlinger einen großen Brocken, den er in seiner Sammlung aufbewahrte und 1949 der Bundesanstalt in entgegenkommendster Weise zur Verfügung stellte.

Dieses Vorkommen ist aus mehreren Gründen besonders bemerkenswert. 1. Wegen seiner Lage: Ist doch der Talkessel rings von Höhen und Bergen eingeschlossen, die noch von Gesteinen der kalkalpinen Serie aufgebaut sind. Nach der geologischen Karte Geyers sind hier auch Jura und Neokom eingeschaltet. Der N-Rand der Kalkalpen ist vom Sensenwerk noch zirka 320 m entfernt.

2. Lieferten diese Mergel beim Schlämmen eine Foraminiferenfauna, wie sie in dieser Reichhaltigkeit aus der Unterkreide der nordalpinen Flyschzone bisher nicht bekannt geworden war. Der Vergleich mit den Ergebnissen der deutschen Standardgliederung (F. Hecht 1938) sowie mit den Arbeiten

W. Eichenbergs (1933 a) gestattete, diese Fauna aus dem Turbinenschacht ins Alb einzustufen.

Wie schon im Aufnahmebericht für 1948 (Noth 1949) ausgeführt worden ist, lag der Gedanke nahe, diese Mergel mit dem Neokom in Verbindung zu bringen, das nach der Geyerschen Karte in der nächsten Nähe des Turbinenschachtes durchzieht. Zu diesem Zweck wurde von diesem Aufschluß ein reichliches Material für Mikrountersuchung genommen, das aber ein durchaus anderes Faunenbild ergab. Foraminiferenschalen waren nur sehr spärlich und in äußerst schlechtem Erhaltungszustand vorhanden, die Hauptmasse des organischen Rückstandes waren Crinoidenstielglieder, zahlreiche Ostracodengehäuse und wenige pyritisierte Steinkernfragmente von Gastropoden. Außer diesem Befund spricht aber auch der Umstand, daß die beiden anderen Vorkommen, die eine wenn auch etwas ärmere, so doch in ihren wesentlichen Zügen mit der des Turbinenschachtes übereinstimmende Fauna zeigten, bereits außerhalb der Kalkalpen liegen.

#### Charakteristik der Fauna

Die Lageniden sind sehr artenreich und durch eine ganze Anzahl von Nodosarien, Dentalinen und Cristellarien vertreten, während die Vaginulinen auf wenige und nur in vereinzelt Exemplaren auftretende Formen beschränkt sind, wodurch sich die vorliegende Fauna von der des Hauterive wesentlich unterscheidet. *Globigerina infracretacea* Glaessner ist bereits in großer Häufigkeit vorhanden. Die Pleurostomellen sind durch mehrere durchwegs schlanke Arten vertreten, während die im Senon vorkommenden plumpen, dicken und größeren hier fehlen. *Discorbis turbo* (d'Orb.) und *Clavulinoides gaultinus* (Morosowa) sind häufige Elemente in dieser Fauna. Ganz besonders hervorgehoben zu werden verdient die häufig auftretende *Bigennerina complanata* (Reuss), die Hecht (1938, S. 12) als eine der Leitformen für die Aucellinen- und Hoplitengruppe des Alb anführt. Von Reuss wurde sie aus dem Gault von Rheine (1862) und von Chapman (1892) aus Folkestone beschrieben. Sehr bezeichnend sind endlich für die Turbinenschachtf fauna die sehr häufig auftretenden Epistominen. Hier durch zwei Arten *E. colomi* Dubourdieu und Sigal und *E. reticulata* (Reuss) vertreten.

Andere Vorkommen, die eine wenn auch nicht so reiche, aber doch in den wesentlichen Zügen übereinstimmende Fauna aufweisen, sind die beiden außerhalb der Kalkalpen gelegenen, u. zw.: Roßmoos, westlich des Attersees, wo R. Grill gelegentlich einer Gemeinschaftsexkursion 1946 Material gesammelt hatte und das im Aufnahmegebiet S. Prey gelegene Greisenbachtal (Blatt Kirchdorf a. d. Krems) Pr. 615 a.

Mergel mit Exoten, Tafel 4, (N. 239), (N. 240).

Vom Turbinenschacht zirka 550 m gegen NW tauchen, schon außerhalb der Kalkalpen und nur wenige Meter vor deren Rand, dunkelgraue bis schwärzliche, z. T. schiefriige, stark verruscelte Mergel und Tongesteine auf, in die sich stellenweise auch zentimeterdünne Zwischenlagen von roten Mergeln flammenartig einschalten. Schon wegen dieser unmittelbaren Nähe dieser Schichten zum Kalkalpenrand, aber auch, weil in ihrer Umgebung exotisches Geröllmaterial gefunden wurde, war es verlockend, diese Serien, soweit sie schlammbar waren, auf Foraminiferengehalt zu prüfen.

## Charakteristik der Fauna

Die Foraminiferenfauna der Punkte (N. 239) und (N. 240) zeigt noch starke Anklänge an die vorher beschriebene des Turbinenschachtes. So sind *Globigerina infracretacea*, *Rhabdogonium excavatum*, die Pleurostomellen, Dorothisien hier wie dort vertreten. Die Lageniden sind auch hier artenreich, demnach scheint die Annahme berechtigt, daß beide Vorkommen Ablagerungen desselben Raumes repräsentieren und die Faunen ungefähr altersgleich sind. Aber die in der Turbinenschachtprobe in reichem Maße vorhandenen Epistominen fehlen hier gänzlich, auch *Bigenerina complanata* sucht man vergebens. Dafür schalten sich hier neue typische Formen ein, die dort fehlen. Unter diesen sind besonders *Anomalina lorneiana* d'Orb. var. *trochoidea* Gandolfi und *A. roberti* Gandolfi hervorzuheben. Sie sind neben *Globigerina infracretacea* das am häufigsten vertretene Faunenelement. „*Anomalina*“ *roberti* weist bereits Merkmale auf (Reichel 1950), die zu den Globotruncanen hinüberleiten, so daß sie in den neuesten Arbeiten als Untergattung *Ticinella* zu diesen gestellt wird. Das gehäufte Auftreten dieser „*Anomalina*“ und das Fehlen anderer Globotruncanen weist beim Suchen nach vergleichenden Faunen auf ganz bestimmte Horizonte der Scaglia im Kanton Tessin hin, deren Mikrofauna wir den Untersuchungen Gandolfis verdanken (1942).

Die hauptsächlich aus Mergeln bestehende Serie liegt dort auf den Bianconekalken des Barrême und wird von tonig-mergeligen Flyschbildungen des Cenomans überlagert. Demnach ergibt sich das Alter der Scaglia als Gault. In dieser Folge lassen sich drei Komplexe unterscheiden: zuunterst die bunte, darüber die weiße und zuoberst die rote Scaglia. Am reichhaltigsten an Formen erwies sich die unterste Partie. An der Grenzzone zur Scaglia bianca begegnen wir einer Vergesellschaftung von Foraminiferen, die man als vollständig übereinstimmend mit der der vorliegenden Proben bezeichnen kann. Gerade in diesem Grenzniveau sind dort ebenso wie hier die erwähnten „*Anomalinen*“, *A. Roberti* und *Anomalina lorneiana* var. *trochoidea* besonders verbreitet und verschwinden dort, wo die ersten echten Globotruncanen auftreten. Im eigenen Aufnahmegebiet konnte ich noch ein Vorkommen dieser Mergel feststellen, es liegt von dem Leonsteiner Aufschluß in 3 km Entfernung nach SW, am rechten Ufer des Rinerbaches, beim Talpunkt 637, u. zw. auch da unmittelbar vor dem Kalkalpenrand. Auch hier herrschen die „*Anomalinen*“ vor, die Begleitfauna ist aber artenärmer, es fehlen die Pleurostomellen und auch *Globigerina infracretacea* konnte nicht beobachtet werden. Wenn es sich nicht um eine lokale fazielle Verschiedenheit handelt, so könnte man annehmen, daß die Fauna zwar auch noch dem Gault angehört, aber stratigraphisch etwas tiefer liegt als das Leonsteiner Vorkommen. In diesem Falle könnte sie der in der Scaglia variegata entsprechen, in der Gandolfi (1942) auch keine Pleurostomellen und keine derartigen Globigerinen festgestellt hat.

### Cenoman

#### Tafel 5

Aus dem Aufnahmegebiet S. Prey, 170 m östlich von Nieder-Seisenburg (Pr. 281) wurde eine Probe untersucht, deren Mikrofauna auch noch Formen enthält, wie wir sie in den oben angeführten Vorkommen kennengelernt

haben, die aber bereits einem höheren Niveau angehört. *Bigenerina complanata* tritt hier noch in wenigen Exemplaren auf, bei denen das Stadium mit mehreren einzeilig angeordneten Kammern, wie es im Turbinenschacht so häufig ist, nicht mehr vorhanden oder nur durch eine einzige Kammer angedeutet ist. *Globigerina infracretacea* ist hier wie dort häufig, auch die Cristellarien-Formen sind im großen und ganzen dieselben. Doch fehlen hier *Globotruncana (Ticinella) roberti* und *A. lorneiana* var. *trochoidea*, die in den früheren Vergesellschaftungen als herrschend gefunden wurden. Sie sind abgelöst durch die außerordentlich individuenreich vorhandene *Globotruncana (Rotalipora) apenninica* Renz und die nicht seltene (*Thalmaninella*) *ticinensis* Gandolfi. Die Merkmale, die R. Gandolfi 1942 S. 114 zur Unterscheidung dieser Art von *Gl. apenninica* Renz anführt, u. zw.: größere Anzahl der Kammern, deren langsamere Größenzunahme und die radialen Nähte sind auch hier in den Seisenburger Exemplaren festzustellen. Demnach haben wir hier ein bereits höheres Niveau vor uns, das etwa dem Niveau 34—35 Gandolfis entsprechen dürfte das knapp unter der Cenoman-Unterkante (Reichel 1948) liegt. Die *Gl. ticinensis* ist nach Gandolfi in der Scaglia bianca in den Niveaus 28 bis 34 verbreitet. Weiter aufwärts ist sie in dem Profil von Balerna nirgends vorhanden, sondern von *Globotruncana apenninica* Renz abgelöst. Zum Apt gehören nach Gandolfi (1942 S. 147) jene Schichten der Scaglia, die keine Globotruncanen führen, zum Alb solche mit *Gl. ticinensis* und zum Cenoman die mit *Gl. apenninica*. Bei Reichel (1948) beginnt das Cenoman ebenfalls beim Niveau 35. Nach Bolli aber (1944 S. 270) sind die Schichten mit *Gl. ticinensis* schon ins Cenoman zu stellen.

Nach dem gehäuften Auftreten der *Gl. apenninica* ist die Fauna der Probe Seisenburg Pr. 281 ins Cenoman u. zw. nach den Begleitformen in das unterste Cenoman zu stellen.

Außer diesem Vorkommen konnten ins Cenoman noch vier Vorkommen eingestuft werden:

1. Die roten Mergel Probe Kü. Wien, XIII., Löfflergasse 61.
2. Vom Reslmaiergraben OÖ., Pr. 324.
3. Ebenfalls aus OÖ. vom N-Hang des Lidringgrabens Gr. 40.
4. Wahlnergraben Pr. 604.

In allen vier Proben sind die Globotruncanen das die Fauna beherrschende Element, u. zw. sind es durchwegs einkielige Formen, die hier in Massen auftreten. Recht spärlich hingegen ist besonders in den zwei erstgenannten Proben die Begleitfauna, und durch dieses Merkmal unterscheiden sich diese Vergesellschaftungen von denen der Unterkreide und der Seisenburger Pr. 604, welche sich, wie wir gesehen haben, als recht artenreich erwiesen haben. Die Fauna aus dem Reslmaiergraben ist auf wenige Arten und mit Ausnahme der noch häufigen *Globigerina infracretacea* Glaessner auch auf wenige Exemplare der Gattungen *Clavulinoides* und *Lenticulina* beschränkt. Im Schlämmrückstand der Probe aus dem Lidringgraben sind die Globotruncanen von einer etwas reicheren Population begleitet: *Anomalina ammonoides*, *Clavulinoides*, *Allomorphina*, *Textularia baudouiniana*. Von den Lageniden sind nur wenige Cristellarien vorhanden. Nodosarien, Dentalinen fehlen gänzlich.

Auch bezüglich der Globotruncanen-Populationen weisen die drei Vorkommen Unterschiede auf. In der Löfflergasse-Probe besteht der organische Rückstand fast aus lauter Gehäusen der *Gl. apenninica* Renz, doch ist auch schon *Gl. reicheli* Mornod vorhanden. Im Reslmaiergraben hingegen ist *Gl. montsalvensis* Mornod herrschend, *Gl. reicheli* Mornod und *Gl. apenninica* sind noch zahlreich vertreten, die letztere in den von Mornod (1949), S. 580, Abb. 3—4 dargestellten Formen. In der Lidringgraben-Probe ist das Verhältnis der Häufigkeit dieser Formen umgekehrt. *Gl. montsalvensis* tritt zurück, *Gl. reicheli* ist in Hülle und Fülle vorhanden, neben dieser auch *Gl. apenninica* und diese ebenso gebaut wie die in der vorigen Probe angeführte Form.

Was nun die Vertikalverbreitung anbelangt, so ist *Globotruncana montsalvensis* bisher vom oberen Cenoman an bekannt, wurde aber sogar im Santon zusammen mit *Globotruncana ventricosa* von Mornod gefunden (L. c. S. 586). *Globotruncana reicheli* erreicht ihre stärkste Entfaltung im obersten Cenoman, wo *Globotruncana apenninica* „fast gänzlich verschwunden ist“. Wenn wir diese Ergebnisse der Schweizer Untersuchungen der relativen Altersbestimmung der vorliegenden Faunen zugrunde legen, so ist die aus dem Lidringgraben in das oberste Cenoman zu stellen. Die Proben aus der Löfflergasse 61 und die aus dem Reslmaiergraben gehören älteren Bildungen an, die aber auch noch als höheres Cenoman anzusprechen sind.

Die Fauna der Fleckenmergel des Wahlnergrabens ist wieder artenreicher. Nach den Begleitformen, *Bigenerina complanata*, *Anomalina ammonoides*, den zarten Pleurostomellen, dürfte sie älter sein als die ins obere Cenoman gestellten Vorkommen und wahrscheinlich jünger als das Seisenburger. Nicht selten ist auch *Schackoina cenomana* Schacko vertreten. Außer Foraminiferen sind auch Inoceramenstäbchen, Seeigelstacheln und Ostracoden vorhanden.

## Turon-Emscher

### Tafel 5

Ins Turon wurden die Proben Pr. 600, Pr. 634 aus dem Rehkogelgraben gestellt, und als wahrscheinlich Emscher wurde Pr. 787 aus demselben Graben bestimmt. Diese Proben haben folgendes gemeinsam:

1. Von den Globotruncanen ist hier hauptsächlich bald die eine bald die andere der zu *Gl. lapparenti* Brotzen gehörenden Formen und Unterarten vertreten, die früher allgemein als *Gl. linneiana* benannt waren. Von dieser konnten hier festgestellt werden: *Gl. lapparenti lapparenti* Bolli, *Gl. lapparenti tricarinata* (Quereau) und *Gl. lapparenti coronata* Bolli.

2. Was die Begleitfauna anbelangt, so ist dieselbe zwar schon etwas artenreicher als die der beschriebenen Cenomanproben, aber verglichen mit dem Senon ist sie noch immer als artenarm zu bezeichnen. *Globigerina infracretacea* Glaessner, *Gümbelina globulosa* (Reuss) sind häufig, *Clavulinoides*, *Ammodiscus* und *Planularia complanata* sind selten.

In der Probe Pr. 787 tritt als neues Element die *Textularia nacataensis* White hinzu, die in Mexiko im oberen Papagallos (= Emscher) beginnt und bis ins Velasco (Senon) reicht. Alle drei obengenannten Globotruncanenformen haben eine vertikale Verbreitung vom Turon bis Campan, die

*Gt. lapp. tricarinata* sogar bis ins Maastricht, so daß nach den vorhandenen Globotruncanen allein kein stichhaltiger Grund für die Einstufung ins Turon vorliegen würde. Da aber die für das Senon charakteristischen Formen fehlen und auch die Begleitfauna solcher entbehrt (z. B. Pseudotextularien), ist die Einstufung ins Turon, bzw. in den Emscher wohl berechtigt.

Eine von dieser Population etwas abweichende, artenreichere Vergesellschaftung finden wir in der Oberkreide der Bohrung Ko. 2 und in der Probe Gr. 947, auf Blatt Mistelbach SW, nordwestlich von Klafferbrunn.

In dieser letzteren wurden gefunden:

*Ataxophragmium globulare* Reuss.

*Allomorphina cretacea* Reuss.

*Darbyella* sp.

*Polymorphina* sp.

*Frondicularia* sp.

*Globotruncana lapparenti tricarinata* (Quereau).

Cristellarien.

In dieser Fauna ist besonders *Ataxophragmium globulare* erwähnenswert, das in der Böhmisches Kreide häufig vorkommt, aber im Flysch und im Helvetikum der Nordalpen bisher nicht nachgewiesen worden ist.

### Senon

Tafel 6, 7, 8, 9

In dem eigenen Aufnahmegebiet zwischen der Krems im O und der Steyr im W tritt helvetische Oberkreide im Bereiche der Flyschzone an mehreren Stellen zutage. Das südlichste Vorkommen,  $2\frac{1}{4}$  km östlich von Kirchdorf und  $1\frac{1}{2}$  km nördlich vom Kalkalpenrand entfernt, war schon M. Richter und G. Müller-Deile (1940) bekannt. Es wird im folgenden als „südliche“ oder als „Weinzierl“-Zone bezeichnet. In dieser sind die Stationen N. 45, N. 127 gelegen.

Neu hingegen waren die im N des Kartenblattes Kirchdorf in der Umgebung des Dorfes Nußbach gelegenen Vorkommen, über die bereits im Aufnahmebericht für 1947 (Noth 1948) zusammenfassend berichtet wurde, u. zw. die Stationen N 79, 81, 97, 101, 284 und das 1949 entdeckte Vorkommen, das in Hoßschlagertal 2-3 km südwestlich von Eisenbahnstation Unter-Grünburg, zwischen den Gehöften Sturm und Glaser im Bachbett aufgeschlossen ist, Station N. 300.

Die nördliche (Nußbach-) Zone.

Von der von Nußbach nach Adelwang führenden Straße sind bei dem Gehöft Poller im Bach Süd fallende Zementmergel aufgeschlossen. Ungefähr 600 m südlich von hier liegt der Gutshof „Meyer zu Ramersdorf“. In dem unmittelbar östlich desselben vorbeifließenden Bache sind rosarote und helle, grünlichweiße bis grauweiße, mit  $60^\circ$  südlich einfallende, geschichtete Mergel, zirka 30—40 m wahrer Mächtigkeit aufgeschlossen. Im nächsten unterhalb des Gehöftes einmündenden Wasserriß findet man am Waldrand (N. 97) grauweiße Mergel. In dem 500 m weiter gegen O eingeschnittenen Graben (N. 284) erscheinen die bunten Mergel mit demselben Fallen und Streichen wieder. Nach W hin konnte ich sie noch in

Spuren südlich des Gehöftes Schmiedböck (N. 101) und im Dorfe Nußbach selbst an dem beim Postgebäude von der Hauptstraße abzweigenden Weg feststellen (N. 79). Nach O tauchen sie erst in dem bereits erwähnten Hoßschlagertal auf. Die Entfernung zwischen diesem östlichsten (N. 300) und dem westlichsten (N. 79) Vorkommen beträgt 6 km. Die Aufschlüsse liegen längs einer W 5° N und O 5° S streichenden Linie.

Bei der Besprechung des helvetischen Senons ist es zweckmäßig, von dem Nußbacher Vorkommen auszugehen und die anderen bezüglich der Unterschiede in den Faunen mit diesem zu vergleichen, so die der südlichen Zone und die von Mattsee im W.

#### Charakteristik der Nußbacher Fauna

Der Schlämmrückstand der Proben N. 81 und N. 97 besteht fast ausschließlich aus organischen Resten, unter denen die Gehäuse der Foraminiferen ganz überwiegend vorherrschen. Außer diesen finden sich Ostracoden, Seeigelstachel, Inoceramenstückchen und Fischzähne vor.

Von Foraminiferen sind *Globigerina infracretacea* Glaessner und *Globigerinella aequilateralis* (Brady) und die Gumbelinen massenhaft vorhanden, so daß sie gewissermaßen die Grundmasse des Rückstandes bilden. Außerordentlich zahlreich sind die Globotruncanen, Pseudotextularien, zahlreich auch *Reussella szajnochae* (Grzyb.) und plumpe Pleurostomellen.

In den bunten Mergeln und in den grauen Mergeln kommen von den Globotruncanen vor: *Gl. stuarti* (de Lapp.) *Gl. contusa* (Cushm.) *Gl. rosetta* (Carsey), *Gl. fornicata* Plummer und Übergangsformen von *Gl. arca* (Cushm.) zu *Gl. lapparenti* Bolli.

Nur in den bunten Mergeln vorkommend: *Gl. calcarata* Cushm., *Gl. arca* (Cushm.) *Gl. globigerinoides* var. *sublaevigata* Marie. Von den Pseudotextularien ist hier *Ps. elegans* Rzehak, forma typica allein festgestellt. *Ps. varians* Rzehak fehlt hier, ist aber häufig in den „grauen“ Mergeln des Aufschlusses N. 97, wo die erstere Form fast verschwunden ist. Ebenso *Reussella szajnochae* dort typisch und häufig, hier selten, dagegen die größere *Reussella szajnochae californica* Cushm. und Goudkoff häufig.

Ferner ist hervorzuheben, daß in den „grauen Mergeln“ ein Exemplar der typischen *Rzehakina epigona* (Rzehak) gefunden wurde, deren Hauptverbreitung besonders an der Grenze Kreide-Tertiär liegt.

Im Gegensatz zu den schlanken Pleurostomellen, wie wir sie in den Unterkreidefaunen kennengelernt haben, finden sich hier plumpe, dicke Exemplare, wie sie Grzybowski (1896) als *Pl. wadowicensis* beschrieben hat. Die „südliche“ oder Weinzierlzone

Von Weinzierl nach NO erstreckt sich ein Tal, das von einem ganzen Grabensystem durchzogen ist. In diesem treten als älteste Bildungen Ölquarzite, Glaukonitsandsteine und kieselige Kalksandsteine in Begleitung von schwarzen und grünen Schieferen (Gault) auf.

Nach S folgen „Untere bunte Schieferserie“ und glimmerreiche Mürb-sandsteine, die nach ihrer stratigraphischen Stellung dem Reiselberger Sandstein entsprechen und schließlich als höchste Serie die die Höhen aufbauenden Zementmergel der Flyschoberkreide.

Anders ist die Folge gegen N hin. Hier deutet schon der geradlinige Verlauf des nördlichen Grabens eine Störung an. Jenseits, also nördlich derselben, sind auf den Höhenkuppen Luegerbauer 755 m und Ober-Hamet

884 m zwar auch Zementmergel anstehend, aber unter diesen liegen wieder die rasanten und grünlichweißen, z. T. geschiefertten, z. T. dünn blätterigen Mergel. Lithologisch gleichen sie den in der Nußbacher Zone als „bunte Mergel“ angeführten Mergeln, aber sie weisen doch faunistisch diesen gegenüber Unterschiede auf. Von den Globotruncanen sind hier *Gl. stuarti* (de Lapp.) seltener vertreten. Die *Gl. calcarata* (Cushm.) und *Gl. contusa* (Cushm.) und *Gl. conica* White aber, die für die Nußbacher Zone so charakteristisch sind, fehlen hier vollständig. *Reussella szajnochae* dort häufig, konnte hier im S nur ganz vereinzelt gefunden werden. Dagegen fallen hier die häufigen und großen Exemplare von *Verneuilina bronni* Reuss auf. Auch die Pseudotextularien, die in Nußbach immerhin nicht selten vorkommen, fehlen hier. Jenseits des Falschlusses und der Wasserscheide (Ratschen-Rainergut 782) ist das Helvetikum noch im Oberlauf des Rinerbaches, in der Einsattlung zwischen Unter-Hamet und Brauneck und noch weiter nach NO nur mehr in Spuren und einzelnen Gesteinsbrocken in dem Graben (N. 173), der unterhalb Kote 524 in den Haindmühlbach mündet, festgestellt worden.

### Vergleich mit anderen Vorkommen

Die Mattseer Fauna:

Aus der Salzburger Gegend wurden gelegentlich einer von Hofrat G. Göttinger im Jahre 1946 geführten Gemeinschaftsexkursion Proben von den bei dem Strandbad Mattsee gut aufgeschlossenen Pattenauer Mergeln genommen. Es sind die mit Gr. 101, 101 b bezeichneten Proben, außer diesen lag Material von den Stationen Gr. 110 vor.

Von Globotruncanen erscheinen in Mattsee individuenreich:

*Gl. stuarti* (de Lapp.).

*Gl. contusa* (Cushm.).

*Gl. rosetta* Coarsey.

Außer diesen sind die Pseudotextularien durch *Ps. elegans* Rzehak und Übergangsformen zu *Ps. varians* Rzehak vertreten. In den Proben Gr. 110 wurden außerdem noch *Eouvirgerina cretacea* White (non Heron-Allen and Earland) und *Heterostomella* sp. und *Bulimina presli* Reuss in zahlreichen Exemplaren gefunden. Was aber diese Fauna von der Nußbacher und Weinzierler besonders unterscheidet und für ihre Einstufung ins Maastricht wesentlich ist, ist das gehäufte Auftreten von *Bolivinoidea draco draco* (Marsson) und *Bolivina incrassata* Reuss. Diese Mattseer Fauna ist identisch mit der von Station Gö. 155 aus Mattsee und Pr. 569 aus dem Gschlieffgraben. Nach W ist sie nach Eggers (1899) Bearbeitung in dem angrenzenden oberbayerischen Gebiet in derselben Zusammensetzung verbreitet. Nach O hin konnte sie bisher nur bis zum Gschlieffgraben verfolgt werden. Von da ab gegen O, also in dem Gebiet westlich und östlich der Krems, scheint sie zu fehlen. Hier ist die Nußbacher Fauna, also ohne *Bolivinoidea draco draco* und *Bolivina incrassata* verbreitet, die demnach eine etwas ältere, etwa dem Campan entsprechende repräsentieren dürfte.

Vorkommen mit Maastrichtfauna weiter gegen O sind erst wieder aus der Waschbergzone bekannt, wo diese von M. F. Glaessner aus Brudernsdorf (1936 S. 111) und von R. Grill, nördlich von Michelstetten, nachgewiesen worden ist.

## Böhmische Kreide

Die auf Grund der Globotruncanen ins Cenoman gestellten Faunen der Löfflergasse, des Lidringgrabens und des Reslmaiergrabens sind, wie bereits ausgeführt wurde, durch eine sehr artenarme Fauna gekennzeichnet, in der nur die Globotruncanen massenhaft auftreten. Im Gegensatz dazu ist die Böhmische Kreide nach den Bearbeitungen von A. E. Reuss (1845) und J. Perner (1892) artenreich, in der Frondicularien und Flabellinen durch Häufigkeit und Großwüchsigkeit besonders hervortreten. Auch Nodosarien und Dentalinen sind dort häufig und artenreich vorhanden. Dies gilt auch für die durch F. Karrer (1870) bekanntgewordene senone Fauna von Leitzersdorf bei Stockerau. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß in den Vorlandsvorkommen *Ataxophragmium variabile globulare* Reuss eine allgemein verbreitete Form ist, die weder im Flysch noch im Helvetikum der N-Alpen bisher festgestellt ist. Die aus den Kreidemergeln der oberbayerischen Alpen von Egger (1899) als *Polyphragma variabilis* d'Orb. angeführte Form, scheint nach der Abbildung eher einer *Arenobulimina conoidea* oder *A. inflata* zu gleichen. Auch bezüglich der Verbreitung der Globotruncanen scheint, soweit man dies bisher überblicken kann, ein wesentlicher Unterschied zwischen der Helvetikumzone und der Böhmischen Kreide zu bestehen, aus der bisher nur die *Globotruncana globigerinoides* Brotzen und *Gl. lapparenti* mit ihren Unterarten, die früher allgemein als *Gl. linnei* d'Orb. benannt wurden, bekannt ist.

## Karpaten

Grzybowski (1896) beschrieb eine Foraminiferenfauna aus roten Mergeln eines Schachtes in Wadowice (W-Galizien), die er für oberoligozän hielt, weil die Mergel auf Menilitschiefern lagen. Der Belemnit, der ebenfalls dort gefunden wurde, sollte umgelagert sein.

Wicher (1943) und Hiltermann (1943) erkannten das Alter dieser Fauna durch Vergleich mit der aus Węglówka als oberkretazisch. Sie ist gekennzeichnet durch eine Vergesellschaftung von Sand- und Kalkschalern, wie sie in dieser Zusammensetzung sonst flyschfremd ist und die Elemente enthält, wie sie in dem nordalpinen Helvetikum vorkommen, *Reussella szajnochae*, *Pleurostomella wadowicensis*, *Verneuilina abbreviata* u. a. m. Allerdings fehlen in Wadowice Globotruncanen und Pseudotextularien, in deren Begleitung die genannten Formen sonst vorkommen. Diese sind in Węglówka vorhanden.

M. Książkiewicz (1949) teilte die letzten Ergebnisse der geologischen Detailaufnahmen in der Flyschzone der polnischen W-Karpaten mit. Er konnte die bunten Mergel in drei Zonen feststellen:

1. Am N-Rand der Überschiebung der schlesischen Einheiten, wo sie Kreidefauna führen.

2. Inmitten derselben, in tektonischen Fenstern zutage tretend, enthalten sie vorherrschend Kreideformen, untergeordnet auch Eozänformen.

3. Inmitten der Krosnoschichten, die auf der Kreide der kleinen Beskiden liegen und eine durchwegs dem Eozän angehörende Fauna führen.

Książkiewicz kommt in den Schlußbemerkungen zu dem interessanten Ergebnis, daß diese Mergel in allen drei Zonen keine Flyschbildungen sind, obwohl sie in den Flyscheinheiten auftreten. Sie sollten den „Calcschistes planctoniques“ des alpinen Flysches im Sinne Tercièrs ent-

sprechen und eine Fazies repräsentieren, die im Laufe der Zeiten aus einer tektonischen (subschlesischen) Einheit in die andere (schlesische) gewandert ist und ähnlich wie in den Alpen in der subschlesischen ihr Ende gefunden hat.

Die globotruncanenführenden Mergel aus den schlesischen westgalizischen Beskiden entsprechen altersmäßig und faziell unseren als Helvetikum-Senon aufgefaßten Mergeln, doch ist zu bemerken, daß in diesen letzteren auch die roten Mergel Globotruncanen und andere Kalkschaler in reicher Menge führen, daß aber in den von Książkiewicz untersuchten Schichten die Kalkschaler in den grünen Mergeln vorherrschen, Globotruncanen, Globigerinen und Gümbelinen mit einer einzigen Ausnahme ausschließlich in diesen vorkommen.

Auch die Art und Weise des Auftretens entspricht ganz den helvetischen Vorkommen besonders darin, daß die bunten Mergel nicht in zusammenhängenden Streifen, sondern in kleinen tektonisch stark beanspruchten und verschuppten Fetzen auftreten und daß die Vorkommen den Eindruck von stratigraphischen Einlagerungen erwecken.

#### Puchower Mergel

1902 veröffentlichten Liebus und Schubert ihre Arbeit über die Foraminiferen aus den karpatischen Inoceramenschichten von Gbellan im Trencziner Komitat und bezeichneten die roten Mergel, aus denen die Fauna stammte, als Puchower Mergel der pienninischen Klippenhülle. Bei der von Hofrat Götzingen veranstalteten, von Prof. Dr. D. Andrusow geführten Exkursion wurden in der klassischen Lokalität der Puchower Mergel, in Dohnan-Ihriste, Schlammproben genommen, die eine etwas abweichende Fauna ergaben. Die Grundmasse des Rückstandes bilden hier Globotruncanen, vertreten durch *Gl. lapparenti* Bolli und *Gl. arca* (Cushm.) Pseudotextularien sind selten, Gümbelinen häufig. *Reussella szajnochae* fehlt vollständig. Von den Ammodisciden konnte nur ein Exemplar von *Glomospira gordialis* (J. u. P.) festgestellt werden. Es hat den Anschein, daß ebenso wie im ostalpinen Raum auch in den W-Karpaten die Foraminiferenfauna von außen nach innen zu artenärmer wird und daß hier wie dort dieselben Formen, die in den Campan der nordalpinen Helvetikumzone der Alpen, in den Wadowicer und der Węglówkafauna verbreitet sind, in der Gosau und in den Puchower Mergeln verschwinden, bzw. in den bisher untersuchten Proben nicht nachgewiesen werden konnten.

#### Flysch

Neben der bisher besprochenen „versteinerungsreichen“ Ausbildung (um Uhligs Bezeichnung zu verwenden, mit der er die subpienninische Klippenzone anschaulich machen wollte) existiert in der Kreide auch eine „versteinerungsarme“, der Flysch. Wohl gibt es auch in diesem fossilreiche Lagen oder gar ganze Komplexe, aber im Vergleich zu den Helvetikumbildungen und im ganzen betrachtet, sind sie doch versteinerungsarm. Denn die Foraminiferenfauna ist hier spärlicher, meistens und in der Regel nur aus einigen Sandschalerformen zusammengesetzt, u. zw. vor allem:

*Rhabdammina abyssorum* M. Sars.

*Dendrophrya robusta* Grzyb.

*Dendrophrya latissima* Grzyb.

*Dendrophrya excelsa* Grzyb.  
*Hyperammina vagans* Grzyb.  
*Hyperammina subnodosiformis* Grzyb.  
*Placentammina grandis* Grzyb.  
*Placentammina placenta* Grzyb.  
*Hormosina ovulum* Grzyb.  
*Proteonina complanata* (Franke).  
 Reophaciden. Ammodisciden. Glomospiren.  
*Haplophragmoides subglobosus*.  
*Trochamminoides irregularis* (White).  
*Trochamminoides contortus* Grzyb.  
*Spiroplectammina clotho* Grzyb.  
*Rzehakina epigona* Rzehak.  
*Cyclammina amplexens*.

Lagen, in denen alle diese Arten zusammen vorkommen, wechseln ab mit solchen oder gehen in solche über, in denen nur einige Formen auftreten. So gibt es Rückstände, in denen nur Dendrophryen gehäuft gefunden werden, oder neben diesen auch einige Rhabdamminen. Diese ergeben ein Faunenbild, wie wir es in den Karpaten in der obercretazischen Czarnorzekischichten Mittelgaliziens (Hiltermann und Koch 1943) genau so wiederfinden.

In den bunten Schiefeln, sowohl den „unteren“ im Liegenden als auch in den „oberen“ im Hangenden des Reiselberger Sandsteins und in den Zementmergeln findet sich nur eine äußerst spärliche, durchwegs kleinwüchsige Foraminiferenfauna mit den kugeligen Haplophragmiden, zu denen sich *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Glomospira charoides* (J. u. P.) und Gaudryinen gesellen.

Die im Flysch vorkommenden Sandschaler sind auch im Helvetikum vorhanden, aber hier nur als Begleitfauna der Kalkschaler.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß auch einige wenige Fälle bekannt sind, in denen auch in dem Rückstand der Schlämmproben des Flysches Globotruncanen und Gümbelinen vorkommen, dann aber immer nur in ganz vereinzelt Exemplaren. Die Annahme, daß etwa eine Verunreinigung der Proben vorliege, mußte aber fallen gelassen werden, da diese Formen auch in eindeutigen, einwandfrei genommenen und sorgfältigst geschlammten Proben sich vorfanden. Wenn sich auch bisher keine Gesetzmäßigkeiten aus diesen immerhin vereinzelt Fällen ableiten lassen, muß die Tatsache, daß solche „Mischfaunen“ vorkommen, doch festgehalten werden.

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt:

1. daß in der Unter- und in der Oberkreide Flysch und Helvetikum mikrofaunistisch im allgemeinen unterschieden werden können;
2. daß in den einzelnen Stufen der Unter- und Oberkreide im Helvetikum Faunen auftreten, die stratigraphische Einstufungen gestatten;
3. die Faunen der Turbinenschachtprobe aus Leonstein, OÖ., und der aus derselben Lokalität stammenden, knapp vor dem Kalkalpenrand auftretenden „Mergel mit Exoten“ konnten auf Grund ihrer Überein-

stimmung mit der Scaglia aus dem Kanton Tessin ins Albien gestellt werden.

Die Faunen der Unterkreide, wenigstens soweit sie hier untersucht werden konnten, erinnern noch stark an solche des Jura. Dies gilt auch noch für das untere Cenoman, so daß die Umprägung in die Oberkretazische Fauna während des Cenomans erfolgte;

4. die Einstufung in Cenoman, Turon, Emscher und Campan wurden besonders auf Grund der Globotruncanen durchgeführt, doch neben diesen wurde auch die Begleitfauna berücksichtigt. Ins Maastricht wurde die Mattseer Fauna mit *Bolivinoides draco draco* Marsson und *Bolivina incrassata* Reuss gestellt;

5. die in der Bohrung Korneuburg 2 angetroffene Unterkreide konnte durch Vergleich mit der NW-deutschen (Hecht 1938, W. Eichenberg 1933, 1934/35) ins Hauterive eingestuft werden. Die faunistischen Unterschiede zwischen den Kreidevorkommen diesseits und jenseits der Waschbergzone beginnen sich nach den neuen Kartierungen deutlicher herauszuheben;

6. Die Fauna der Probe Kü Löfflergasse 61 wurde hier lediglich altersmäßig eingestuft und wird nicht zum Helvetikum gestellt. Die Frage ihrer tektonischen Zugehörigkeit wird in anderem Zusammenhang behandelt werden.

## II. Teil

### Beschreibung der wichtigsten Arten<sup>1)</sup> <sup>2)</sup>

Familie: ASTORRHIZIDAE

Gattung: *Rhabdammina* M. Sars 1869

*Rhabdammina abyssorum* M. Sars

Tafel 2, Abb. 1

1884 *Rh. abyssorum* Brady, S. 266, Tafel 21, Abb. 1—13.

1896. *Rh. abyssorum* Grzybowski, S. 15, Tafel 8, Abb. 1, 2, 4.

Zu dieser Art werden gerade, röhrenförmige Bruchstücke gestellt, deren Schale in der Regel aus groben, festverkitteten Sandkörnern besteht, die manchmal scharfkantig aus der Schalenoberfläche herausragen. Der Querschnitt der Röhre ist zum Unterschied von den Dendrophryen und Rhizaminen fast immer kreisrund.

Die Mündung ist das offene Ende der Röhre.  $L = 0.83 \text{ mm}$ . Selten finden sich auch dreiarmlig verästelte Bruchstücke, wie sie von Brady (l. c.) abgebildet werden.

Verbreitung: In der Oberkreide und im Alttertiär, sowohl im Helvetikum als auch besonders im Flysch allgemein vorkommend. Grzybowski beschreibt sie aus der Oberkreide von Wadowice und aus dem Alttertiär des Krosnoreviers aus den polnischen Karpaten. Rezent ist sie weltweit verbreitet.

<sup>1)</sup> Im folgenden bedeuten ss = sehr selten, s = selten, ns = nicht selten, h = häufig, hh = sehr häufig.

<sup>2)</sup> Die Exemplare befinden sich in der Geologischen Bundesanstalt Wien.

Bemerkenswert ist, daß sie weder von Reuss (1862) aus dem Gault von NW Deutschland, noch von Chapman (1892) aus Falkestone angeführt wurde. Auch bei Eichenberg (1933, 1935, 1936) und in der Standardgliederung (Hecht 1938) wird sie nicht erwähnt. Sie wurde auch in der Unterkreide der Bohrung Ko. 2 nicht festgestellt. In der Turbinenschachtprobe (Alb) von Leonstein in einem dreiarmligen Exemplar vorhanden.

Bemerkungen: Glaessner (1937) stellte *Rh. cylindrica* als neue Art auf und bezog *Rh. linearis* (non Brady) Grzybowski in diese ein. Sie wurde auf Grund von Bruchstücken eingeführt, wobei auch der Umstand maßgebend war, daß Verzweigungen nicht beobachtet wurden. Diese Form gehört höchstwahrscheinlich auch zu der, die ich als *Rh. abyssorum* auffasse.

Familie: RHIZAMMINIDAE

Gattung: *Rhizammina* H. B. Brady 1879

*Rhizammina grilli* n. sp.

Tafel 6, Abb. 5

Diese Art ist nur in Bruchstücken erhalten. Die ursprünglich röhrenförmigen Schalen sind flach zusammengedrückt, zuweilen sind astförmige Abzweigungen vorhanden. An dem Aufbau der Schale sind auch Gehäuse anderer Foraminiferen wesentlich beteiligt und in die feinkörnige Masse eingebettet. Die bei *Rh. indivisa* Brady nadelspitz ausgezogene Mündung wurde nicht beobachtet. Seitenränder sind parallel, wodurch die Form an die rezente *Rh. algaeformis* erinnert. Diese aber ist weitaus zarter gebaut und die Schalen sind S-förmig verbogen; ebenso die von Glaessner aus dem kaukasischen, von Egger aus den oberbayerischen Kreidemergeln (1899) angeführten und abgebildeten Exemplare von *Rh. indivisa* unterscheiden sich ganz wesentlich von der vorliegenden Form. L = 0.75 mm.

Vorkommen: Im Helvetikum-Senon von Nußbach (N. 81) und von Station Pr. 392, Rinne NW Ferstlberg, Blatt Kirchdorf a. d. Krems ns. Aus dem Flysch ist sie bisher nicht bekannt.

Gattung: *Bathysiphon* M. Sars 1872

*Bathysiphon alexanderi* Cushman

Tafel 6, Abb. 4 a, b

1933. *B. alexanderi* Cushman, S. 49, Tafel 5, Abb. 1.

Zylindrische röhrenförmige Bruchstücke, deren Schale aus kieseliger Zementmasse besteht und durchsichtig ist. In der Wand sind zahlreiche Schwammnadeln eingebettet. L = 0.77 mm.

Vorkommen: Diese Form ist mir bisher nur aus der helvetischen Oberkreide Nußbach (N. 81) bekannt, Cushman beschrieb sie aus der Oberkreide von Texas.

*Bathysiphon taurinensis* Sacco 1893

1893. *B. taurinensis* Sacco, S. 168.

1902. *B. taurinensis* Schubert, S. 18, Tafel 1, Abb. 14, 15.

1904. *B. taurinensis* Schubert, S. 412, Tafel 19, Abb. 10—12.

Zylindrische, meist etwas flach zusammengedrückte Bruchstücke. Schale feinkörnig, sandig, innen weiß oder grauweiß, außen schwarzbraun inkrustiert. Bei manchen Exemplaren ist die Röhre in Abständen unterteilt und zeigt eine Längsfurche.

Vorkommen: Die Schwarz-, bzw. Braunfärbung an der Oberfläche fand Schubert an den südtiroler, Andreae und Sacco an den italienischen alttertiären Exemplaren und Egger (1899) an denen aus der Oberkreide.

Im Schlier der Welser Bohrung (Schubert 1904) ns.

In der Oberkreide der Bohrung Ko. 2 (737 bis 798.5 m) ns.

Familie: SACCAMMINIDAE

Gattung: *Saccamina* M. Sars 1869

*Saccamina scruposa* (Berthelin)

Tafel 2, Abb. 2—4

1880. *Haplophragmium scruposum* Berthelin Tafel 1, Abb. 2 a, b.

Einkammerig, kugelig, oben mit einem breiten Hals versehen, der die Mündung trägt. Die Schale, aus groben, scharfkantigen Sandkörnern aufgebaut, weist eine sehr rauhe Oberfläche auf. L mit Hals = 0.6 bis 0.79 mm.

Vorkommen: Turbinenschacht Leonstein h.

Alb von Montelay.

Bemerkungen: Durch die mehr kugelige Gestalt unterscheidet sich *S. scruposa* von den Proteoninaarten, die mehr beutel- als flaschenförmig sind und sich nach oben allmählich zu dem Hals verjüngen.

Gattung: *Proteonina* Williamson 1858

*Proteonina complanata* (Franke)

Tafel 6, Abb. 3

1911. *Pelosina complanata* Franke, S. 107, Tafel 3, Abb. 1 a, b.

1928. *Pelosina complanata* Franke, S. 10, Tafel 1, Abb. 6.

1928. *Saccamina scruposum* (non Berthelin) White, S. 183, Tafel 27, Abb. 5.

1937. *Proteonina complanata* Glaessner, S. 358, Tafel 1, Abb. 3.

Nach Frankes ursprünglicher Beschreibung (1911, S. 107) ist das Gehäuse „flaschenförmig, auf beiden Seiten abgeflacht, fast eben, von unregelmäßigem, fast kreisförmigem Umfang. Die Mündung liegt auf einer halsartigen Verlängerung. Schale ist feinsandig, von rein weißer Farbe. Sie wird von Salzsäure nicht angegriffen. Oberfläche ist feinrauh“. 1928, S. 10, bemerkt Franke, daß die Exemplare aus dem Eozän von Schwarzenbeck auf der Oberfläche feinsandiggrau, während die des Obersenon glatt sind, worin er keinen wesentlichen Unterschied sieht.

Glaessner wies 1937 nach, daß diese Form nicht zu *Pelosina*, sondern zu *Proteonina* zu stellen ist. Er vereinigt mit ihr auch die von Grzybowski (1897, 1901) als *Reophax difflugiformis* beschriebenen Formen, die eine aus groben Sandkörnern aufgebaute Schale besitzen.

Vorläufig fasse ich hier als *Proteonina complanata* solche Exemplare auf, die mit der Frankeschen Originalbeschreibung und Abbildung übereinstimmen. Ob solche mit durchscheinender, kieseliger, glatter, glänzender

Schale nicht etwa auf *Hormosira* zurückzuführen sind und durch Konvergenz die Complanatagestalt angenommen haben, oder aber die Verschiedenheit der Schalenzusammensetzung nur auf das zu Gebote stehende Baumaterial zurückzuführen ist, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Ebenso verhält es sich mit den einkammerigen Reophaeiden, von denen Gehäuse mit grobsandiger und solche mit kugeligter Schale vorliegen.

Vorkommen: Nußbach (N. 81, N. 97) Helvetikum Senon s.  
Auch im Flysch ns.

Gattung: *Thurammia* H. B. Brady 1879

*Thurammia falki* (Franke)

Tafel 6, Abb. 2

1928. *Thyrammia falki* Franke, S. 11, Tafel 1, Abb. 11.

Gehäuse kugelig, kieselig, auf der glatten glänzenden Oberfläche einige warzenförmige Mündungen. Abgefachte oder nachträglich zusammengedrückte Schalen sind nicht beobachtet worden. Dm = 0.38 mm.

Vorkommen: Helvetische Oberkreide N. 81 Nußbach. Rote Kirche Gmunden 46. Pr. 399 Bachrinne 250 m nordwestlich von Hagergut. Bl. Kirchdorf, hier zusammen mit *Schackoia* und *Globotruncana lapparenti* Brotzen vorkommend. Überall ss. Im Flysch bisher nicht festgestellt. Nach Franke im Obersenon Westfalens.

Gattung: *Placentammia* Majzon 1943

1943. *Placentammia* Majzon S. 151.

Tafel 6, Abb. 7

Unter diesem Namen trennte Majzon die einkammerigen, runden, flachen Formen, die bald zu *Reophax* (Grzybowski 1898), bald zu *Saccammia* (Noth 1912, White 1928) gestellt wurden, von den mehrkammerigen Reophaeiden ab und kam dadurch einem seit langem empfundenen Bedürfnis nach (vgl. Schubert 1902, S. 21).

Zu diesem neuen Genus stellt Majzon *Pl. placenta* (Grzybowski) und die von ihm neu eingeführte Art *Pl. gutta*. Die erstere soll mit Grzybowski's *Reophax placenta* und mit *Saccammia scruposa* (non Berthelin) White identisch sein. Nun hat aber Grzybowski's *R. placenta* keinerlei Halsansatz und keine sichtbare Mundöffnung, diese wird auch von ihm mit keinem Wort erwähnt. Grzybowski trennte diese „einkammerige, runde, zusammengedrückte, wie ein Ring aussehende Form mit verdicktem Rand und einer schüsselförmigen, manchmal unregelmäßigen Vertiefung in der Mitte“ von den Formen mit Mündung. Er benannte als *R. difflugiformis* Brady Exemplare mit der Gestalt einer zusammengedrückten Flasche, deren oberes Ende in einen Hals ausgezogen ist.

*R. grandis* Grzyb. ist dünnwandig, feinsandig, mit rauher Oberfläche, stark zusammengedrückt. Die Mündung hat verschiedene Stellung, wie dies auch Majzon S. 152 bei der Gattungsbeschreibung hervorhebt. Demnach ist seine *Pl. placenta* mit *R. grandis* Grzyb. und nicht mit dessen *R. placenta* zu vergleichen.

Im Flyschmaterial und seltener im Helvetikum finden sich tatsächlich Exemplare ohne jede erkennbare Mündung, also *Pl. placenta* (Grzyb.)

(non Majzon) und solche sonst ganz gleich gestaltete mit „wandernder“ Mündung, die aber nur auf einem warzenförmigen Knopf sitzt = *Pl. grandis* (Grzyb.). Außer diesen kommen auch Gehäuse vor, die einen ausgesprochenen Halsansatz haben, wie *R. diffugiiformis* (non Brady) Grzyb., oder wie *Proteonina complanata* (Franke).

Vorkommen: Im Flysch allgemein verbreitet, seltener in der Helvetikum-Oberkreide.

#### Familie: HYPERAMMINIDAE

#### Gattung: *Hyperammia* H. B. Brady 1878

Fossil nur in Bruchstücken, daher die Beschreibungen, die der systematischen Einordnung der Arten zugrunde gelegt sind, für diese meist nicht anwendbar. Unter den als *Hyperammia* aufgefaßten Formen werden demnach unterschieden:

A. Schalenwand dünn, nicht unterteilte Röhre von kleinem Durchmesser:

1. Gerade gestreckt *H. elongata* Brady.

2. Bogen- oder S-förmig gekrümmt *H. vagans* Brady, *H. nodata* Grzyb.

B. Gehäuse in unregelmäßigen Abständen unterteilt, von bedeutend größeren Dimensionen als die vorigen:

Rezent: *Hyperammia subnodosa* Brady, fossil; Flysch: *H. subnodosiformis* Grzyb.

#### *Hyperammia* cf. *H. elongata* Brady

Tafel 6, Abb. 6

1884. *Hyperammia elongata* H. B. Brady, S. 257, Tafel 23, Abb. 4, 7—10.

Röhrenförmige, etwas zusammengedrückte Fragmente, gerade gestreckt, Schalenwand dünn, durchscheinend, feinsandig  $L = 0.87 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Im Helvetikum-Senon (N. 81) Nußbach s.

Im Flysch der Oberkreide ns.

#### Gattung: *Dendrophrya* Wright 1861

Fossil ebenfalls nur in Bruchstücken vorhanden. Grzybowski beschrieb aus den alttertiären (?) ölführenden Schichten des Krosno-Reviers in den polnischen Karpaten Formen, die er zu dieser Gattung stellte und die hier als solche übernommen werden.

Röhrenförmig, mehr oder weniger flach zusammengedrückt:

1. Dickwandig *D. robusta* Grzyb.

2. Dünnwandig, ganz flach gedrückt, gerade gestreckt, feinsandig *D. latissima* Grzyb.

3. Astförmig verzweigt, zusammengedrückt, feinkörnig-sandig, mit kieseligem Bindemittel *D. excelsa* Grzyb.

Von diesen kommen *D. robusta* und *D. latissima* im Oberkreideflysch nicht selten vor; auch gibt es Proben, in denen sie angehäuft auftreten, während die anderen Sandschaler nur spärlich oder überhaupt nicht vorhanden sind. Solche sind besonders für die Czarnorzekischichten charakteristisch (vgl. Hiltermann 1943). Ein Vorkommen, das faunistisch diesen entspricht, ist aus dem Rehkogelgraben, Pr. 785.

## Familie: REOPHACIDE

Gattung: *Reophax* Montfort 1808*Reophax pilulifera* Brady

Tafel 9, Abb. 13

1884. *Reophax pilulifera* Brady S. 291, Tafel 30, Abb. 12—17.1896. *Reophax pilulifera* Grzybowski S. 17, Tafel 8, Abb. 27—28.1901. *Reophax pilulifera* Grzybowski S. 267.

Gehäuse frei, mehrere kugelige Kammern übereinander an einer geraden oder leicht gekrümmten Längsachse angeordnet. Die letzte Kammer oben etwas ausgezogen mit einfacher, runder, endständiger Mündung. Schale dick, meist grobkörnig agglutinierend.  $L = 1.4 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Blatt Salzburg (Gö. 160 a) ss.

In den oberkretazischen Zementmergeln (N. 39) Schlierbach, Blatt Kirchdorf s.

Verbreitung: Grzybowski führt diese Art aus den Wadowicer roten Mergeln und aus den Inoceramenschichten von Gorlice an.

Bemerkung: Manchmal kommen Exemplare vor, deren Kammern nachträglich flach zusammengedrückt sind, diese scheinen eine dünnwandigere und feinkörnigere Schale zu haben.

*Reophax liasica* Franke

Tafel 2, Abb. 5

1936. *Reophax dentaliniformis* Brady f. *liasica* Franke S. 20, Tafel 1, Abb. 21.

Ein dreikammeriges Exemplar. Die Anfangskammer ist kugelig, die zweite etwas mehr hoch als breit. Die Endkammer birnenförmig zur Mündung ausgezogen. Schale grobsandig rau,  $L = 0.7 \text{ mm}$ . Nach Franke unterscheidet sich diese Form von der oberkretazischen *R. dentaliniformis* nur durch die geringere Größe und die geringere Anzahl der Kammern.

Das einzige Exemplar aus Leonstein gleicht in Größe und Kammernzahl der liasischen Form.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122). Franke beschreibt sie aus dem Lias Württembergs.

Gattung: *Hormosina* H. B. Brady 1879*Hormosina ovulum* Grzybowski1896. *Reophax ovulum* Grzybowski S. 16, Tafel 8, Abb. 20.

Einkammerig, tropfen- bis eiförmig mit einer Mündung auf dem zugespitzten verlängerten Ende. Schalenrand dünn, kieselig, glatt, glänzend. Diese Exemplare sind niemals verdrückt und sind unten immer abgerundet und ohne Fortsatz.

Vorkommen: Sowohl im Flysch als auch im Helvetikum, in der Oberkreide verbreitet. Grzybowski beschrieb sie aus den oberkretazischen Wadowicer roten Mergeln und erwähnt sie aus den Inoceramenschichten von Gorlice.

*Hormosina ovuloides* (Grzybowski)

Tafel 6, Abb. 8, 9

1896. *Reophax ovulum* Grzybowski S. 16, Tafel 8, Abb. 19, 21.1901. *Reophax ovuloides* Grzybowski S. 268, Tafel 7, Abb. 3.1901. *Reophax ovulum* Friedberg S. 629.1937. *Hormosina ovulum* Glaessner S. 357 Tafel 1, Abb. 5.

Außer den oben erwähnten Exemplaren kommen noch solche vor, die auch am unteren Ende einen kurzen, dünnen, röhrenförmigen Ansatz besitzen, „was zu der Annahme berechtigt, daß sie abgebrochene Segmente vielkammeriger Formen sind“ (Grzybowski S. 16).

Diese Exemplare sind in der Regel deformiert.  $L = 0.63 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81) Nußbach, Flysch Inoceramenschichten der Karpaten und des Kaukasus. Hier nicht häufig in Schichten, die als Eozänflysch bezeichnet werden. (Glaessner L. c.)

Gattung: *Nodellum* Rhumbler 1913*Nodellum velascoense* (Cushman)

Tafel 6, Abb. 15 a, b, c

1928. *Nodosinella velascoensis* Cushman S. 583, Tafel 20, Abb. 1.1928. *Nodosinella velascoensis* White S. 309, Tafel 41, Abb. 15.1932. *Nodellum velascoense* Cushman und Jarvis S. 8, Tafel 1, Abb. 15—17.1937. *Nodellum velascoense* Glaessner S. 358, Tafel 1, Abb. 6.

Ein dreikammeriges Fragment, Kammern einzeilig, aufrecht angeordnet, kegeltumpfförmig, meist flach zusammengedrückt, infolgedessen übergreift jede Kammer z. T. die vorhergehende. Schale ist kieselig durchscheinend. Oberfläche leicht rauh oder glatt und glänzend, aufgeheilt in  $\text{CCl}_4$  sind die verkehrt herzförmigen bis flaschenförmigen Kammern und deren röhrenförmige Verbindung gut sichtbar, Schalenwand verhältnismäßig dick. An der runden Mündung ist die letzte Kammer etwas verjüngt.

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit den von Cushman und Jarvis l. c. abgebildeten überein, bei beiden sind die Kammern ungefähr gleich groß, während sie beim Holotyp rasch an Größe zunehmen.  $L = 1.75 \text{ mm}$ ,  $B = 0.48 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Im Helvetikum-Senon allgemein, wenn auch in den einzelnen Proben nh. Nußbach (N. 81, N. 97), Matzinggraben (Pr. 534). Im Flysch nicht beobachtet.

Im Kaukasus nach Glaessner im Obersenon-Paläozän verbreitet. In Mexiko und Trinidad in der obersten Kreide.

## Familie: AMMODISCIDAE

Gattung: *Ammodiscus* Reuss 1861

Die vorliegenden Formen lassen sich schon infolge der nachträglichen Deformierung, aber auch wegen der Übergänge in vielen Fällen systematisch nur schwer genauer oder mit Sicherheit einordnen. In dem vorliegenden Material wurden folgende Arten unterschieden:

*Ammodiscus incertus* (d'Orbigny) 1839

1939. *Operculina incerta* d'Orbigny S. 49, Tafel 6, Abb. 16—17.  
 1884. *Ammodiscus incertus* Brady S. 130, Tafel 38, Abb. 1—3.  
 1928. *Ammodiscus incertus* Franke S. 13, Tafel 1, Abb. 14.

Kreisrunde, in einer Ebene eingerollte, nicht unterteilte Röhre, die nach außen an Durchmesser zunimmt, daher das Gehäuse im Querschnitt beiderseits konkav ist. Rücken gerundet, Mündung halbkreisförmig, das offene Ende der Röhre. Schalensubstanz kieselig, nur aus Zement bestehend. Oberfläche glatt, glänzend. Außer diesen typischen Exemplaren kommen auch solche vor, die infolge nachträglicher Zusammendrückung deformiert sind und elliptischen, ovalen, oder sogar rechteckigen Umriss aufweisen, oder schmal, langgestreckt sind und der Querschnitt an der Mündung spitz bis bogenförmig sein kann.

Vorkommen: Im Flysch der Oberkreide allgemein, stellenweise recht individuenreich. Im Helvetikum-Senon ebenfalls vorkommend. In der Unterkreide scheint die Form weniger häufiger aufzutreten.

*Ammodiscus gaultinus* Berthelin

Tafel 1, Abb. 1, Tafel 6, Abb. 12, 13

1880. *Ammodiscus gaultinus* Berthelin S. 19, Tafel 1, Abb. 3 a, b.  
 1899. *Ammodiscus gaultinus* Egger S. 16, Tafel 1, Abb. 1—3, 8, 9, 30, 31.  
 1943. *Ammodiscus eggeri* Majzon S. 153, Tafel 2, Abb. 6 a, b.

Diese Form ist sehr variabel. Es kommen kreisrunde, in einer Ebene eingerollte Exemplare vor, bei denen die röhrenförmige Kammer im letzten Umgang bedeutend breiter ist und dachförmigen Querschnitt aufweist (Tafel 6, Abb. 13 a, b). Ferner Exemplare, die länger sind, die Windungen wohl infolge nachträglicher Deformierung aus der Einrollungsebene heraustreten, endlich nicht selten auch solche mit dickem, kantigem Rande und breitgedrücktem Rücken (Tafel 6, Abb. 12). Alle diese Merkmale führt Egger bei Beschreibung der von ihm als *A. gaultinus* aufgefaßten Form an. Schale ist feinkörnig sandig oder kieselig, die breitrückigen Exemplare weiß, mit glatter Oberfläche. Majzon hat diesen von Egger beschriebenen *A. gaultinus* (Abb. 1, 2, 9) *A. eggeri* benannt, weil diese Exemplare mit der von Berthelin aufgestellten Art nicht übereinstimmen. Aus dem eigenen Material lag Majzon nur ein Exemplar, noch dazu ein Bruchstück vor, das allerdings Eggers Abb. 1 zu gleichen scheint. Egger hatte eine reichere Population zur Verfügung.

Vorkommen: Im Hauterive aus Bohrung Korneuburg 2 ein Exemplar. Im Helvetikum-Senon besonders die Formen mit breitem, kantigem, flachem Rücken verbreitet.

*Ammodiscus infimus* (non Strickland) Franke 1936

Tafel 2, Abb. 6

1936. *Ammodiscus infimus* (Strickland) Franke S. 15, Tafel 1, Abb. 14 a, b.

In einer Ebene eingerollt wie *A. incertus*, doch ist die Oberfläche nicht glatt wie bei diesen, sondern rauh sandig. *Orbis infimus* Strickland hat eine glatte Schalenoberfläche, wurde daher in die Synonymie nicht aufgenommen. Dm = 0.79 mm.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

Die liasischen Formen erreichen einen durchschnittlichen Dm von 1 bis 2 mm, sind also bedeutend größer.

Gattung *Glomospira* Rzehak 1888

*Glomospira gordialis* (J. u. P.)

1884 *Ammodiscus gordialis* (J. u. P.) Brady, S. 333, Tafel 38, Abb. 7—9.

Die Umgänge des röhrenförmigen Gehäuses sind zum Unterschied von *Ammodiscus* unregelmäßig in mehreren Ebenen eingerollt.

Im Flysch allgemein, meist individuenarm verbreitet. Im Helvetikum selten.

*Glomospira charoides* (Jones und Parker)

Tafel 2, Abb. 7

1860. *Trochammina squamata* var. *charoides* Jones and Parker S. 304.

1865. *Trochammina proteus* Karrer S. 3, Abb. 4.

1884. *Ammodiscus charoides* Brady S. 334, Tafel 38, Abb. 10—16.

1896. *Ammodiscus charoides* Grzybowski S. 20, Tafel 8, Abb. 39—43.

1898. *Ammodiscus charoides* Grzybowski S. 284, Tafel 10, Abb. 26.

1928. *Gordiammina charoides* Franke S. 15, Tafel 1, Abb. 16.

1943. *Glomospira saturniformis* Majzon S. 155, Tafel 2, Abb. 9.

Die röhrenförmige ungeteilte Kammer knäuelartig, aber immer in demselben Sinne eingerollt, ähnelt in der Gestalt dem Ovogonium einer *Chara*.

Vorkommen: Im Flysch allgemein z. T. recht individuenreich, in der Helvetikum-Oberkreide in seltenen Exemplaren vorhanden.

Gattung: *Lituotuba* Rhumbler 1895

*Lituotuba lituiformis* (non Brady) Cushman und Jarvis

Tafel 6, Abb. 10, 11

1928. *Lituotuba lituiformis* Cushman und Jarvis S. 90, Tafel 12, Abb. 15 a, b.

Die von Brady als *L. lituiformis* eingeführte Form ist sowohl im spiralen als auch im aufrechten Teil segmentiert, was bei der von Cushman und Jarvis beschriebenen nicht der Fall ist. Die beiden Exemplare aus dem Nußbacher Senon zeigen ebenfalls keine Andeutungen von Segmenten. Der letzte Umgang des spiralen Teils zeigt Tendenz zur Entrollung. Mündung nach oben gerichtet. Rücken im letzten Umgang bandförmig flachgedrückt. L = 0.5 mm.

Vorkommen: Nußbach (N. 97) Helvetikum-Senon, Cushman und Jarvis beschrieben die Form aus der Oberkreide von Trinidad. Sie ist bekannt aus der Velascoformation in Mexiko.

*Lituotuba nußbachensis* n. sp.

Tafel 6, Abb. 14

In einer Ebene eingerollt, zuletzt nach oben gestreckt. Der Umriß fast rechteckig, aus dem nur einzelne Segmente wie Zacken herausragen. Es sind zwei Wachstumsstadien unterscheidbar. Die inneren Windungen ammonitiform mit dünner, durchscheinender Spira. In den letzten beiden Um-

gängen ist die Röhre breit, bandförmig flach gedrückt, zeigt schon deutlich Segmentierung, die einzelnen Segmente sind, wie es bei den Trochamminoiden in der Regel der Fall ist, nachträglich in der Mitte flach oder schüsselförmig eingedrückt. Das Ende des letzten Umganges ist nach aufwärts gerichtet. Schale weiß, glatt, glänzend, aus Zementmasse bestehend. L = 0.97 mm.

Vorkommen: Nußbach (N. 81) Helvetikum-Senon s.

Familie: LITUOLIDAE

Gattung: *Trochamminoides* Cushman 1910

Unverdrückte Exemplare, wie sie bei den Ammodisciden noch häufig vorkommen, sind bei den Trochamminoiden selten. Wie dort sind auch hier Formen, die ursprünglich in einer Ebene spiral(ammodiscus)artig eingerollt waren, wie z. B. *Trochamminoides proteus* (Karrer) teilweise, *T. coronatus* (Brady), *T. elegans* (Grzybowski) und solche, bei denen die Umgänge schon primär in verschiedenen Ebenen (glomospiraartig) aufgerollt waren, wie z. B. bei *T. uviformis* (Grzybowski), *T. conglobatus* (Brady). Andere lassen eine ursprüngliche trochoide Einrollung erkennen, wie *T. acervulatus* (Grzybowski), *T. heteromorphus* (Grzybowski). Ausgewachsene, vollkommen erhaltene Exemplare zeigen zwei Wachstumsstadien. Anfangs sind die Kammern spiral oder trochoid eingerollt, im zweiten Stadium gestreckt übereinander (nodos) angeordnet. Dieser jüngere Teil wird aber nachher durch Deformierung oftmals verbogen oder auf den älteren umgelegt, wodurch das Erkennen des ursprünglichen Baues sehr erschwert oder unmöglich wird. So dürfte Grzybowski's *T. mitratus* nur ein Spezialfall seiner *T. heteromorphus* sein, während *T. ammonoides* und *T. folium* desselben Autors wahrscheinlich zu einer Form gehören, die sich von der früheren durch die längeren Kammern unterscheidet.

*Trochamminoides contortus* (Grzybowski) 1898

Tafel 6, Abb. 19

1898. *Trochammina contorta* Grzybowski S. 287, Tafel 11, Abb. 12—14.

Sehr häufig treten Exemplare auf, deren Gehäuse nicht parallel zur Windungsachse, sondern senkrecht zu derselben zusammengedrückt sind, so daß sie ganz dünn werden, wie sie Grzybowski als *Trochammina contorta* (1898, S. 287) beschrieben hat. Sie sind wahrscheinlich auf *Tr. coronata* oder *T. subcoronata* Rzhk. zurückzuführen, werden aber wegen der immer wiederkehrenden gleichen Deformierungsform hier als *T. contortus* bezeichnet.

Grzybowski beschreibt sie folgendermaßen: „Gehäuse sandig mit rauher Oberfläche, Kammern flachgedrückt, in die Länge gezogen, spiral (nautiloid) eingerollt, so daß die flachen Seiten der Kammern aneinander anliegen, das Gehäuse daher in einer Richtung verlängert. Mündung in einer Vertiefung am Ende der letzten Kammer. Es kommen auch Formen mit kurzen, ovalen Kammern vor.“

Vorkommen: In den Zementmergeln der Oberkreide (N. 15), südöstlich von Kapelle Habinger, Kirchdorf, ns. In dem Senon (Helvetikum) Nußbach (N. 81) s. Grzybowski beschrieb sie aus dem Alttertiär der Krosnoer Gegend (Galizien).

Gattung: *Haplophragmoides* Cushman 1910*Haplophragmoides subglobosus* (G. O. Sars)

1884. *Haplophragmium latidorsatum* (Bornemann) Brady S. 339, Tafel 34, Abb. 7, 8.

1932. *Haplophragmoides subglobosus* Thalmann: Nomenklator.

Kugeliges Gehäuse, vollständig eingerollt, Schale grobsandig, Mündung einfach, am unteren Ende der Stirnfläche, Kammern oft nicht deutlich erkennbar.

Vorkommen: Kleinwüchsig in den oberen bunten Schiefen (Oberkreide) ns. Im Oberkreideflysch allgemein verbreitet.

Gattung: *Cribrostomoides* Cushman 1910*Cribrostomoides trinitatis* Cushman und Jarvis

Tafel 6, Abb. 17

1928. *Cribrostomoides trinitatis* Cushman and Jarvis S. 91, Tafel 12, Abb. 12.

Gehäuse geschlossen eingerollt, fast kugelig, mit breitem, gerundetem Rücken, 5 bis 7 Kammern, Nähte meist deutlich linear, schwach vertieft oder nur durchscheinend. Mündung an der Unterseite der Stirnfläche in eine Reihe von runden Öffnungen aufgelöst, infolge Verunreinigung und Ausfüllung durch Sand meist nicht erkennbar. Schale sandig, Oberfläche leicht rau bis glatt und glänzend.

Die Einrollung ist meist nicht ganz symmetrisch. Dm = 0.58 mm, Dicke = 0.48 mm.

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit den amerikanischen sehr gut überein, auch bezüglich der Größenverhältnisse.

Vorkommen: Nußbach (N. 81). Im Helvetikum-Senon ns. Aus Trinidad, aus dem Velasco beschrieben, wo sie allgemein verbreitet ist.

Gattung: *Recurvoides* Earland 1934.*Recurvoides walteri* Grzybowski ?

Tafel 6, Abb. 18

Gehäuse fast kugelig, noch unsymmetrischer als bei der vorigen Art. Der letzte Umgang liegt in seinem Anfangsteil nicht so schräg, sondern fast horizontal. Das Ende legt sich um 90° verdreht mit breiter Stirnfläche von oben an. Mündung cribrostom. Schale sandig, Oberfläche rau. Sie steht der *Cr. trinitatis* sehr nahe und scheint ein extremes Stadium der unsymmetrischen Einrollung derselben darzustellen, so daß sie auch zur Gattung *Cribrostomoides* gestellt werden könnte. Dm = 0.58 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) s.

Gattung: *Ammobaculites* Cushman 1910*Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.)

1846. *Spirolina agglutinans* d'Orbigny S. 137, Tafel 7, Abb. 10—12.

1899. *Haplophragmium agglutinans* Egger S. 133, Tafel 1, Abb. 38, 39, 47, 48.

1928. *Ammobaculites agglutinans* Franke S. 168, Tafel 15, Abb. 13.

Anfangsteil bei einem Exemplar in kleiner Spira eingerollt, darüber 4 nodos angeordnete, deutlich voneinander abgeschnürte Kammern. Auf-

gehellt, erscheint das Innere derselben einfach, glockenförmig. Die letzte Kammer ist nach oben etwas verlängert und zur Mündung ausgezogen. Diese selbst nicht zu sehen. Schale sandig mit rauher Oberfläche.

Bei dem zweiten Exemplar ist der spirale Teil bedeutend größer, hat im aufrechten Teil nur zwei Kammern. Dm = 0.56 mm, Br = 0.46 mm. Die von Franke aus der norddeutschen Oberkreide beschriebenen Exemplare erreichen eine Länge von 1.6 mm, sind also bedeutend größer als die Kirchdorfer. Die Form aus dem Wiener Becken ist ebenfalls beträchtlich größer. Die oberbayerischen liegen in dieser Hinsicht zwischen diesen und der unsrigen.

Vorkommen: Helvetikum-Senon südliche Zone, Weinzierl (N. 45).

*Ammobaculites subplanatus* Cushman und Deaderick

1942. *A. subplanatus* Cushman und Deaderick S. 52, Tafel 9, Abb. 10, 11.

Flach zusammengedrückt. Im spiralen Teil sind die Kammern nur teilweise unterscheidbar. Nabel vertieft. Der aufrechte Teil besteht aus 1 bis 2 Kammern. Rücken gerundet, schwach gelappt. Schale aus groben, eckigen Quarzkörnern und wenig Zement aufgebaut. Höhe = 1.8 mm, Dm der Spirale = 0.7 mm. Die beiden Exemplare stimmen nach Beschreibung und Abbildung mit der amerikanischen Form vollständig überein, sind jedoch größer als diese.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (756 bis 764 m) Turon.

Amerika: Brownstown Mergel aus der Austinserie, Oberkreide.

*Ammobaculites salsus* Cushman und Brönnimann

Tafel I, Abb. 6, 7

1948. *A. salsus* Cushman und Brönnimann S. 16, Tafel 3, Abb. 7—9.

Gehäuse länglich, in der Gestalt einem *Astacolus* gleichend. Kleine Spira, im entrollten Teil nehmen die Kammern rasch an Größe zu. Die letzte ist lang, konisch ausgezogen und trägt am Ende die runde Mündung. Kammern nicht oder nur stellenweise unterscheidbar, Stirnfläche von oben nach unten und von rechts nach links gewölbt. Grobe Körner sind in der Zementmasse eingebettet. H = 0.79 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko 2 (756 m) Oberkreide.

Cushman und Brönnimann beschreiben aus den Mangrowestümpfen der Flußmündungen von Trinidad diese Form, mit der unsere Exemplare vollständig übereinstimmen.

Gattung: *Cyclammmina* H. B. Brady 1876

*Cyclammmina suborbicularis* Grzybowski

1896. *C. suborbicularis* Grzybowski S. 284, Tafel 9, Abb. 5, 6.

Ein symmetrisch eingerolltes, fast kugeliges Gehäuse. Auf der Nabelseite fünf Kammern, die durch schwach erkennbare Nähte getrennt sind. Auf der flacheren Spiralseite ist ein Teil des vorletzten Umganges zu sehen. Die labyrinthische Verzweigung der Kammern ist erst bei Aufhellung sichtbar. Rücken breit gerundet, Dm = 0.6 mm, Br = 0.4 mm. Die Wadowicer Form Grzybowski's ist etwas symmetrischer eingerollt, stimmt aber sonst in allen

angegebenen Merkmalen, auch bezüglich der Größenverhältnisse, mit unserem Exemplar überein.

Vorkommen: Nußbach Helvetikum-Senon (N. 81, 97).

Grzybowski hat sie in der oberkretazischen Fauna von Wadowice gefunden.

*Cyclammina polygonata* n. sp.

Tafel 6, Abb. 16

Gehäuse flach zusammengedrückt, im äußeren Umriß polygonal, Rücken gerundet, 6 bis 7 Kammern im letzten Umgang. Nur die letzte Kammer ist mehr erhaben, bedeckt auf der einen Seite teilweise den Nabel. Auf der anderen Seite ist sie kürzer, so daß die seichte Nabelvertiefung sichtbar wird. Gleichzeitig ist die Stirnfläche auf dieser Seite höher. Sie ist von feinen, von der Basis senkrecht aufsteigenden Linien durchzogen, die das Ende der labyrinthischen Verzweigungen der Kammer andeuten. Diese sind übrigens bei Aufhellung auch an der Peripherie zu erkennen. Schale feinsandig. Dm = 1 mm.

Vorkommen: Nußbach, Helvetikum-Senon (N. 97) s.

Familie: TEXTULARIIDAE

Gattung: *Spiroplectammina* Cushman 1927

*Spiroplectammina* sp.

Tafel 6, Abb. 25

Gehäuse flach zusammengedrückt. Von unten an breit und nach oben nur wenig an Breite zunehmend. Der spirale Anfangsteil nur mäßig groß, geht allmählich in den aufrechten Teil über, der jederseits acht alternierende, schmale, von der Mittellinie zum Rand schräg abwärts gestellte Kammern enthält. Sie enden am Rand in Zacken, sind aber sonst nur nach Aufhellung deutlicher zu erkennen. Querschnitt, schmal, lang rhombisch. Schale sandig. L = 1.53 mm, Br = 0.58 mm, Dm der Spira = 0.2 mm.

Vorkommen: Nußbach Helvetikum-Senon (N. 81) ein Exemplar.

Von *Sp. clotho* (Grzyb.) unterscheidet sich die vorliegende Form dadurch, daß die größte Breite nicht in vier Fünftel der Höhe ist, sondern am oberen Ende des Gehäuses, ferner dadurch, daß dieses von unten an breiter ist, während es bei *Sp. clotho* oberhalb der Spira sehr schmal ist und die Kammern nach oben hin stark an Breite zunehmen.

*Spiroplectammina anceps* (Reuss) var. *infracta* (Chapman)

Tafel 6, Abb. 26

1916. *Spiroplecta anceps* (Reuss) var. *infracta* Chapman. South African Mus. Ann. Cape Town Bd. 12 (1913 bis 1924) 1916, S. 110, Tafel 14, Abb. 5.

Zusammen mit der vorigen Art kommt eine Form vor, die im wesentlichen den Bau der von Chapman beschriebenen aufweist. Auf eine kleine, aber deutlich erkennbare Spira, die in der Längsachse des Gehäuses liegt, folgt ein Textulariateil, der bis etwa zur halben Höhe des Gehäuses reicht, wo er durch eine ausgesprochene Einschnürung von den obersten, bedeutend breiteren getrennt wird. Der Rand ist scharf, nicht so gezackt wie bei der vorigen Art, sondern einheitlicher und nur schwach gezähnt. L = 1.08, Br = 0.61 mm.

Vorkommen: Nußbach (N. 81) Helvetikum-Senon: ein Exemplar. Südafrika: Oberkreide, weißer Kalkstein.

*Spiroplectamina annectens* (P. u. J.)

1884. *Spiroplecta annectens* Brady S. 376, Tafel 45, Abb. 22—23.

1928. *Spiroplecta annectens* Franke S. 149, Tafel 3, Abb. 17.

Bruchstücke einer schmalen, langen Form, kurz rhombisch im Querschnitt. Die Kammern sind fast alle gleich groß.

Vorkommen: Wahlner Graben (Pr. 604) zusammen mit *Schackoina* und *Globotruncana apenninica* und *Gl. reicheli*, Cenoman.

Gattung: *Textularia* DeFrance 1824*Textularia turris* d'Orbigny

Tafel 4, Abb. 13

1840. *Textularia turris* d'Orbigny S. 46, Tafel 4, Abb. 27—28.

Spitzkegelförmig, im Querschnitt rund, Nähte nur schwach sichtbar. Die letzten beiden Kammern mit gerundetem Rand, überhängend über die vorhergehenden, wodurch sie sich von der d'Orbignyschen Originalform unterscheidet, ebenso durch die bedeutend geringere Größe. Die überhängenden letzten Kammern sind bei *T. trochus*, wie sie von Franke (1928) beschrieben wird, besonders ausgeprägt, doch ist das Gehäuse dieser Form kurzkegelförmig, fast so breit als hoch. Am nächsten kommt sie der *T. turris* Chapman (1892), die ebenfalls mit gerundetem Rande dargestellt ist. L = 0.41 mm, Br = 0.27 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (869.2 bis 874.2 m) Hauterive s.

Mergel mit Exoten, Leonstein (N. 239, N. 240) s.

Nach Chapman im Gault von Folkestone s.

*Textularia chapmani* Lalicker 1935

Tafel 2, Abb. 42 a, b

1892. *Textularia conica* (non d'Orbigny) Chapman S. 329, Tafel 6, Abb. 20.

1935. *Textularia chapmani* Lalicker 1935 S. 329, Tafel 2, Abb. 8 u. 9.

Gehäuse konisch, im Querschnitt rund. Die letzten drei Kammernpaare durch vertiefte Nähte getrennt, schmal, schräg gestellt. Die letzte Kammer stark überhängend. An der Basis derselben die Mündung. Bei d'Orbignys *T. conica* sind die letzten beiden Kammern geknickt, haben ovalen Umriß, wodurch sich diese von der vorliegenden Form unterscheidet. L = 0.59 mm, Br = 0.33 mm.

Vorkommen: Turbinenschacht Leonstein Alb ns.

Gault von Folkestone.

*Textularia excolata* Cushman 1926

1896. *Textularia flabelliformis* (non Gümbel) Grzybowski S. 286, Tafel 9, Abb. 14.

1926. *Text. excolata* Cushman S. 585, Tafel 15, Abb. 9.

1929. *Text. excolata* White S. 30, Tafel 4, Abb. 1.

1937. *Text. excolata* Glaessner S. 362, Tafel 2, Abb. 12.

Gehäuse keilförmig, ebenso lang wie breit. Umriß der Breitseite deltoideisch, von oben gesehen rhombisch. Seitenränder scharf. Anfangskammer undeutlich. Auf deren spirale Einrollung deutet das Heraustreten des Anfangsteiles aus dem allgemeinen Umfang hin. Die weiteren Kammern alter-

nierend, schmal von der Mittellinie gegen den Rand schwach bogenförmig herabgezogen und zwischen den erhabenen Rippen eingesenkt. Sie greifen in der Medianebene ineinander, so daß eine Zickzacklinie entsteht. Mündung ein schmaler Spalt in der Richtung der Dicke an der Basis der letzten Kammer. Sie gleicht auffallend der rezenten *Vulvulina capreolus*, wie sie von Brady 1884, Tafel 45, Abb. 3, dargestellt wurde, doch ist diese bedeutend größer.  $L = 0.3 \text{ mm}$ . Größenordnungsmäßig stimmen unsere Exemplare mit den kaukasischen überein, die mexikanischen sind größer ( $0.5 \text{ mm}$ ).

Vorkommen: Kirchdorf (N. 45) Helvetikum-Senon h.

Nußbach (N. 81).

Mexiko: In der Velascoformation allgemein verbreitet.

Kaukasus: Oberste Kreide bis Paleozän.

Karpaten: Oberste Kreide von Wadowice.

*Textularia nacataensis* var. *cyclostoma* White 1929

Tafel 6, Abb. 21

1929. *T. nacataensis* var. *cyclostoma* White S. 31, Tafel 4, Abb. 3 a, b.

Gehäuse stumpfkönisch, Querschnitt rund, die Kammerung nur im oberen Teil erkennbar, wo die durch vertiefte Nähte getrennten Kammern sehr schmal und ungefähr gleich hoch und ringförmig sind. Endfläche ist flach und enthält die kreisrunde Mündung. Schale feinsandig.  $L = 0.79 \text{ mm}$ ,  $Br = 0.5 \text{ mm}$ , doch kommen auch kleinere Exemplare vor.

Vorkommen: Südliche Zone (Weinzierl) Senon-Helvetikum (N. 45) s.

In Mexiko: In der mittleren Partie der Velasco-Oberkreide s.

Gattung: *Bigenerina* d'Orbigny 1826

*Bigenerina complanata* Reuss

Tafel 2, Abb. 9—11

1860. *Proroporus complanatus* Reuss S. 231, Tafel 12, Abb. 5.

1892. *Spiroplecta complanata* Chapman S. 3 (751), Tafel 11, Abb. 4.

1928. *Spiroplecta complanata* Franke S. 150, Tafel 13, Abb. 18.

1938. *Spiroplectamina* D 2 Hecht S. 12, Tafel 24, Abb. 116, 117.

Das Gehäuse besteht aus einem flach zusammengedrückten, lanzettlichen, im Umkreis dreieckigen (*Textularia*-) Teil mit zahlreichen alternierenden niedrigen Kammern. Bei vollständig entwickelten Exemplaren ist auf diesem eine Reihe nodos angeordneter Kammern aufgesetzt. Im Anfangsteil sind die Kammern schräg gestellt, der Rand zuerst einheitlich oder leicht gekerbt, dann gelappt und gerundet. Nähte linear vertieft oder als schwache Furchen angedeutet. Im aufrechten Teil sind die Kammern meist kugelig, durch tiefe Nähte voneinander abgeschnürt. Sie liegen meist nicht in der Verlängerung der Mittellinie des *Textulariateils*, sondern sind auf einer der alternierenden Kammernreihen aufgesetzt. Mündung endständig, rund. Schale agglutiniert, mit viel kalkigem Bindemittel und in dieser Hinsicht und was die Färbung anbelangt, genau so beschaffen, wie die Schale der mitvorkommenden *Clavulinoiden*. Bei Bruchstücken mit nur einzeiligen Kammern läßt sich nicht immer entscheiden, ob sie von der einen oder von der anderen Form stammen.  $L = 1.3 \text{ mm}$  und kleiner,  $B = 0.28$  bis  $0.5 \text{ mm}$ .

Bemerkungen: Ein spiral eingerollter Teil konnte nicht beobachtet werden, auch Reuss erwähnt nichts über einen solchen. Franke führt an,

daß die Spira in der Zusammendrückungsebene liegt und nicht hervortritt. Die Beschreibungen und Abbildungen, die diese Autoren und Chapman geben, beziehen sich auf Exemplare, bei denen nur der zweiteilige Teil ohne den nodosen entwickelt war. Der Hinweis Frankes aber, daß er „im Gault der Bohrung Ottmarseum Exemplare fand, bei denen nach dem zweireihigen Teil noch einige in einer Reihe angeordnete Kammern vorhanden waren“, läßt daher nicht daran zweifeln, daß diese derselben Art angehören wie die vorliegenden.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein h.

Cenoman: Greisenbach (Oberösterreich). Pr. 615 a s.

Verbreitung: Gault, nach Chapman von Folkestone, nach Reuss in Rheine ss. Bohrung Ottmarseum nach Franke.

Alb: Aucellinen- und Hopliten-Gruppe, hier Leitform nach Hecht.

Cenoman von Hannover, Unter-Senon von Pommern (nach Franke) ss.

#### Familie: VERNEUILINIDAE

Gattung: *Verneuilina* d'Orbigny 1840

*Verneuilina bronni* Reuss

Tafel 6, Abb. 23

1845—46. *V. bronni* Reuss: I. Teil S. 38, Tafel 12, Abb. 15.

1899. *V. bronni* Egger S. 38, Tafel 4, Abb. 4, 5, 6.

1928. *V. bronni* Franke S. 136, Tafel 12, Abb. 14 a, b.

Dreizeilig, pyramidal, ungefähr ebenso hoch wie breit, unten zugespitzt. Nähte zwischen den Kammern etwas vertieft, schräg, Mündung spaltförmig, am Rande der letzten Kammer. Die nahestehende *V. triquetra* (v. Marck) hat eingebogene Seitenflächen. L = 0.7 mm, Br = 0.6 mm.

Vorkommen: Südliche (Weinzierl-) Helvetikum-Zone (N. 45.)

Senon h. Nördlich (Nußbach) (N. 81) weniger h.

Pr. 399, Bachrinne Nordwestlich von Hagergut.

Verbreitung: Nord-Deutschland, Turon bis Ober-Senon; Bayern: Pattenauer Mergel, Böhmen: Pläner von Luschitz und Buzan. In den Pattenauer Mergeln von Mattsee (Gö. 110, 111) und in Nußbach (N. 97) scheint sie gänzlich zu fehlen. In Nord- und Mitteldeutschland nach Franke (1928) vom Turon bis Ober-Senon verbreitet.

Gattung: *Gaudryina* d'Orbigny 1839

*Gaudryina (Pseudogaudryina) bavariana* Cushman

Tafel 6, Abb. 24

1936. *G. (Pseudogaudryina) bavariana* Cushman S. 13, Tafel 2, Abb. 14.

Gehäuse eine kurze dreiseitige Pyramide mit einer breiteren und zwei schmälere Seiten. Kammern an den Kanten stark nach abwärts gezogen, zwischen diesen etwas konkav, nach oben zu rasch an Größe zunehmend. Endfläche gewölbt, in deren unterem Rand gegen die vorherige Kammer die Mündung eingebuchtet liegt, Schale sandig mit rauher Oberfläche. L = 0.87 mm, Br = 0.66 mm.

Vorkommen: Nußbach, Helvetikum-Senon. Bayern, im Götzreuther Graben.

*Gaudryina spissa* Berthelin

Tafel 3, Abb. 17

1880. *G. spissa* Berthelin S. 24, Tafel 1, Abb. 7.1928. *G. spissa* Franke S. 143, Tafel 13, Abb. 5 a—c.1948. *G. aff. spissa* Morosowa, Tafel 1, Abb. 9.

Gehäuse meist kurz, Kammern sowohl im dreizeiligen Anfangsteil als auch im zweizeiligen Teil kugelig aufgebläht, vorspringend. Endkammer hoch mit bogenförmiger Einbuchtung, in der die Mündung liegt. Schale rau, sandig.  $L = 0.92 \text{ mm}$  und kleiner.

Vorkommen: Alb vom Montclay. Nach Franke im Cenoman Mecklenburgs, nach Morosowa im Westkavkasus (Sotschi) im Gault-Cenoman verbreitet.

*Gaudryina cf. filiformis* Berthelin

Tafel 4, Abb. 11

1880. *G. filiformis* Berthelin S. 25, Tafel 1, Abb. 8.

Längliches Gehäuse, der Anfangsteil undeutlich, später zweizeilig, etwas vorspringend, die letzte stark zusammengedrückte Kammer umgreift etwas die vorhergehende.  $L = 0.87 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten, Leonstein (N. 239).

Alb von Montclay.

*Gaudryina sp.*

Tafel 4, Abb. 9

Zusammen mit der vorhergehenden kommt eine Form vor, die vielleicht nur eine Variation derselben darstellt.  $L = 0.79 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten (N. 239) Leonstein.

Gattung: *Clavulinoides* Cushman

Von der Gattung *Clavulina* trennte Cushman Formen, bei denen auf das Jugendstadium mit dreizeilig angeordneten Kammern entweder mittelbar das mit einzeiligen Kammern folgt oder sich einige zweizeilige dazwischenschalten, und vereinigte sie in dem Genus *Clavulinoides*. Mündung ist zahnlos, während sie bei der *Clavulina* rund, gelappt und bei typischen Formen mit einem Zahn versehen ist.

*Clavulinoides gaultinus* (Morosowa)

Tafel 2, Abb. 12, 13

1948. *Clavulina gaultina* Morosowa Tafel 1, Abb. 4.1948. *Clavulina cf. parisiensis* Cita S. 119, Tafel 2, Abb. 1.

Anfangsstadium ausgeprägt dreikantig, unten spitz endend. Kammern an den schmalen scharfen Kanten herabgezogen, zwischen diesen konkav. Im nodosen Teil sind die Kammern zylindrisch und durch seichte lineare Nähte getrennt (Typus 1) oder auch kugelig aufgeblasen und stärker voneinander abgeschnürt (Typus 2). Dann gibt es auch Exemplare, an denen sowohl zylindrische als auch kugelige Kammern vorkommen, schließlich

solche mit meistens im obersten Teil eingeschalteten ringförmigen Kammern (Typus 3). Schale feinsandig mit viel kalkigem Bindemittel, das sich in HCl ganz auflöst, im Rückstand feinen Sand hinterläßt.

Vorkommen: Alb: Turbinenschicht Leonstein (N. 122) h.

Helvetikum-Senon südliche Zone Weinzierl ns.

Cita führt sie aus dem Cenoman, an der Basis des Turon, aus der Umgebung des Gardasees (Tignale) an. Nach Morosowa in der Unterkreide (Albien bis Cenoman) aus dem Westkaukasus (Sotschi).

*Clavulinoides amorphus* (Cushman) White 1928

Tafel 6, Abb. 22

1928. *C. amorphus* White S. 315, Tafel 42, Abb. 12.

Anfangsteil eine dreizeilige Pyramide mit breiten, gerundeten vorstehenden Kanten. Vor dem nodosen Teil zwei zweizeilige Kammern eingeschaltet, die bei den mexikanischen Exemplaren zu fehlen scheinen. L = 1.5 mm mit vier uniserialen Kammern, 1.95 mm mit sechs uniserialen Kammern.

Vorkommen: Nußbach Helvetikum-Senon (N. 81) h. In Mexiko aus der Oberkreide der Tampicobucht von der Papagallos- bis in die Velasco-Formation verbreitet.

Bemerkung: Bei der Cushmanischen *Cl. amorphus*, die grobsandig ist, ist der Durchmesser des nodosen Teiles nahezu derselbe wie der des Anfangsteiles. Bei der von White beschriebenen sind die Kammern des nodosen Teiles rund im Querschnitt und ihr Durchmesser bedeutend kleiner als der des dreizeiligen Anfangsstadiums.

• *Clavulinoides trilaterus* var. *aspera* Cushman

Tafel 9, Abb. 9, 11

1926. *Cl. trilaterus* var. *aspera*, Cushman Bull. Am. Ass. Petr. Geol. S. 589, Tafel 17, Abb. 3.

1928. *Cl. trilaterus* var. *aspera* White S. 315, Tafel 42, Abb. 14.

An den dreizeiligen Anfangsteil schließen sich einzeilige ebenfalls im Querschnitte dreieckige Kammern an, erst die letzten werden rundlich. Oberfläche rauh. L = 1.2 mm.

In dem Exemplar Abb. 9 ist nur das dreizeilige Stadium ausgebildet.

Vorkommen: Gschlieffgraben. Helvetikum-Senon (Maastricht) zusammen mit *Bolivinoidea draco draco* (Pr. 569).

Nach White in Mexico (Tampicobucht) von San Felipestufe in Papagallos, Mendez bis einschließlich Unter-Velasco verbreitet.

Familie: VALVULINIDAE

Gattung: *Marssonella* Cushman 1935

Bei *Marssonella* sind zuerst 4 bis 5 Kammern je Umgang vorhanden, dann folgen dreizeilige und endlich zweizeilige Kammern. In den meisten Fällen sind die Anfangswindungen und deren Kammerungen gar nicht deutlich unterscheidbar. Die Zuordnung zu *Marssonella* erfolgte daher meist nach äußeren Merkmalen, wie z. B. bei Franke (l. c. S. 131).

*Marssonella oxycona* Reuss

1860. *Gaudryina oxycona* Reuss S. 229, Tafel 12, Abb. 3 a, b, c.  
 1870. *Gaudryina oxycona* Karrer S. 166.  
 1892. *Gaudryina oxycona* Chapman III. S. 752, Tafel 12, Abb. 1 a, b.  
 1928. *Gaudryina oxycona* Franke S. 143, Tafel 13, Abb. 8.  
 1933. *Marssonella oxycona* Cushman S. 36, Tafel 4, Abb. 13 a, b.  
 1948. *Marssonella oxycona* Cushman S. 43, Tafel 12, Abb. 315.  
 1948. *Marssonella oxycona* Cita S. 119.

Gehäuse spitz, kegelförmig, im Querschnitt kreisrund und oben abgestutzt. Die Endflächen der beiden letzten Kammern sind flach, gegen die Mitte zu geneigt. Schale sandig, Oberfläche rauh.  $L = 0.8 \text{ mm}$ ,  $Br = 0.5 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Turon Bohrung Ko. 2, (756.6 bis 770.7 m) ns.

Maastrichtien: Mattsee (Gö. 101, Gö. 110) besonders schöne Exemplare, ns.

Verbreitung: In Nord- und Mitteleuropa im Gault und Senon ns. Im Gault von Folkestone ss. Nach Karrer in Leitzersdorf bei Stockerau in der Oberkreide in enormer Menge vorhanden. Am Gardasee im Santon-Campan s. Im Westkavkasus (Sotschi) im Alb-Cenoman. In Nordamerika, Alabama und Texas von Navarro- bis Austinformation, in der Kreide von Kalifornien.

Gattung: *Dorothia* Plummer 1931.

Trochoid eingerollt, zuerst 5 bis 6 Kammern im Umgang, dann 4 und 3, im Endstadium biserial. Mündung an der Basis der Endkammer.

*Dorothia pupoides* (d'Orbigny)

Tafel 6, Abb. 20

1928. *G. pupoides* Franke S. 143, Tafel 13, Abb. 7.

Anfangsteil stumpf, konisch, kurz, Umgänge meist nicht erkennbar. Im zweizeiligen Endteil sind die Nähte vertieft, Kammern etwas bauchig, auch manchmal zusammengedrückt. Endkammer an der Innenseite schräg oder senkrecht abgeschnitten.  $L = 1 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 97) s.

Die hier vorkommenden Exemplare stimmen mit der von Franke beschriebenen Form überein, die er treffend als einer Schmetterlingspuppe ähnlich charakterisiert. Die von Chapman aus dem Gault von Folkestone abgebildeten Exemplare, die schlanker und parallelseitig sind, weichen doch von der Frankeschen stark ab.

Gattung: *Arenobulimina* Cushman 1927*Arenobulimina presli* (Reuss)

Tafel 5, Abb. 6

1845. *Bulimina presli* Reuss I. S. 38, Tafel 13, Abb. 72.  
 1862 a). *Ataxophragmium presli* Reuss, S. 31.  
 1899. *Ataxophragmium presli* Egger S. 52, Tafel 15, Abb. 56.  
 1928. *Ataxophragmium presli* Franke S. 156, Tafel 14, Abb. 15.

Gehäuse eiförmig. Die letzte Windung bauchig erweitert. Nähte sehr schief, wenig vertieft. Die Stirnfläche der Endkammer senkrecht

abgestutzt, erstreckt sich über die Kammern der letzten Umgangsmündung vertieft. Schale sandig wie bei *Ataxophragmium*. L = 0.7 mm.

Vorkommen: Ko. 2 (792.2 bis 798.5 m) Oberkreide.

Verbreitung: Nach Franke vom Gault bis Ober-Senon vorkommend.

*Arenobulimina orbigny* (Reuss)

1892. *B. Orbigny* Chapman III. S. 754, Tafel 12, Abb. 3.

1928. *B. d'Orbigny* Franke S. 158, Tafel 14, Abb. 16.

Schlank, 5 Umgänge, der letzte fast so hoch wie der übrige Teil des Gehäuses, mit sehr schief gestellten, etwas vertieften Nähten. Mundfläche abgeplattet. Mündung rundlich. L = 0.87 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (756.6 bis 764.10 m) Oberkreide ss. Gault bis Ober-Senon (nach Franke).

*Arenobulimina purchisoniana* d'Orbigny

Tafel 5, Abb. 7

1840. *Bulimina purchisoniana* d'Orbigny S. 41, Tafel 4, Abb. 15.

1928. *Bulimina purchisoniana* Franke S. 160, Tafel 14, Abb. 22 a, b.

Mit der Beschreibung und Abbildung, die Franke von dieser Form gibt, sehr gut übereinstimmend. L = 0.7 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (787 bis 792 m) Oberkreide.

Verbreitung: Nach Franke von Cenoman bis Senon verbreitet.

Gattung: *Ataxophragmium* Reuss 1861.

Mit dem Genotypus *Bulimina depressa* Perner führte Cushman 1933 die neue Gattung *Pernerina* ein. Bei *Ataxophragmium* (Genotypus *Bulimina variabilis* d'Orbigny) wurden Formen belassen, die im Anfangsstadium denselben Bau aufweisen wie die unter *Pernerina* vereinigten, die aber im Reifestadium sich entrollen. Die Unterschiede zwischen *B. depressa* und *B. variabilis* berechtigen wohl zu deren artlicher, aber nicht zu deren generischer Trennung. So führt Glaessner in seinem Handbuch auch zur *Ataxophragmium* an (1945 S. 163).

*Ataxophragmium variabile* (Reuss) *globulare* Marsson

Tafel 5, Abb. 5 a, b, c, d

1928. *Bulimina variabilis* f. *globularia* Franke S. 156, Tafel 14, Abb. 9 a, a b.

1944. *Bulimina variabilis globularis* Olbertz S. 124.

Gehäuse von breiteiförmigem Umriß. Kammern rasch an Größe zunehmend, durch scharfe, lineare vertiefte Nähte getrennt. Die Mundfläche der letzten Kammer sehr groß, über die Hälfte des letzten Umganges einnehmend. Dies die Merkmale, wie sie von Franke für *A. depressum* angegeben werden. Die Mundfläche ist jedoch bei unseren Exemplaren nicht durch eine scharfe Kante nach außen begrenzt, sondern geht abgerundet in die Oberfläche der Schale über, wie dies Franke für *A. variabilis* f. *globularis* angibt. Brotzen hält die beiden Typen *A. variabilis* und *A. globulare* für Generationsformen und vereinigt sie unter *A. compactum*. Die Schale ist sandig glatt und glänzend oder grobkörnig sandig. L = 0.96 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (756 bis 792·7 m) Oberkreide.

Egger 1899 führt sie aus den Kreidemergeln der oberbayerischen Alpen, aus der Pattenauer Kieselschalerschichte, von Adelholzen, Gerhardsreut usw. als *Polyphragma variabile* d'Orbigny an. Nach Franke ist sie in Nord- und Mitteldeutschland vom Cenoman bis Oligozän verbreitet.

In dem Flysch und im Helvetikum der österreichischen Nordalpen wurde sie bisher nirgends festgestellt, sie scheint hier auf die Böhmisches Kreide, bzw. die Zone außerhalb der Waschbergzone beschränkt zu sein.

Familie: SILICINIDAE

Gattung: *Rzehakina* Cushman 1927

*Rzehakina epigona* (Rzehak)

Tafel 6, Abb. 27

1895. *Silizina epigona* Rzehak S. 214, Tafel 6, Abb. 1.

1901. *Spiroloculina inclusa* Grzybowski S. 260, Tafel 7, Abb. 20.

1928. *Rzehakina epigona* White S. 186, Tafel 27, Abb. 6.

1937. *Rzehakina epigona* Glaessner S. 367, Tafel 2, Abb. 16. (Synonyme bei Glaessner l. c.)

Gehäuse oval, an beiden Enden zugespitzt, spiralg in einer Ebene aufgerollt, in der Mitte eine Vertiefung, der Rand von einem Kiel eingefaßt. Schale feinkieselig.

Vorkommen: Nußbach (N. 97) Helvetikum-Senon 1 Exemplar. Schusterbachl N. Seisenburg (Pr. 283).

Flysch: südöstlich Alkersdorf, Bl. Gmunden (Grill 35). Bohrung Sankt Ulrich 1068—1672 m, Ostrowitz in Mähren.

Die aus den Inoceramenschichten aus Gorlice (polnische Karpaten) als *Spiroloculina inclusa* Grzybowski beschriebene Form ist sehr wahrscheinlich eine *Rzehakina*. Nach Glaessner in den Grenzschichten Kreide-Tertiär des Kaukasus vorkommend.

Familie: LAGENIDAE

Gattung: *Lenticulina* Lamarek 1804

Untergattung: *Robulus*

*L. (Robulus) subalata* (non Reuss) Franke

Tafel 1, Abb. 34 a, b, c

1936. *Cristellaria (Lenticulina) subalata* Franke S. 115, Tafel 11, Abb. 19.

Auf der mäßig gewölbten Scheibe sind die Nähte wenig nach rückwärts gebogen, breit leistenförmig erhaben und gehen von einer zentralen Nabelscheibe aus. Der Rückenrand geflügelt, Spira in die Stirnfläche nur wenig eingeschnitten. Bei Aufhellung in  $CCl_4$  erscheinen unter der glashellen Nabelscheibe die Kammern der inneren Umgänge und die kugelige Anfangskammer. Mündung ist ein ovaler Schlitz im obersten Teil der Stirnfläche. Die Reussische *Cristellaria subalata* hat, wie der Autor ausdrücklich bemerkt, keine Nabelscheibe. Dm = 0·6 mm.

Unser Exemplar stimmt mit Frankes Beschreibung und Abbildung der *Cr. subalata* sehr gut überein, bis auf die Stellung der Mündung, die eher der Reussischen Form entspricht.

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (874·3 bis 877·9 m); deutscher Lias (Franke).

*L. (Robulus) münsteri* Reuss

Tafel 3, Abb. 11

1862a. *Cristellaria münsteri* Reuss S. 75, Tafel 8, Abb. 9.1928. *Cr. (Robulus) münsteri* Franke S. 111, Tafel 10, Abb. 9 a, b.

Kreisrunde Scheibe, am Rücken scharf gekielt, in der Mitte ähnlich stark gewölbt wie die vorige Art. Kammern oberflächlich undeutlich, durch einige nicht scharf begrenzte, aber erhabene Septen markiert. Aufgehellt sind elf Kammern und eine flache Nabelscheibe sichtbar. Die letzte Kammer durch den vorherigen Umgang tief eingeschnitten. Dm = 1.4 mm.

Vorkommen: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) s.

Im Gault von N-Deutschland verbreitet.

In Westfalen im Emscher bis Ober-Senon s.

Untergattung: *Lenticulina**L. (Lenticulina) cf subalata* (Reuss)

Tafel 4, Abb. 23

1862 a. *Cristellaria subalata* Reuss S. 76, Tafel 8, Abb. 10. Tafel 9, Abb. 1.

Gehäuse kreisrund, ohne Nabelscheibe, vollkommen involut. Mit schmalen Flügelsaum, oberflächlich ist die Kammerung nur undeutlich erkennbar. Aufgehellt erscheinen neun Kammern im letzten Umgang. Franke's *Cr. subalata* (1928) hat eine Nabelscheibe.

Vorkommen: Alb: Leonstein. Mergel mit Exoten (N. 239).

*L. (Lenticulina) subangulata* (Reuss)

Tafel 3, Abb. 9

1928. *Cristellaria subangulata* Franke S. 110, Tafel 10, Abb. 13 a, b.

Charakteristisch für diese Form ist die Rückenlinie, die über den letzten Kammern stumpfwinkelig und polygonal ist. Mündung auf einem vorgezogenen Höcker am Ende des Rückenrandes, gestrahlt. Dadurch unterscheidet sich Franke's Form von der von Reuss beschriebenen. Dm = 0.92 mm.

Vorkommen: Alb. Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

Verbreitung: Nach Franke von Jura bis Ober-Senon bekannt.

Im Cenoman und Unter-Turon h.

*L. (Lenticulina) rotulata* (Lamarck.)

Tafel 3, Abb. 10 a, b, c

1928. *Cristellaria rotulata* Franke S. 108, Tafel 10, Abb. 2.

Rund, mit 8 Kammern im letzten Umgang. Anfangskammer kugelig, über ihr die Nabelscheibe. Nähte schwach gebogen. Rücken schmal gekielt. Endkammer mit dreieckiger Stirnfläche, die fast abgestutzt ist. Dm = 0.7 mm.

Vorkommen: Alb, Mergel mit Exoten, (N. 239) und Turbinenschacht (N. 122) Leonstein s.

Nach Franke in der Oberkreide h, in der Unterkreide s.

*L. (Lenticulina) velascoensis* White

1928. *L. velascoensis* White S. 199, Tafel 28, Abb. 8 a, b.

Gehäuse kreisrund, linsenförmig. Der große Nabel mit glasheller Masse ausgefüllt, unter dem bei Aufhellung die inneren Umgänge erscheinen, die sich nicht bedecken. Rand gekielt. Im letzten Umgang 10 Kammern.

Die Exemplare stimmen mit der Beschreibung und Abbildung der mexikanischen Form sehr gut überein, doch sind sie etwas größer als diese. Dm = 0.75 mm.

Vorkommen: Nußbach-Senon (N. 97) ns.

In Mexiko in der Velascoformation verbreitet.

*L. (Lenticulina) dunkeri* (Reuss)

Tafel 3, Abb. 12 a, b

1862 a. *Cristellaria dunkeri* Reuss. S. 73, Tafel 8, Abb. 6.

Fast kreisförmig, nach oben etwas verlängert, mäßig gewölbt, scharf gekielt, mit kleiner, flacher Nabelscheibe. Die 10 Kammern des letzten Umganges sind nur nach Aufhellung deutlich erkennbar. Sie sind schmal, dreieckig, wenig nach rückwärts gebogen und ragen mit den inneren Spitzen in die glashelle Masse hinein. Stirnfläche schmal, herzförmig. Dm = 1.17 mm.

Vorkommen: Leonstein, Turbinenschacht (N. 122) ss.

Nach Reuss im mittleren und oberen Hils von Norddeutschland, s.

*L. (Lenticulina) ovalis* Reuss

1862. *Cristellaria secans* Reuss S. 76.

1928. *Cristellaria ovalis* Franke S. 107, Tafel 10, Abb. 1 a, b.

1936. *Lenticulina comptoni* Brotzen (partim) S. 48, Tafel 3, Abb. 8 a, b.

Eine durch die große, kugelige, stark hervorstehende Anfangskammer sehr gut gekennzeichnete Form. Die übrigen Kammern bilden einen halben Umgang, sind dreieckig und von schwach gebogenen Nähten begrenzt. Der am Rücken scharf ausgeprägte Kiel läuft nicht über die Anfangskammer. Die Vorderseite ist nur von dieser und der Mundfläche der Endkammer gebildet. Die letztere spitz, kegelförmig, von Seitenleisten begrenzt, ist nicht geschwungen, fällt senkrecht gegen die Anfangskammern ab.

Brotzen faßt auf Grund seiner Untersuchungen über die Generationsformen von *L. comptoni* (Sowerby) und *L. ovalis* (Reuss) letztere als synonym mit der A-Form der ersteren auf. Ich ziehe vor, vorläufig jede als eigene Form anzuführen, um Vergleiche mit bereits beschriebenen Vorkommen zu ermöglichen. Bei *L. comptoni* ist die Mundfläche deutlich verkehrt S-förmig geschwungen, herzförmig und von dem vorhergehenden Umgang eingeschnitten, bei *L. ovalis* ist sie senkrecht abgestutzt, dreieckig, nicht herzförmig. L = 0.87 mm, Dm der Anfangskammer = 0.5 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (756-6 bis 770-7 m) ns. Turon.

Im Eriksdaler Untersten Senon ns. In Nord- und Mitteldeutschland vom Gault bis Ober-Senon verbreitet.

*L. (Lenticulina) comptoni* Sowerby

1818. *Nautilus comptoni* Sowerby S. 45, Tafel 121.

1936. *Lenticulina comptoni* Brotzen S. 48, Tafel 2, Abb. 5 a, b, Tafel 3, Abb. 8 a, b.

Synonymie und Beschreibung bei Brotzen l. c.

Im Umriß rund. Große, starke, hervorstehende Nabelscheibe, im übrigen flacher. Kammernähte tangential, schwach gebogen, durchscheinend. Rücken gerundet. Mundfläche nach vorn geschwungen, herzförmig, von 2 vorstehenden Leisten eingefast. Die Unterschiede zu *L. ovalis* sind unter dieser Form angeführt.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (756·6 bis 764·7 m) ss, In dem untersten Senon von Eriksdal (Schweden). In allen Abteilungen der Kreideformation vorkommend.

*L. (Lenticulina) secans* Reuss

1860. *Cristellaria secans* Reuss S. 214, Tafel 9, Abb. 7.

1862 a. *Cristellaria secans* Reuss S. 76.

Kreisrund mit scharfem Kiel, 12 Kammern im letzten Umgang. Nähte rippenförmig, radial von einer großen, erhabenen Nabelscheibe nach rückwärts geschwungen. Dm = 1·6 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (776·6 bis 764·7 m) s.

Nach Reuss im Gault von Westfalen s.

*L. (Lenticulina) excavata* (v. Hagenov)

1928. *Cristellaria osnaburgensis* cf. *excavata* Franke S. 110.

Oval, linsenförmig, neun Kammern, Rippen kräftig und breit, laufen in der Mitte zusammen, bilden keine Nabelscheibe, sondern nur knotige Erhöhungen. Rücken scharf gekielt. Mündung gestrahlt. Dm = 0·71 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (756·6 bis 764·7 m).

Nach Franke im Jura, Ober-Senon-Oligozän.

Untergattung: *Astacolus*

*L. (Astacolus) minuta* Bornemann

Tafel 1, Abb. 10, 11

1936. *Cr. (Lenticulina) minuta* Franke, S. 112, Tafel 11, Abb. 8 a, b.

Eine äußerst zarte Form, die in schlankeren (Abb. 10) und breiteren (Abb. 11) Exemplaren im Hauterive der Bohrung Ko. 2 (859·9 bis 861·7 m) vorkommt.

*L. (Astacolus) varians* Bornemann

Tafel 3, Abb. 13

1936. *Cristellaria (Lenticulina) varians* f. *typica* Franke S. 112, Tafel 11, Abb. 9.

Mit den von Franke als kennzeichnend angegebenen Merkmalen übereinstimmend. In der Seitenansicht oval, oben zugespitzt, 8 Kammern, die rasch an Größe zunehmen. Rücken scharfkantig, Nähte nur als feine Linien durchscheinend. Stirnfläche lang, schwach S-förmig gekrümmt. Mündung gestrahlt. L = 1·16 mm, B = 0·72 mm, Di = 0·44 mm.

Vorkommen: Leonstein, Turbinenschacht (N. 122) s.

In Deutschland aus dem Lias von Braunschweig, Hannover, Bayern und Württemberg bekannt.

*L. (Astacolus) lituola* (non Reuss) Chapman

Tafel 3, Abb. 14

1894. *Cristellaria* Chapman S. 650, Tafel 9, Abb. 14.

Bei der von Reuss beschriebenen Form sind die Kammern des oberen Teiles mehr aufgebläht, die Nähte zwischen diesen fast horizontal, während sie bei der Form, die Chapman aus Folkestone abbildet, schief geneigt sind, der Rücken scharfkantig ist, so daß der Querschnitt dreikantig wird.  $L = 0.83 \text{ mm}$ ,  $B = 0.4 \text{ mm}$ ,  $Di = 0.28 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Turbinenschacht Leonstein N. 122, s.

Im Gault von Folkestone s.

*L. (Astacolus) planiuscula* Reuss

Tafel 3, Abb. 6

1862 a. *Cristellaria planiuscula* Reuss S. 71, Tafel 7, Abb. 15.1928. *Cr. crepidula* f. *tripleura* Franke S. 100, Tafel 9, Abb. 11.

Im Querschnitt dreieckig, Bauchseite breit, Rücken winkelig, Mundfläche der Endkammern flach. Der spirale Teil steht hervor. Mündung gestrahlt.  $L = 0.5 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein, s.

Nach Reuss im Gault ss.

Franke vereinigt sie mit *L. crepidula* und unterscheidet mehrere Varietäten, bzw. Formen. Unsere entspricht der *Cr. crepidula* f. *tripleura* Reuss bei Franke.

*L. (Astacolus) nuda* Reuss

Tafel 3, Abb. 8 a, b

1862 a. *Cristellaria nuda* Reuss S. 72, Tafel 8, Abb. 2.1928. *Cristellaria gibba* f. *nuda* Franke S. 106, Tafel 9, Abb. 22 a, b.

Der untere Teil spiral eingerollt, zirka ein Drittel der Höhe des Gehäuses einnehmend, bildet mit der Stirnfläche einen Winkel. Nähte, nur aufgeheilt, als feine Linien erkennbar. Stirnfläche berührt Spira und ist nach vorn gebogen. 10 Kammern sichtbar. Mündung gestrahlt, im Winkel des Umfanges mit der Stirnfläche. Größenverhältnisse an zwei Exemplaren:

 $H = 0.7 \text{ mm}$ ,  $B = 0.4 \text{ mm}$ ,  $Di = 0.16 \text{ mm}$ . $H_2 = 0.8 \text{ mm}$ ,  $B_2 = 0.48 \text{ mm}$ ,  $Di = 0.2 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Leonstein, Turbinenschacht (Alb) N. 122.

Verbreitung: Nach Franke: vom Lias bis jetzt.

*L. (Astacolus) scitula* Berthelin

Tafel 3, Abb. 3 a, b

1880. *Cristellaria scitula* Berthelin S. 54, Tafel 3, Abb. 3 a—c.1928. *Cristellaria crepidula* Franke S. 99, Tafel 9, Abb. 10, 11.1942. *Cr. (Planularia) crepidula* Gandolfi S. 57, Tafel 11, Abb. 2.

Es liegen zwei Typen vor, der eine ist mehr flach zusammengedrückt, nähert sich dadurch den Planularien, der andere mit ovalem Querschnitt. Wie schon Franke (1928, S. 99) und Gandolfi bemerken, ist die Gestalt sehr variabel. Die flache entspricht wohl den von Gandolfi beschriebenen Exemplaren.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

*L. (Astacolus) cf. subaperta* Reuss

Tafel 4, Abb. 22

1862 a. *Cristellaria subaperta* Reuss S. 73, Tafel 8, Abb. 5.

Kreisrund, der letzte Umgang den vorhergehenden nicht vollständig umfassend, wie dies Reuss bei seiner Form angibt. Rücken schmal geflügelt. L = 0.45 mm.

Vorkommen: Alb: Leonstein, Mergel mit Exoten N. 239. Die von Reuss aus dem norddeutschen Gault beschriebene Form ist bedeutend größer (1.05 mm).

Untergattung: *Planularia**L. (Planularia) complanata* (Reuss)

Tafel 3, Abb. 4 a, b, Tafel 4, Abb. 19

1845. *Cristellaria complanata* Reuss S. 33, Tafel 13, Abb. 54.1862 a. *Cristellaria complanata* Reuss S. 92, Tafel 12, Abb. 13.1894. *Cristellaria bradyana* Chapman S. 634, Tafel 10, Abb. 13 a, b.

Oval, mit fast parallelen Seiten, im ganzen zwölf Kammern. Nähte leistenförmig gegen den Rücken anschwellend und zu länglichen Knötchen verdickt, wie dies Reuss (1845) hervorhebt. Der Rücken ist zwischen den Kammern tief eingekerbt. L = 0.5 bis 0.58 mm.

Vorkommen: Alb: Leonstein, Turbinenschacht (N. 122) und Mergel mit Exoten (N. 239).

*L. complanata* (non Reuss) Franke

Tafel 4, Abb. 20

1928. *Cristellaria complanata* f. *typica* Franke S. 101, Tafel 9, Abb. 19.

Diese Form unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, daß die letzten Kammern des aufrechten Teils nicht bis zur Spira hinabreichen. L = 0.58 mm.

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten Leonstein, ss.

Franke führt diese Form aus dem Turon von Pommern an.

Untergattung: (*Marginulinopsis*)*L. (Marginulinopsis) hemicylindrica* n. sp.

Tafel 8, Abb. 2 a, b

Gehäuse gerade gestreckt, im Anfangsteil mit kleiner Spira von vier Kammern, dann aufrecht acht Kammern übereinander. Querschnitt fast rund. Nur die letzten drei Kammern etwas aufgeblasen und nur die letzte durch eine vertiefte Naht abgetrennt. Die übrigen Kammern bis zur Spira einen einheitlichen Zylinder bildend. Nähte nur durch dunklere Färbung schwach angedeutet, horizontal. Aufgehellt erscheinen die vier Kammern der Spira und die übrigen glockenförmig übereinandergelegten durch kurze Kanälchen verbunden. L = 2.58 mm, Dm der letzten Kammer = 0.5 mm.

Vorkommen: Nußbach Senon (N. 97) ss.

Untergattung: *Vaginulinopsis**L. (Vaginulinopsis) sp.*

Tafel 8, Abb. 3 a, b

Fragment, gestreckter Teil mit gleicher Breite, so daß die Ränder parallel verlaufend erscheinen. Querschnitt flach, elliptisch, Rücken gerundet, gekrümmt. Spiralteil ein wenig vorgezogen. Nähte sehr schwach durchscheinend, Oberfläche glatt. Aufgehellt: Spira aus fünf Kammern bestehend, im aufrechten Teil sechs Kammern, mehr breit als hoch, fast horizontal an den Enden nach abwärts gebogen.  $L = 2 \text{ mm}$ ,  $B = 0.83 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Senon Nußbach (N. 81) ss.

*L. (Vaginulinopsis) korneuburgensis* n. sp.

Tafel 1, Abb. 26, 27 a, b, c

Gehäuse länglich, zusammengedrückt, Querschnitt oval, der untere Teil mit der Spira breit, im aufrechten sind Rücken- und Bauchrand parallel. Endfläche der letzten Kammer nach vorn schräg abwärts gerichtet. Rücken nur wenig gebogen, Mündung gestrahlt, im Winkel der Endfläche mit dem Rücken. Über die Breitseiten laufen von oben kräftige parallel zum Rand verlaufende Rippen. Sie sind U-förmig und charakteristisch für diese Form. Die Kammern sind in den meisten Fällen erst nach dem Aufhellen erkennbar. Abb. 27 a. Außer der typischen Form finden sich etwas schlankere Exemplare mit der Mündung auf einem kurzen Halsansatz (Abb. 28).  $L = 0.78 \text{ mm}$ ,  $B = 0.33 \text{ mm}$ ,  $Di = 0.24 \text{ mm}$ .

Die typische Form steht der *V. reticulosa* ten Dam (1946) aus dem Hauterive von Glanerbeek, Holland, nahe, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die stärkere Zusammendrückung, ferner dadurch, daß die Mundfläche nicht bis zur Spirale hinabreicht, der Rücken weniger gekrümmt ist. *Marginulina mülleri* Reuss (1862) ist im Querschnitt breit, oval, außerdem reichen die Rippen nur bis zum unteren Ende der letzten Kammer.

Nach den der Standardgliederung der NW-deutschen Unterkreide beigelegten Abbildungen scheinen die dort als *Marginulina* D 13 angeführten Exemplare z. T. mit unserer Form identisch zu sein. Sie sind dort im Barrême und Hauterive häufige Begleitformen.

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (890.7 bis 893.2 m) h.

*L. (Vaginulinopsis) aff. jonesi* Reuss

Tafel 1, Abb. 38

1862 a. *Marginulina jonesi* Reuss S. 61, Tafel 5, Abb. 15.

Schlank, gebogen, mit deutlich herausstehender Spira, die Kammern innerhalb derselben dreieckig, im aufrechten Teil 4 ungefähr gleich große Kammern mit ovalem Querschnitt, die durch schräge, vertiefte Nähte getrennt sind. Auf jeder Seite laufen 4 bis 5 feine Längsrippen, die an der Mündung zusammenfließen. Bei dem von Reuss abgebildeten Exemplar reichen die Rippen nicht bis zur oberen Hälfte der letzten Kammer, doch bemerkt er, daß dies nur „bisweilen“ der Fall ist. Sie unterscheidet sich von

unserem Exemplar durch die bedeutendere Größe und die größere Anzahl der Rippen, stimmt aber sonst in den übrigen Merkmalen überein.  $L = 0.56 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (869.2 bis 874.2 mm) Hauterive. *Marginalina* D 13 Hecht (1938) scheint teilweise unserer Form zu entsprechen.

*L. (Vaginulinopsis) angulata* n. sp.

Tafel 4, Abb. 26 a, b

Länglich, seitlich stark zusammengedrückt, im untersten Teil etwas vorgezogen, im mittleren sind Rücken und Vorderrand parallel, im obersten zugespitzt. Rücken scharfkantig, Seitenflächen mit sechs durchlaufenden Längsrippen, die gerade und der Rückenlinie parallel laufen. Die ersten vier Kammern vaginulinaartig aneinander gelegt, die anderen sechs schräg nach vorn gerichtet. Nähte nur teilweise und da kaum erkennbar. Die Mundfläche steil abfallend, zu beiden Seiten von feinen Leistchen eingefasst, ist von oben nach unten gewölbt, reicht bis zur halben Höhe des Gehäuses. Mündung gestrahlt.  $L = 0.75 \text{ mm}$ ,  $B = 0.29 \text{ mm}$ ,  $Di = 0.16 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Leonstein (N. 239) Alb: Mergel mit Exoten.

*L. (Vaginulinopsis) angulata* var. *decemcostata* n. sp. n. var.

Tafel 1, Abb. 29

Diese Form gleicht der typischen, oben geschilderten, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die größere Anzahl von Längsrippen, deren zehn auf jeder Seite vorhanden sind.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein ss.

Untergattung: *Saracenaria*

*L. (Saracenaria) frankei* ten Dam

Tafel 1, Abb. 31

1928. *Cristellaria italica* Franke (teilweise) S. 102, Tafel 9, Abb. 17 a, b.

1936. *Saracenaria italica* Eichenberg S. 9, Tafel 3, Abb. 4.

1946. *Saracenaria frankei*, ten Dam S. 573, Tafel 88, Abb. 1 a, b.

Gehäuse kurz und dick, Spira klein, zusammengedrückt, die Kammern im oberen Teil rasch zunehmend. Rückenwand scharf winkelig. Querschnitt ein gleichseitiges Dreieck. Mündung gestrahlt, Nähte durchscheinend oder linear.  $L = 0.5 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (913.3 bis 917.7 m).

*Tennis*-Zone von Wenden, Norddeutschland.

Die im Mittelneokom (Hauterive) in Holland vorkommende Form ist schlanker.

*L. (Saracenaria) praemeudonensis* n. sp.

Tafel 1, Abb. 30 a, b

Gehäuse stark ohrförmig gekrümmt, Spira mit fünf Kammern fast die Hälfte der Gesamtlänge. Der übrige Teil ebenfalls aus fünf Kammern bestehend. Die stark hervortretenden Rippen sind in der Mitte am stärksten, werden gegen Mitte und Bauchrand niedriger und schmaler. Querschnitt

fast dreieckig mit zwei abgerundeten Ecken, die dritte der Rückenlinie entsprechende Ecke winklig.  $L = 0.54 \text{ mm}$ ,  $B = 0.3 \text{ mm}$ . Diese Art, die der *S. italica* var. *crassicosta* Eichenberg (1933, Tafel 5, Abb. a—c) nahe steht, unterscheidet sich von dieser durch ihre schlankere Gestalt, ferner dadurch, daß die Stirnfläche nicht bis zur Spira reicht. Sie ist sehr ähnlich der *S. meudonensis* Marie (1941, S. 112, Tafel 10, Abb. 119), doch ist diese bedeutend größer und dicker, die vorliegende mehr zusammengedrückt.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (879.4 bis 880.5 m) Hauterive ss.

Untergattung: *Vaginulina*

*L. (Vaginulina) aff. dunkeri* Koch

Tafel 1, Abb. 24

1948. *V. dunkeri* Koch. S. 172, Tafel 24, Abb. 3—4.

In Gestalt, Umriß und Anzahl der Rippen der *V. dunkeri* gleichend, unterscheidet sich unser Exemplar von dieser durch die feinere Berippung und geringere Größe.  $L = 0.92 \text{ mm}$ .

Kammerung nur am Rückenrand stellenweise zu erkennen, nach Aufhellung insgesamt sechs Kammern deutlich sichtbar, die erste länglich schmal.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (879.1 bis 880.5 m).

Koch beschrieb sie aus der untersten Kreide (Hilston) in Braunschweig.

*L. (Vaginulina) biochei* Berthelin

Tafel 1, Abb. 12 a, b

1880. *V. biochei* Berthelin S. 42, Tafel 2, Abb. 9.

Eiförmig oben zugespitzt, unten breit gerundet, flach zusammengedrückt, sechs schmale Kammern, die letzte stark geschwungen. Anfangskammer oval. Nähte als feine Linien durchscheinend.  $L = 0.42 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (869.2 bis 874.2 m) ss.

Alb von Meudon.

*L. (Vaginulina) recta* Reuss

1862 a. *V. recta* Reuss S. 48, 90, Tafel 3, Abb. 14, 15.

1892. *V. recta* Perner S. 62, Tafel 5, Abb. 17.

1894. *V. recta* Chapman S. 422, Tafel 8, Abb. 1 a, b.

1928. *V. recta* Franke S. 82, Tafel 7, Abb. 27, 28.

1. Bruchstück mit Anfangskammer und den sieben folgenden Kammern. Die obersten stärker nach rückwärts gebogen. Rücken geradlinig und wie auch der Bauchrand kantig, abgestutzt und von Leisten eingefast.  $L = 0.6 \text{ mm}$ ,  $B = 0.23 \text{ mm}$ .

2. Ein vollständiges Exemplar mit sechs Kammern, das mit der aus dem Gault abgebildeten Form besser übereinstimmt als mit den Abbildungen bei Franke.

Vorkommen: 1. Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122), ss.

2. Kirchdorf 9 Gem. Exkursion ss.

Gault Minimuston ss, Folkestone.

Cenoman von Böhmen.

*L. (Vaginulina) aff. parva* Franke

Tafel 1, Abb. 8

1936. *Vaginulina parva* Franke S. 82, Tafel 8, Abb. 23 a, b.

Umriß ein schmales Dreieck, Mundfläche und Bauchrand einen stumpfen Winkel bildend. Rücken fast gerade, winkelig, der untere Teil spitz, ist etwas nach vorwärts gebogen. Kammern durch schwach sichtbare Nähte getrennt. Nach Aufhellung sieben schmale rhomboidische Kammern sichtbar. Anfangskammer schmal eiförmig. Endkammer mit konkaver Mundfläche, oben zugespitzt.  $L = 0.78 \text{ mm}$ ,  $B = 0.28 \text{ mm}$ .

Unser Exemplar stimmt mit *V. parva* in den von Franke gegebenen Merkmalen überein, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die bedeutendere Größe und die geringe Zusammendrückung.

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko 2 (874.2 bis 877.9 m).

*V. parva* ist aus dem Württemberger Lias bekannt.

*L. (Vaginulina) paucisostata* Reuss

Tafel 1, Abb. 19

1862 a. *V. paucisostata* Reuss S. 52, Tafel 4, Abb. 2.

In der Gestalt der *V. harpa* ähnlich. Im Längsschnitt schmal lanzettförmig, mit sechs Längsrippen auf jeder Seite, die z. T. zusammenfließen, im allgemeinen aber geradlinig verlaufen. Mündung auf einem vorgezogenen halsförmigen Ansatz.  $L = 0.81 \text{ mm}$ ,  $B = 0.42 \text{ mm}$ .

Von der bei Reuss angeführten Form unterscheidet sich das Exemplar durch die geringere Größe, ferner dadurch, daß der Anfangsteil etwas schlanker ist.

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (874.3 bis 877.8 m) ss.

Nach Reuss im Gault Norddeutschlands verbreitet.

*L. (Vaginulina) harpa* Römer

Tafel 1, Abb. 17, 18, 21, 22

1840. *V. harpa* Römer S. 90, Tafel 15, Abb. 12 a, b.1862 a. *V. harpa* Reuss S. 51, Tafel 4, Abb. 5—7.

Schief dreieckig, stark zusammengedrückt, Rücken im oberen Teil gerade, im unteren etwas gebogen. Mundfläche schief abgestutzt. Anfangskammer eirund, die übrigen Kammern nicht erkennbar, oder durchscheinend, werden nach Aufhellung deutlich. Sechs bis zehn Längsrippen auf jeder Seite. Am Rücken läuft eine Längsrippe in der Mitte und je eine rechts und links von ihr. Wie schon Reuss hervorhebt, sind Übergänge zu *V. dunkeri* vorhanden.  $L = \text{bis } 1 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (259.9 bis 861 m) ss.

Die aus dem norddeutschen Gault von Reuss beschriebenen Exemplare sind 2.8 mm groß. Hechts *Vaginulina* D 32 scheint, soweit ein Vergleich nach den Abbildungen möglich, hierher zu gehören.

*L. (Vaginulina) subrotunda* ten Dam

Tafel 1, Abb. 9, Tafel 2, Abb. 46

1946. *V. subrotunda* ten Dam, S. 574, Tafel 88, Abb. 3.

Elliptisch, flach zusammengedrückt, unten breit gerundet, oben zugespitzt. Mundfläche steil, schräg gerichtet. Kammern mit Ausnahme der letzten

nicht, aufgeheilt auch nur schwach zu erkennen. Zahlreiche zarte, sich z. T. verästelnde Rippen laufen schräg über die Seitenflächen.  $L = 0.86 \text{ mm}$ ,  $B = 0.33 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (864.2 bis 868 m) ss.

Ten Dam beschrieb sie aus dem (Hauterive) Mittelneokom von Glanerbeeck, Niederlande.

*L. (Vaginulina) marginulinoides* Reuss

Tafel 2, Abb. 44

1862 a. *V. marginulinoides* Reuss S. 44, Tafel 3, Abb. 2.

Im unteren Teil etwas nach vorne gebogen, dann aufrecht mit geradem Rücken, sehr wenig an Breite zunehmend. Die Kammern spitzdreieckig, je weiter nach oben gelegen, desto stärker nach abwärts gebogen. Anfangskammer kugelig klein.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Im Hilston ss.

*L. (Vaginulina) truncata* Reuss

Tafel 1, Abb. 13

1860. *V. truncata* Reuss S. 202, Tafel 8, Abb. 4 a, b.

1862 a. *V. truncata* Reuss S. 47, Tafel 3, Abb. 9.

1880. *V. truncata* Berthelin S. 39, Tafel 1, Abb. 25 bis 27.

Stark zusammengedrückt. In dem Fragment sind die ersten fünf Kammern erhalten, die nach oben rasch an Breite zunehmen und vom Rückenrand nach vorn schräg abwärts geneigt liegen. Rücken mit einer Rinne versehen, mäßig gekrümmt. Anfangskammer oval, steht beiderseits vor. Von der typischen Form unterscheidet sich unser Exemplar durch die raschere Breitezunahme, hierin gleicht es eher der französischen Form.  $L = 0.8 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Bohrung Ko. 2, Hauterive (913.3 bis 917.2 m) ss.

Alb von Meudon, Hils und Gault von Norddeutschland.

*L. (Vaginulina) humilis* Rss.

Tafel 3, Abb. 5 a, b, c

1862 a. *Cristellaria humilis* Reuss S. 65, Tafel 6, Abb. 17 (nicht 16).

Nach Reuss ist die Form verhältnismäßig breit und sehr zusammengedrückt. Der Querschnitt ist aber auch bei seinem Exemplar oval. Auch die fast gerade Begrenzung der Vorderseite und die Krümmung des Rückens entspricht der Allüre der reussischen Form, doch sind die Kammern steiler abfallend. Mündung gestrahlt, Anfangsteil ohne Spitze, etwas nach vorn gekrümmt.  $L = 0.75 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Leonstein Turbinenschacht (N. 122).

*L. (Vaginulina) sp. = D 35* Hecht

Tafel 1, Abb. 14, 16

1938. *Vaginulina D 35*, Hecht Tafel 24, Abb. 131.

In der Seitenansicht dreieckig trapezoidal mit fast geradem Rücken und kurzer mittelschief abfallender Mundfläche. Die dritte Dreieckseite schwach konvex, neun verhältnismäßig schmale Längsrippen im oberen

Teil, die teilweise nach unten zusammenlaufen. Im Winkel zwischen Mundfläche und Rücken erhebt sich ein kurzer, röhrenförmiger Ansatz mit Mündung.  $L = 1.25 \text{ mm}$ ,  $B = 0.5 \text{ mm}$ .

Diese Form stimmt mit der Abbildung bei Hecht vollkommen überein, die er von *Vaginulina D 35* aus der *Craspedites tenuis*-Zone des Hauterive gibt, wo sie zu den Leitformen gehört.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (893.2 bis 898.2 m) Hauterive s.

Gattung: *Dentalina* d'Orbigny 1826

*Dentalina lilli* Reuss

Tafel 2, Abb. 14

1928. *D. lilli* Franke S. 32, Tafel 2, Abb. 30.

Fünf Kammern fast gerade, mit tiefen, scharfeingeschnittenen Nähten. Anfangskammer eiförmig, größer als die beiden folgenden mit exzentrischer Spitze und gestrahlter Mündung. Nähte scharf eingeschnitten.  $L = 1.75 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Nord- und Mitteldeutschland: Pläner-Ober-Senon.

Gandolfi führt sie aus der Scaglia variegata, Kanton Tessin, an und erwähnt, daß die Kammern bei seinen Exemplaren weniger rasch an Größe zunehmen, als dies bei den Frankschen der Fall ist.

*Dentalina tenuicollis* Rss.

Tafel 2, Abb. 15

1928. *D. tenuicollis* Franke S. 34, Tafel 3, Abb. 6.

1942. *D. cf. tenuicollis* Gandolfi S. 71.

Gehäuse weniger gebogen, schlank, in der ganzen Länge beinahe gleich dick. Ohne Nahteinschnitte.  $L = 1.8 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Im obersten Teil der bunten Scaglia (Kanton Tessin).

In Norddeutschland Ober-Senon ss.

*Dentalina legumen* Reuss

Tafel 2, Abb. 15

1850. *D. legumen* Reuss S. 10, Tafel 1, Abb. 14.

1928. *D. legumen* Franke S. 27, Tafel 2, Abb. 23.

1942. *D. legumen* Gandolfi S. 65.

Zwar nur ein Bruchstück mit den beiden letzten Kammern, doch stimmt es mit den von Reuss und Franke beschriebenen Exemplaren überein. Die Kammern sind länglich, durch deutlich vertiefte Nähte eingeschnürt.

Die von Reuss 1860, ebenso die von Brotzen aus dem Eriksdaler Senon haben kürzere Kammern.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

Nord- und Mitteldeutschland: Cenoman-Ober-Senon.

Kanton Tessin: in der obersten bunten und untersten weißen Scaglia.

*Dentalina cf. inornata* d'Orbigny

Tafel 2, Abb. 19

1936. *D. cf. inornata* Brotzen S. 75, Tafel 5, Abb. 13, Textfig. 24.

Bruchstück mit den drei letzten Kammern, das sich mit der von Brotzen dargestellten Form vergleichen läßt. Kammern etwas länglich und auf der konvexen Seite stärker ausgebaucht. Nähte wenig schräg, vertieft. Brotzen gibt für die vollständigen Exemplare die Länge mit  $0.88\text{ mm}$  an, während das vorliegende Fragment  $L = 0.87\text{ mm}$  hat.

Vorkommen: Alb: Leonstein Turbinenschacht (N. 122).

Senon von Eriksdal.

*Dentalina cylindroides* (non Reuss) Brotzen

Tafel 2, Abb. 17

1936. *D. cylindroides* Brotzen. S. 73, Tafel 5, Abb. 1.

Wie die Eriksdaler Exemplare, weist auch das vorliegende keinerlei Einschnürungen zwischen den Kammern auf, während bei der von Reuss beschriebenen Form solche, wenn auch nur seichte vorhanden sind.  $L = 0.83\text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht (N. 122).

*Dentalina nuda* (Reuss)

Tafel 2, Abb. 16

1862 a. *Nodosaria nuda* Reuss S. 38, Tafel 2, Abb. 8, 9.1943. *Nodosaria nuda* Gandolfi S. 72.

Gehäuse fast gerade, die drei Kammern länglich, walzenförmig, fast gleich dick und lang, durch seichte Nahteinschnürungen getrennt. Ende der letzten Kammer stumpf, Mündung gestrahlt. Reuss bemerkt, daß sich diese Form durch die exzentrische Stellung der Mündung den Dentalinen nähert.  $L = 1.5\text{ mm}$ ,  $B = 0.3\text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 11) ss.

Bemerkung: Die Exemplare aus dem Minimuston sind bedeutend kleiner  $0.6\text{ mm}$ . Die aus der bunten Scaglia von Balerna (Kanton Tessin) erreichen  $L = 1.25\text{ mm}$ .

*Dentalina cf. lorneiana* d'Orbigny

Tafel 2, Abb. 24

1928. *D. lorneiana* Franke S. 28, Tafel 2, Abb. 29.

Bruchstück aus den zwei letzten Kammern bestehend, die einzellig und konvex sind, Naht breit, kaum erkennbar. Letzte Kammer nach oben etwas verschmälert, mit exzentrischer gestrahlter Mündung.  $L = 0.89\text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

Norddeutschland: Ober-Turon-Senon; Kanton Tessin: bunte Scaglia von Balerna.

*Dentalina cf. plebeja* Reuss

Tafel 2, Abb. 32

1928. *Dentalina plebeja* Franke S. 28, Tafel 2, Abb. 29.

Bruchstück aus vier Kammern bestehend. Gehäuse leicht gekrümmt. Die Kammern ungefähr so hoch als breit, die vorletzte am breitesten, die letzte bedeutend kleiner mit gestrahlter Mündung.  $L = 1.08 \text{ mm}$ .

Sie scheint der *D. plebeja* Rss., wie sie Franke 1928 abgebildet hat, nahezustehen, wenn nicht gar mit ihr identisch zu sein.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

*Dentalina communis* d'Orb.

Tafel 4, Abb. 17

1928. *D. communis* Franke S. 31, Tafel 2, Abb. 26.

1884. *Nodosaria (Dentalina) communis* Brady S. 504, Tafel 62, Abb. 19 bis 22.

Bruchstück mit den letzten vier Kammern, übereinstimmend mit den oben angeführten Beschreibungen.  $L = 1 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten Leonstein (N. 239).

Lias bis Jetztzeit.

*Dentalina cf. cognata* Reuss.

Tafel 4, Abb. 16

1860. *D. cognata* Reuss S. 183, Tafel 1, Abb. 9.1928. *D. cognata* Franke S. 26, Tafel 2, Abb. 15.

Das Fragment zeigt drei Kammern, die in ihrer Gestalt denen der *D. cognata* gleichen.

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten (N. 239) Leonstein.

*Dentalina cf. westfalica* Franke

Tafel 2, Abb. 31

1928. *D. westfalica* Franke S. 36, Tafel 3, Abb. 11.

Bruchstück mit den letzten drei Kammern, stimmt mit den wesentlichen Merkmalen, die Franke für diese Art angibt, überein. „Schale nur wenig oder nicht an Dicke zunehmend, Kammern durch wenig tiefe Nahteinschnitte getrennt, die oberen so hoch als dick. Endkammern spitzeiförmig mit stumpfer Spitze endigend, zehn bis zwölf Rippen, zwischen denen sich breite Zwischenräume befinden“.  $L = 0.62 \text{ mm}$ ,  $Di = 0.25 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Westfalen: Emscher-Ober-Senon ss.

*Dentalina aff. confluens* Reuss.

Tafel 2, Abb. 27, 28

1928. *Dentalina confluens* Franke S. 36, Tafel 3, Abb. 14.

Zwei Exemplare, von denen eins gerade, das andere leicht gekrümmt ist. Beide mit je fünf Kammern, die mehr breit als hoch und im Querschnitt rund sind. Über diese laufen zirka zwölf Rippen, wobei sich einige von diesen nach oben neu einschalten.  $L = 0.8 \text{ mm}$ ,  $Dm = 0.24 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

Bemerkung: Egger (1899) S. 72, Tafel 9, Abb. 27, *Nodosaria confluens* ist bedeutend schlanker als die von Franke abgebildete Form.

Gattung: *Nodosaria* Lamarck 1812

*Nodosaria* sp.

Tafel 9, Abb. 14

Exemplar mit drei Kammern, die erste halbkugelig, die zweite größte etwas breiter als hoch, die dritte wieder kleiner, oben stumpf zugespitzt. Die zahlreichen Längsrippen (18 bis 20) laufen nicht durch, sondern setzen mit jeder Kammer neu an, in der Weise, daß zwischen den Enden zweier Rippen der vorhergehenden Kammer eine Rippe der neuen beginnt.  $L = 1.4 \text{ mm}$ ,  $Dm = 0.58 \text{ mm}$ ,  $Dm_2 = 0.71 \text{ mm}$ ,  $Dm_3 = 0.63 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Salzburg 160 a (Gö.) Helvetikum-Ober-Senon.

*Nodosaria prismatica* Reuss

Tafel 2, Abb. 30

1928. *N. prismatica* f. *typica* Franke S. 48, Tafel 4, Abb. 11.

Nach oben nur wenig an Größe der Kammern zunehmend. Sechs Längsrippen, die durch breite Zwischenräume getrennt sind. (Sie sind stärker, als in der Abbildung gezeichnet ist.)  $L = 0.62 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

Nach Franke vom Unter-Cenoman bis Ober-Senon verbreitet.

*Nodosaria inflata* Reuss

Tafel 9, Abb. 15

1892. *N. inflata* var. *distincta* Stolley S. 293.

1928. *N. raphanistrum* f. *inflata* Franke S. 44, Tafel 8, Abb. 33, 35.

Bruchstück mit den ersten drei Kammern. Die erste Kammer kugelig, unten in einer Spitze endend, ist bedeutend größer als die folgenden zwei, die mäßig gewölbt und ungefähr so hoch als breit sind. Oberfläche mit kräftigen kantigen Rippen, halbseitig 9 versehen.

Franke vereinigt sie mit *N. raphanistrum* Linné und *N. latejugata* Gümbel. Unsere Form stimmt mit der *N. inflata* vollkommen überein. *N. inflata* Reuss 1845 hat weniger Rippen.

Vorkommen: Salzburg 135 a südsüdöstlich von Waidach ns.

In dem Ober-Senon Norddeutschlands verbreitet.

*Nodosaria irregularis* d'Orbigny

Tafel 2, Abb. 20

1856. *N. irregularis* d'Orbigny S. 32, Tafel 1, Abb. 13, 14.

Einkammeriges Bruchstück, dünne zylindrische Röhre, unten etwas eingengt. Sie unterscheidet sich von *N. longiscata* von d'Orbigny dadurch, daß die Kammern nur halb so lang und etwas konkav sind.  $L = 0.9 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Leonstein Turbinenschacht (N. 122). Ein Exemplar. Miozän: Wiener Becken.

*Nodosaria* sp.

Tafel 2, Abb. 21, 22

Zwei Bruchstücke mit den drei letzten Kammern; diese breit, oval, bei einem Exemplar fast gleich groß. Die letzte Kammer etwas verlängert. Kurzer zylindrischer Hals mit gestrahlter Mündung.  $L = 0.9 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) (ein Exemplar).

*Nodosaria amphioxys* Reuss

Tafel 2, Abb. 26

1928. *N. amphioxys* Franke S. 48, Tafel 4, Abb. 2.

1933. *N. amphioxys* Eichenberg S. 182, Tafel 18, Abb. 9.

1942. *N. cf. amphioxys* Gandolfi S. 74.

Nur die letzte Kammer, doch ist diese bei Eichenberg so charakteristisch abgebildet und beschrieben, daß über die Zuordnung zu dieser Form kein Zweifel herrschen kann. Die zur Spitze länglich ausgezogene Kammer mit den wenigen Längsrippen und dem Mündungsknopf ist deutlich. Der einzige Unterschied besteht in der Größe. Das Leonsteiner Fragment mit einer Kammer ist  $0.58 \text{ mm}$  lang, das norddeutsche mit fünf Kammern =  $0.65 \text{ mm}$ , das Tessiner (eine Kammer) =  $0.4 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Leonstein, Turbinenschacht (N. 122) ein Exemplar.

Barrême: Wenden Mittellandkanal h.

Bunte Scaglia: ein Exemplar.

*Nodosaria nana* Reuss

Tafel 2, Abb. 29

1860. *N. nana* Reuss S. 179, Tafel 1, Abb. 6 a, b.

Die drei Kammern fast gleich groß, kugelig, die letzte etwas zugespitzt. Zehn Längsrippen mit gleichen Abständen, durchlaufend.  $L = 0.72 \text{ mm}$ . Nicht zu verwechseln mit *Dentalina nana* Reuss 1862.

Vorkommen: Alb: Leonstein, Turbinenschacht (N. 122). Reuss führt sie als selten aus dem obersten Gault vom Rheine an.

*Nodosaria orthopleura* Reuss

Tafel 2, Abb. 25

1862. a. *N. orthopleura* Reuss S. 89, Tafel 12, Abb. 5.

1928. *N. prismatica* f. *orthopleura* Franke S. 48, Tafel 4, Abb. 12 a, b.

Nur ein Bruchstück mit zwei Kammern, die länglich und von fünf scharfen Rippen begrenzt sind. Die Seitenflächen sind, wie dies Reuss schildert, rinnenförmig ausgehöhlt. Diese Merkmale entsprechen der *N. orthopleura*. Franke vereinigte sie mit *N. prismatica* und unterschied: mit fünf Rippen *N. prismatica* f. *orthopleura*, mit sechs Rippen *N. prismatica* f. *typica*.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122). Im Gault von Folkestone, im Turon von Pommern ss.

*Nodosaria oligostegia* Reuss

Tafel 2, Abb. 23

1899. *Nodosaria oligostegia* Egger S. 60, Tafel 6, Abb. 9, 10.  
 1928. *Dentalina oligostegia* Franke S. 24, Tafel 2, Abb. 9, 10.  
 1942. *Dentalina oligostegia* Gandolfi S. 67.

Nicht selten sind zweikammerige Exemplare, bei denen die erste Kammer mehr kugelig, die zweite mehr oval ist und eine gestrahlte Mündung trägt.  $L = 0.79$  mm.

Vorkommen: Alb: Leonstein Turbinenschacht (N. 122).

Egger führt sie aus der Oberkreide der oberbayerischen Alpen an. Die in der *Scaglia variegata* stellenweise häufig vorkommenden Exemplare sind halb so groß wie die oberösterreichischen.

Gattung: *Palmula* Lea 1833*Palmula cordata* (Reuss)

Tafel 3, Abb. 7, 15

1844. *Flabellina cordata* Reuss S. 213.  
 1948. *Palmula cordata* Bartenstein S. 181, Abb. 10.

Eine eirunde Form mit großer Spira. Ein zweites Exemplar, bei dem außer der Spira auch zwei reitende Kammern vorhanden sind. Im Querschnitt steht der zentrale Teil beiderseits kugelig hervor.  $L = 0.71$  bis  $0.79$  mm.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Nach Bartenstein: Ober-Alb/Cenoman H. B. Nettlingen 82.

Gattung: *Frondicularia* Defrance 1824*Frondicularia loryi* Berthelin

Tafel 1, Abb. 5 a, b

1880. *Fr. loryi* Berthelin S. 60, Tafel 4, Abb. 5 a, b.  
 1935. *Fr. loryi* Eichenberg S. 179, Tafel 11, Abb. 1.

Länglich, flach, größte Breite an der Basis der letzten Kammer. Proloculum kugelig, die übrigen fünf Kammern reitend, durch tiefe Nähte getrennt. Querschnitt flach elliptisch. Das einzige Exemplar stimmt mit den Beschreibungen bei Berthelin und bei Eichenberg überein, ist jedoch kleiner als das norddeutsche.  $L = 0.45$  mm,  $B = 0.17$  mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (879.1 bis 880.5 m) Hauterive ein Exemplar; Gault von Aube (Berthelin) ss, Hauterive von Wenden (Seeley-Zone) h.

Bemerkung: Diese Form steht der jurassischen *Fr. spatulata* Terquem nahe, der sie in der Allgemeingestalt gleicht, doch ist diese letztere größer, hat die letzte Kammer herzförmig verlängert. Zwischen den beiden letzten Kammern ist im Mittelteil eine feine Streifung erkennbar. Ein solches Exemplar fand sich in der Probe Gr. 753 Bl. 4557/III (B. Mistelbach).

*Frondicularia ungeri* Reuss

Tafel 2, Abb. 45

- 1862 a. *Fr. ungeri* Reuss S. 54, Tafel 4, Abb. 11.  
 1880. *Fr. ungeri* Berthelin S. 61, Tafel 4, Abb. 4.  
 1894. *Fr. ungeri* Chapman S. 157, Tafel 3, Abb. 16.  
 1933. *Fr. ungeri* Eichenberg S. 8, Tafel 6, Abb. 1.

Schale breit, blattförmig, mit der größten Breite in der Höhe der Mündung der dritten Kammer. Anfangskammer kugelig oder tropfenförmig, mit einer starken Längsrippe versehen, die für diese Art kennzeichnend ist. Die Kammern halsförmig ausgezogen. Nähte vertieft. Der rinnenförmige Saum auf der Schmalseite ist nur im unteren Teil gut zu sehen.  $L = 0.67 \text{ mm}$ ,  $B = 0.42 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschicht Leonstein (N. 122) ein Exemplar.

Von Reuss aus dem Minimuston von Peine, von Eichenberg aus dem Alb von Wenden (ss) beschrieben. Nach Chapman im Gault von Folkestone und nach Berthelin im Gault von Aube vorkommend.

*Frondicularia cf. lanceolata* Perner

1892. *Fr. lanceolata* Perner S. 60, Tafel 7, Abb. 12 a, b.

Nur in Bruchstücken erhalten, die aber die Anfangskammern mit drei scharfen Rippen deutlich erkennen lassen. Die Nähte etwas gebogen, berühren einander nicht. Mit Zeichnung und Beschreibung bei Perner übereinstimmend.

Vorkommen: Oberkreide in Bohrung Ko. 2 (787.7 bis 792.2 m) ss. Im böhmischen Cenoman s.

Gattung: *Neoflabellina* Bartenstein

1948. *Neoflabellina* nov. nom. Bartenstein für *Flabellina* d'Orbigny 1839.

*Neoflabellina interpunctata* (v. d. Marck)

Tafel 8, Abb. 6, 7

1940. *Flabellina interpunctata* Wedekind S. 192, Tafel 10, Abb. 12.

Lang, blattförmig, Seitenflächen schwach erhaben, die Flügel der letzten Kammer reichen bis ungefähr zur Mitte des Gehäuses, Spira nicht vorspringend. Über der Spira sieben durch rippenförmige Nähte getrennte Kammern. Die Kappen sind schlingenartig, durchwegs einfach, nur an einer Stelle durch Unterbrechung der „Schlinge“ eine Zinke bildend. Wenige vereinzelte Warzen.  $L = 1.5 \text{ mm}$ ,  $B = 0.69 \text{ mm}$ ,  $Di = 0.28 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81) Nußbach ss.

Nach Wedekind ist diese Form „das Leitforaminifer“ der mittelsenonen Österdorfer und Rixbecker Schichten.

Bemerkung: In derselben Probe kommt auch ein Exemplar vor, das in Abb. 7 dargestellt ist. Bei diesem sind die Nahrippen bedeutend dünner als bei der in Abb. 6 dargestellten Form. Die Kappen sind besonders bei den jüngeren Kammern verdoppelt, bzw. vervielfacht, sitzen nebeneinander und übereinander. Auch ist das Spiralgewinde von den Schenkeln der ersten Folgekammer ganz umschlossen. Es sind dies Merkmale, wie sie Wedekind für *Fl. efforata* anführt (1940, S. 199). Doch sind die Nahrippen bei unserem Exemplar nicht „in Warzen und kurze Leisten“ aufgelöst.

*Neoflabellina delicatissima* (Plumer)

1928. *Flabellina delicatissima* White S. 203, Tafel 28, Abb. 13.

Eiförmig, beiderseits flach konvex. Nähte dünn, erhaben, einfach. Kappenbildung beginnt über der Spira, Warzen nicht vorhanden. Die letzte

Kammer reicht bis zur Hälfte des Gehäuses hinab. Sie stimmt mit der von White beschriebenen Form vollkommen überein.  $L = 0.67 \text{ mm}$ ,  $B = 0.36 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon südliche Zone Weinzierl (N. 45), (N. 57) ss. Bachrinne 250 m nordwestlich von Hagergut (Pr. 399) ss. Gö. Bl. Salzburg (161) ss.

Mexiko, Tampicobucht: Ober-Kreide, Ober-Papagallos bis Unter-Velasco.

Gattung: *Pseudoglandulina* Cushman 1929

*Glandulina laevigata*, der Genotypus für *Glandulina* ist, wie Ozawa feststellte, im Anfangsstadium biserial, gehört daher zu den *Polymorphinidae*. Die durchwegs einzeiligen Formen faßte Cushman unter *Pseudoglandulina* zusammen.

*Pseudoglandulina mutabilis* (Reuss)

Tafel 6, Abb. 29

1862 a. *Glandulina mutabilis* Reuss S. 58, Tafel 5, Abb. 7—11.

1894. *Glandulina mutabilis* Egger S. 83, Tafel 5, Abb. 21, 29.

1928. *Glandulina mutabilis* Franke S. 52, Tafel 4, Abb. 25.

1942. *Pseudoglandulina mutabilis* Gandolfi S. 74.

Vier Kammern, mehr dick als hoch, die ersten drei durch schwache Einschnürungen getrennt, die sich im Umriss andeuten. Zwischen der dritten und vierten deutliche Vertiefung. Mündung rund gestrahlt.  $L = 0.97 \text{ mm}$ ,  $B = 0.45 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81, N. 97) ss.

Franke führt die Form aus dem Cenoman von Hannover an, Gandolfi aus der bunten Scaglia von Balerna, Tessin. Unsere Form stimmt am besten mit der Abbildung bei Egger überein.

*Pseudoglandulina concinna* (Reuss)

Tafel 6, Abb. 35

1855. *Glandulina concinna* Reuss S. 263, Tafel 8, Abb. 1.

Elliptisch, doch oben stumpf gerundet, mit gestrahelter Mündung nach unten stumpf kegelig zugespitzt. Die größte Dicke liegt unter der Mitte.

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81) Nußbach, ein Exemplar.

*Pseudoglandulina strobilus* (Reuss)

1866. *Glandulina strobilus* Reuss S. 136, Tafel 2, Abb. 24.

Der Gestalt einer Eichel vergleichbar. Die größte Breite in der letzten Kammer, die fast die Hälfte der Gesamthöhe einnimmt und von der vorhergehenden durch eine schwache aber deutliche Naht getrennt ist. Die übrigen Nähte sind nur nach Aufhellung erkennbar. Im ganzen vier Kammern vorhanden. Das Exemplar aus dem Septarienton hat deren sechs.  $L = 0.97 \text{ mm}$ ,  $B = 0.56 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) ss.

*Pseudoglandulina humilis* (Römer)

Tafel 2, Abb. 35

1940/41. *Nodosaria humilis* Römer S. 95, Tafel 15, Abb. 6.1899. *Glandulina humilis* Egger S. 83, Tafel 22, Abb. 3, 4.

Gehäuse unten stumpf gerundet, nach oben zu an Breite stark zunehmend. Die ersten Kammern undeutlich, die letzten sehr niedrig. Querschnitt oval, letzte Kammer mit halsförmigem Aufsatz versehen, der die runde Mündung trägt. Nähte eingeschnitten.  $L = 0.8 \text{ mm}$ ,  $B = 0.4 \text{ mm}$ .

Die Übereinstimmung mit den von Römer aus dem Hilston Norddeutschlands und den von Egger aus der Oberkreide Bayerns beschriebenen Exemplaren ist offensichtlich, doch ist das bayrische bedeutend kleiner.

Vorkommen: Alb: Leonstein Turbinenschacht (N. 122).

Norddeutscher Hils am Hilse bei Eschershausen. Gerhardsreuth.

Gattung: *Lagena* Walker and Jacob 1798*Lagena mucronata* Terquem und Berthelin

Tafel 1, Abb. 36

1875. *L. mucronata* Terquem und Berthelin S. 14, Tafel 1, Abb. 8.1936. *L. mucronata* Franke S. 90, Tafel 9, Abb. 7.

Kugelig bis eiförmig, oben mit feiner Mündungsröhre und unten mit einer Spitze versehen.  $Dm = 0.3 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Hauterive: Bohrung Ko. 2 (869.2 bis 874.2 m) ns.

Lias von Thüringen ss.

Sie dürfte der *Lagena* D 14 Hecht (1938) entsprechen, die in Norddeutschland besonders im Hauterive verbreitet ist.

*Lagena apiculata* Reuss

Tafel 2, Abb. 33, 34, Tafel 6, Abb. 33

1862 b. *L. apiculata* Reuss S. 318, Tafel 1, Abb. 11.

Schmal elliptische Form, nach oben und unten zugespitzt. Sie entspricht der Abb. 11 bei Reuss am besten.  $L = 0.7 \text{ mm}$ ,  $B = 0.58 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Nach Reuss: Norddeutscher Gault, Oberkreide Lemberg.

Oligozän: Septarienton, Deutschland.

Das aus dem Senon (Tafel 6, Abb. 33) dargestellte Exemplar ist größer:  $L = 1.15 \text{ mm}$ .

*L. globosa* (Walk)

Tafel 6, Abb. 31

1862 b. *L. globosa* Reuss S. 318, Tafel 1, Abb. 1—3.1928. *L. globosa* Franke S. 83, Tafel 7, Abb. 30.

Tropfenförmig bis eirund. Im Querschnitt rund.  $L = 0.7 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) ns. Weinzierl (N. 45) s.

Nord- und Mitteldeutschland: Pläner-Ober-Senon.

*Lagena* sp.  
Tafel 6, Abb. 32 a, b

Eine etwas schlankere Form als die *L. globosa* mit gestrahlter Mündung. Die größte Breite im unteren Teile des Gehäuses. L = 0.83 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) s.

Gattung: *Dimorphina* d'Orbigny 1826  
*Dimorphina variabilis* Liebus und Schubert  
Tafel 8, Abb. 11

1902. *D. variabilis* Liebus und Schubert S. 298, Tafel 15, Abb. 19.

Gestalt dentalinaartig, doch ist der Anfangsteil flach, polymorphinaartig, mit kugeligem Proloculum. Im einzeiligen Teil zwei tonnenförmige Kammern und ovale Endkammer. Mündung rund, feingestrahlt. L = 0.86 mm, B = 0.17 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon südliche Zone, Weinzierl (N. 45) ss, nördliche Zone Nußbach (N. 81) ss.

Von Liebus und Schubert aus den Puchower Mergeln von Gbellan, Trencziner Komitat, beschrieben, bei der die Kammern rascher an Größe zunehmen, als dies bei unserem schlankeren Exemplar der Fall ist.

Gattung: *Ramulina* Rup. Jones 1875  
*Ramulina globulifera* Brady  
Tafel 2, Abb. 8

1884. *R. globulifera* Brady S. 587, Tafel 76, Abb. 22—28.

1880. *Marginulina* cf. *Dentalina aculeata* Berthelin S. 35, Tafel 2, Abb. 10—13.

1896. *R. globulifera* Chapman S. 582, Tafel 12, Abb. 3—6.

1899. *R. globulifera* Egger S. 135, Tafel 2, Abb. 2.

1928. *R. globulifera* Franke S. 123, Tafel 11, Abb. 19.

Diese in der Oberkreide nicht selten, aber immer nur in Bruchstücken vorkommende Art hat kugelig- oder spindelförmige Kammern, die in röhrenförmigen Ansätzen auslaufen. Die Oberfläche ist mit Rauigkeiten besetzt, die von abgebrochenen Stacheln herrühren.

Vorkommen: In den Helvetikumproben, besonders in der Oberkreide fast immer in nicht seltenen Exemplaren vorhanden.

Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122), Rinerbach 161.

Cenoman: Pr. 604.

Senon: Weinzierlhelvetikum (N. 45).

In den untersuchten Flyschproben ist sie nirgends festgestellt worden. Nach Franke von Unterkreide bis Senon verbreitet.

Familie: HETEROHELICIDAE  
Gattung: *Gümbelina* Egger 1899  
*Gümbelina globulosa* (Ehrenberg)  
Tafel 7, Abb. 3, 4

1845. *Textularia globulosa* Reuss S. 39, Tafel 12, Abb. 23 a, b.

1899. *Gümbelina globulosa* Egger S. 32, Tafel 14, Abb. 43.

*Gümbelina globifera* Egger S. 33, Tafel 14, Abb. 35, 36, 53, 54, 55.

1928. *Textularia globulosa* Franke 1928 S. 134, Tafel 12, Abb. 11.

1946. *Gümbelina globulosa* Cushman S. 125, Tafel 45, Abb. 9—15.

Die biserial angeordneten Kammern fast kugelig, stark voneinander abgeschnürt. Mündung eine kurze Querspalte längs der Basis der letzten Kammer.  $L = 0.44 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81, 97) hh.

Blatt Salzburg, Graben südlich Laßberg (Gö. 161) h.

Nach Franke in Nord- und Mitteldeutschland vom Unter-Turon bis Ober-Senon verbreitet.

*Gümbelina striata* Ehrenberg

1840. *Textularia striata* Ehrenberg S. 135, Abb. 1, 2, 3, 9.

1899. *G. striata* Egger S. 33, Tafel 14, Abb. 5, 6, 7, 10, 11.

1928. *Textularia globulosa* f. *striata* Franke S. 134.

Wie die vorhergehende Form, doch ist die Oberfläche mit feinen, in Reihen angeordneten punktförmigen Erhabenheiten bedeckt, die meistens erst nach Durchtränkung und bei stärkerer Vergrößerung zum Vorschein kommen.

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81) ns.

In der Oberkreide allgemein verbreitet.

*Gümbelina* aff. *carinata* Cushman

Tafel 2, Abb. 2

1938. *Gümbelina carinata* Cushman S. 18, Tafel 3, Abb. 10.

1946. *Gümbelina carinata* Cushman S. 105, Tafel 45, Abb. 8.

Flach zusammengedrückte Form mit parallelen Seiten. Nur die letzten Kammern etwas gewölbt. Die Kammerscheidwände erscheinen als dünne, durchsichtige Kreisringe. Über die ersten vier Kammern laufen zuweilen feine Streifen, ebenso über die Schmalseite einiger Kammern. Durch die zusammengedrückte flache Gestalt und die durchsichtigen Kreisringe erinnert die Form an *Planoglobulina acervulinoides*, wo dies auch sehr oft zu sehen ist. Von *G. carinata* unterscheidet sich unsere Form durch das Fehlen des Kiels an den Schmalseiten, ferner durch ihre bedeutendere Größe.  $L = 0.47 \text{ mm}$ ,  $B = 0.31 \text{ mm}$ . Sie ist zirka doppelt so groß.

Vorkommen: Helvetikum-Senon, Nußbach (N. 81).

Gattung: *Pseudotextularia* Rzehak 1891

Die Pseudotextularien und verwandte Gattungen, wie *Gümbelina*, *Planoglobulina*, *Ventilabrella* hat Glaessner eingehend (1936) behandelt. Er faßt die in der Literatur von verschiedenen Autoren als gesonderte Gattungen und Arten angeführten Formen als Wachstumsstadium auf. Um aber (S. 104) die Erwähnung der verschiedenen Wachstumsformen der Art zu erleichtern, führt er sie als Varietäten an.

*Pseudotextularia elegans* Rzehak

Tafel 7, Abb. 15, 16, 17 a, b

1891. *Cuneolina elegans* (*Pseudotextularia*) Rzehak S. 2, 4.

1895. *Pseudotextularia varians* Rzehak S. 217, Tafel 7, Abb. 1.

1929. *Gümbelina elegans* White S. 34, Tafel 4, Abb. 8 a, b.

1936. *Pseudotextularia elegans* (forma typica) Glaessner S. 99, Tafel 1, Abb. 1, 2.

Gehäuse mit zweizeilig angeordneten Kammern, die erste sehr klein, die weiteren rasch an Größe zunehmend, sind mehr breit als hoch, mit feinen Rippchen bzw. Streifen versehen. Bemerkenswert ist, daß in den „bunten Mergeln“ von Nußbach (N. 81) nur feingestreifte, in den „grauen Mergeln“ derselben Lokalität (N. 97) stärker ornamentierte Exemplare vorkommen, was mit den Beobachtungen Glaessners (1936, S. 100) an den kaukasischen Vorkommen übereinstimmt.  $L = 0.58 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Blatt Kirchdorf a. Krems, Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81, N. 97) h. Südlich von Gatterstal (Pr. 471) h, Rinne nordwestlich von Ferstlberg (Pr. 392), Schusterbachtal (Pr. 316). Blatt Salzburg. (Gö. 161). Rzehak beschrieb die Form aus Bruderndorf. Nach Glaessner in den Pattenauer Mergeln von Oberbayern, im Obersenon des Kaukasus, nach White in Mexiko (Tampico) von San Felipe bis Mendez (= Emscher bis Campan) verbreitet.

*Pseudotextularia varians* Rzehak

Tafel 7, Abb. 18—21

1895. *Ps. varians* Rzehak S. 217, Tafel 7, Abb. 2.  
 1899. *Gümbelina fructicosa* Egger S. 35, Tafel 14, Abb. 8, 9, 24.  
 1926. *Pseudotextularia varians* Cushman S. 17, Tafel 2, Abb. 4 a, b.  
 1929. *Pseudotextularia varians* White S. 40, Tafel 4, Abb. 15 a, b.  
 1936. *Ps. elegans var. varians* Glaessner S. 101, Tafel 1, Abb. 3—5.

Anfangsstadium wie bei *Ps. elegans*, es folgen vier niedrige biserialle Kammern über diesen, dann schiebt sich eine median gelegene, kugelige Kammer ein, am oberen Ende treten randlich zwei oder mehrere solche auf (Abb. 18, 19), bis schließlich ein Kranz von solchen kugeligen Kammern entsteht und der Querschnitt mehr elliptisch wird (Abb. 20, 21). Während die langen niedrigen Kammern noch deutlich mit Streifen versehen sind, konnten solche an den kugeligen Kammern nicht beobachtet werden. In dieser Form sind, wie dies Glaessner anschaulich ausführt, vertreten: 1 Gümbelinastadium, 1. und 2. Pseudotextularienstadium.  $H = 0.58$  bis  $0.66 \text{ mm}$ .

Vorkommen: In den bunten (roten und grünlichweißen) Mergeln von Nußbach (N. 81) kommt diese Form nicht vor, sie ist hingegen in den grauweißen Mergeln (N. 97) h, Schusterbachtal (Pr. 316) h. Rzehak beschrieb sie aus Bruderndorf (Niederösterreich), Egger aus Oberbayern, Glaessner führt sie aus dem Kaukasus und aus Texas (Navarro) an. In Mexiko ist sie aus der Oberkreide bekannt.

Gattung: *Planoglobulina* Cushman 1927

*Planoglobulina acervulinoides* (Egger)

Tafel 7, Abb. 1

1899. *Gümbelina acervulinoides* Egger S. 36, Tafel 14, Abb. 21, 22.  
 1926. *Pseudotextularia acervulinoides* Cushman S. 17, Tafel 2, Abb. 5.  
 1929. *Planoglobulina acervulinoides* White S. 33, Tafel 4, Abb. 6.

In der Form einem Blumenstrauß ähnlich, bei dem das Gümbelinastadium den Stiel bildet, die kugeligen in einer Ebene mehr oder weniger kreisförmig angeordneten Kammern den eigentlichen Strauß zusammen-

setzen. An manchen Exemplaren sind auf den kugeligen Kammern feine Streifen vorhanden. Mündung nicht zu erkennen.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 79, 81, 97) h.

Pattenuer Mergel: Graben südlich Laßberg am Tannberg (Gö. 161), im Graben am S-Ufer des Niedertrumer Sees (Gö. 155) ns.

Blatt Kirchdorf a. d. Krems, Rinne nordwestlich von Ferstlberg (Pr. 392).

Gattung: *Ventilabrella* Cushman 1928

*Ventilabrella curseyae* Plummer

1931. *Ventilabrella curseyae* Plummer S. 178, Tafel 9, Abb. 7—9.

1936. *Pseudotextularia curseyae* Glaessner, S. 106, Textabb. 3 a—c von Plummer.

1936. *Pseudotextularia elegans* var. *acervulinoides* Glaessner Tafel 1, Abb. 6—9.

In einer Probe (Sa 135 a) kommen zusammen mit *Pseudotextularia elegans* und *Ps. varians* Exemplare vor, bei denen auf das kleine Gumbelinstadium und das reduzierte Pseudotextulariastadium ein acervulines mit runden, stark aufgeblähten, gestreiften Kammern folgt, die nicht in einer Ebene liegen, wie es bei *Planoglobulina* der Fall ist. L = 0.56 mm.

Vorkommen: Sa Gö. 135 a, Blatt Salzburg SSO Waidach, zusammen mit *Bolivina incrassata*, *Globotruncana stuarti*. Texas: Obersenon.

Gattung: *Bolivinoidea* Cushman 1927

*Bolivinoidea draco draco* Marsson

Tafel 9, Abb. 10

1878. *Bolivina draco* Marsson S. 157, Tafel 3, Abb. 25.

1928. *Bolivina draco* Franke S. 151, Tafel 14, Abb. 2 a, b.

1950. *Bolivinoidea draco draco* Hiltermann und Koch W. S. 598, Abb. 1.

Rhombisch, keilförmig im Umriß. In der Mitte am stärksten, daselbst eine Längsfurche, von der verzweigte Furchen und Rippen ausgehen. H = 0.59 mm. Nach der ausführlichen Bearbeitung von Hiltermann und W. Koch ist *B. draco draco* nur im Ober-Senon und besonders im Maastricht verbreitet.

Vorkommen: Blatt Salzburg: In Pattenuer Schichten: (Gö. 101, 101 b). Mattsee, Nußdorf in der Oichten (Gö. 110) h, zusammen mit *Bolivina incrassata*.

Gschlieffgraben N-Teil (Pr. 569) ns, ist bis jetzt das östlichste Vorkommen. In dem Helvetikum zu beiden Seiten des Kremsflusses wurde sie bisher nicht gefunden.

Gattung: *Eouvigerina* Cushman 1926

*Eouvigerina cretacea* Heron-Allen and Earland

Tafel 9, Abb. 16 a, b

1910. *Sagrina cretacea* Heron-Allen and Earland S 423, Tafel 8, Abb. 8—10.

1929. *Eouvigerina cretacea* White S 42, Tafel 4, Abb. 18.

Auf die kleine Spira folgen einige biserial angeordnete Kammern, die an den Breitseiten etwas abgeplattet sind, auf den Schmalseiten die vorher-

gehende Kammer übergreifen. Die letzten Kammern sind nicht mehr so dicht übereinandergelegt, sondern locker auseinandergezogen. Nähte sind stark vertieft, an den Stellen, an denen die Kammern zusammentreffen, kleine Höhlungen. Mündung rund, auf der zugespitzten Verlängerung der letzten Kammer, Schale mit glatter Oberfläche.  $L = 0.5 \text{ mm}$ ,  $B = 0.16 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Pattenauer Mergel: Blatt Salzburg, Nußdorf in der Oichten ns zusammen mit *Heterostomella* sp. vorkommend.

England: Oberkreide von Sussex.

Mexiko: Oberes Papagallos bis Basis Velasco.

#### Familie: BULIMINIDAE

##### Gattung: *Bulimina* d'Orbigny 1826

Vertreter dieser Gattung sind im Obersenon von Mattsee und Nußdorf in der Oichten (Gö. 101, 110) besonders häufig. Unter diesen *Bulimina presli* Rss.

##### Gattung: *Entosolenia* Ehrenberg 1848

##### *Entosolenia orbignyana* (Sequenza)

Tafel 6, Abb. 34

1946. *Entosolenia orbignyana* (Sequenza) Cushman S. 126, Tafel 52, Abb. 19.

Scheibenrund, gewölbte Kammer von einem schmal ringförmigen Rand umgeben, an den sich ein breiter Kiel anschließt, der die ganze Schale einschließlich der schmalen Mündungsröhre umgibt. Bei Aufhellung in  $\text{CCl}_4$  erscheint auf den Kammerwänden feine Streifung.  $\text{Dm} = 0.46 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 97) Nußbach ss.

In Mexiko, Tampicobucht: Oberkreide, Navarro-Mendez-Velascoformation s.

##### Gattung: *Bolivina* d'Orbigny 1839

##### *Bolivina incrassata* Reuss

Tafel 9, Abb. 8

1850. *Bolivina incrassata* Reuss S. 29, Tafel 4, Abb. 13.

1899. *Bolivina incrassata* Egger S. 45, Tafel 16, Abb. 4, 5.

1928. *Bolivina incrassata* Franke S. 153, Tafel 14, Abb. 6.

Breit lanzettförmig, Rand winkelig, im oberen Teil gerundet. Nähte gerade, wenig vertieft, in der Mitte von beiden Seiten zu stumpfen Winkeln zusammenstoßend. Mündung ein kurzer Schlitz in der Endkammer, da wo sie sich am höchsten erhebt.  $L = 1.3 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Pattenauer Schichten. Mattsee (Gö. 101, 101 b) h.

Nußdorf in der Oichten (Gö. 110) h, Gschliefraben N-Teil (Pr. 569) h.

Wie die *Bolivinoidea draco draco*, fehlt auch diese Form in dem Nußbacher Senon und in der südlichen Zone von Weinzierl bisher gänzlich. Nach Franke: Ober-Turon — Ober-Senon von Nord- und Mitteldeutschland.

Gattung: *Reussella* Galloway 1933.

*Reussella szajnochae* (Grzybowski)

Tafel 7, Abb. 7

1896. *Verneuilina szajnochae* Grzybowski S. 287, Tafel 9, Abb. 19 a, b.  
 1929. *Bulimina limbata* White S. 48, Tafel 5, Abb. 9 a, b.  
 1937. *Reussella szajnochae* Glaessner, Kaukasus S. 389.  
 1943. *Reussella szajnochae* Majzon S. 162.  
 1944. *Reussella californica* Cushman u. Goud koff. S. 59, Tafel 10, Abb. 45  
 (nicht Abb. 3).  
 1946. *Bulimina limbata* Cushman S. 124, Tafel 52, Abb. 5.  
 1948. *Bulimina limbata* Cita S. 123, Tafel 2, Abb. 3.

Zum größten Teil dreikantig, mit konkaven Seiten und stark vorspringenden, scharfen, z. T. gezahnten Kanten, an denen die Kammern wie auf die Spitze gestellte Dreiecke nach abwärts gebogen sind. Oben sind sie abgerundet. Nähte leistenförmig und erhaben, aber auch lineare und vertiefte kommen vor. Mündung Komma(*bulimina*)artig.  $H = 0.83 \text{ mm}$ ,  $B = 0.45 \text{ bis } 0.5 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81) h. In den aschgrauen Mergeln in derselben Lokalität (N. 97) nicht beobachtet.

Aus den Karpaten: Erstmals durch Grzybowski in den roten Mergeln von Wadowice festgestellt. Majzon führt sie aus den O-Karpaten zwischen Ung- und Theißfluß, aus den Lokalitäten Perecseny und Gernyes an. Die Vorkommen im Kaukasus (Senon) sind durch Glaessner, vom Gardasee (Tignale) durch Cita bekanntgeworden.

In Mexiko (Tampicobucht) ist sie nach White in der Papagallos- und in der Mendezformation der Oberkreide verbreitet.

*Reussella szajnochae californica* Cushman

Tafel 7, Abb. 6

1944. *Reussella californica* Cushman und Goudkoff S. 59, Tafel 10, Abb. 3 b  
 (nicht 4, 5).

Wie bereits hervorgehoben wurde, wurde die typische Form in den aschgrauen Mergeln von Nußbach (N. 97) nicht festgestellt, dagegen treten hier nicht selten Exemplare auf, die sich doch von dem Wadowicer Typus unterscheiden,

1. dadurch, daß nur die untersten Kammern gedrängt übereinander liegen, nach oben bald auseinander rücken, auch z. T. gelappt werden und statt einer auch zwei nach abwärts gerichtete Spitzen erhalten, wie dies Cushman und Goudkoff bei der kalifornischen Form, Abb. 3, dargestellt haben,

2. durch die bedeutendere Größe.

Möglicherweise gehört die von Liebus und Schubert (1902) als *Verneuilina szajnochae* var. *elongata* eingeführte Form aus den Inoceramen-schichten von Gbellan hierher, doch ist die Abbildung zu schematisch und die Beschreibung nicht eindeutig. Dagegen entspricht die kalifornische Form der Nußbacher aus den aschgrauen Mergeln (N. 97). Der einzige Unterschied besteht in der Größe.  $H = 1.5 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Nußbach Helvetikum-Senon (N. 97) ns.

In Kalifornien aus Kreidebildungen beschrieben.

## Familie: ELLIPSOIDINIDAE

Gattung: *Pleurostomella*, Reuss 1860*Pleurostomella subnodosa* Reuss

Tafel 2, Abb. 37 a, b, Tafel 4, Abb. 1 a, b

1860. *Pl. subnodosa* Reuss S. 204, Tafel 8, Abb. 2.1928. *Pl. subnodosa* Franke S. 129, Tafel 11, Abb. 28 a, b.

Gehäuse gerade, nach unten sich nur wenig verdünnend, die letzten Kammern etwas gewölbt, Mündung in einer kleinen schüsselförmigen Vertiefung, deren oberer Teil vom gewölbten Rand umschlossen ist. L = 0.89 mm, B = 0.25 mm.

Kennzeichnend ist die im Profil senkrecht abfallende scharfe Begrenzung der Mündung.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) s.

Alb: Mergel und Exoten ebenda (N. 239) s.

Nach Franke im Cenoman von Westfalen, Ober-Turon, Ober-Senon Pommern.

In Hannover, Rheinprovinz, Westfalen im Ober-Senon, nach Reuss in der Lemberger Kreide.

*Pleurostomella obtusa* Berthelin

Tafel 4, Abb. 2, 3, 4

1880. *P. obtusa* Berthelin S. 29, Tafel 1, Abb. 9.

Im Profil wellen- oder schlangelinienartig. Die Kammern stärker aufgeblasen, Nähte vertieft. Mündung klein, im obersten Teil der letzten Kammer. L = 1.02 mm, B = 0.2 mm, Di = 0.2 mm.

Vorkommen: Alb, Mergel mit Exoten Leonstein (N. 239).

Frankreich: Alb von Montcley.

*Pleurostomella fusiformis* Reuss

Tafel 4, Abb. 5 a, b

1860. *P. fusiformis* Reuss S. 205, Tafel 8, Abb. 1.

Eine schlankere Form, im Profil wie ein Löffel, bei dem die letzte Kammer mit dem eigentlichen Löffel, der übrige Teil mit dem mehrmals gebogenen Stiel verglichen werden kann. Nach dem stumpf zugespitzten, konischen Anfangsteil folgen Kammern, die in der Breite sich fast gleich bleiben, die letzten etwas aufgeblasen und etwas länger als die vorhergehenden. Die Endkammer auf der der Mündung abgekehrten Seite stärker konvex, auf der anderen Seite mit geradlinigem Rande. Mündung in einer ovalen Vertiefung, die sich nach unten zu verschmälert und in einer schmalen Furche endet. Letztere reicht bis zur Naht gegen die vorletzte Kammer. L = 0.88 mm, B = (letzte Kammer) 0.24 mm.

Vergleiche und Unterschiede: Bei *P. subnodosa* Reuss 1860 liegt die Mündung am oberen Rande einer kleinen Depression, die nur den dritten Teil der Seitenfläche der letzten Kammer einnimmt.

*P. reussi* Berthelin, die schlankere Form, besitzt zwar auch eine größere Mündung, die aber rundum umschlossen ist und sich nicht in eine Furche

fortgesetzt. Außerdem ist der obere Rand im Profil nicht gerade, sondern geschwungen. *P. torta* ist breit zylindrisch.

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten (N. 239) s.

Nach Reuss scheint sie auf Gault beschränkt zu sein.

*Pleurostomella wadowicensis* Grzybowski.

Tafel 8, Abb. 9 a, b, 10

1896. *P. wadowicensis* Grzybowski S. 290, Tafel 10, Abb. 1.

1929. *P. subnodosa* var. *gigantia* White S. 53, Tafel 5, Abb. 16.

In unserem Material kommen zwei Typen dieser Form vor, der eine schlankere mit allmählich an Größe zunehmenden Kammern, stimmt mit der Wadowicer Form überein. Der zweite, plumpere, mit rasch an Größe zunehmenden Kammern, entspricht mehr der mexikanischen Form. In den Ausmaßen stimmen die beiden Typen überein.

	Wadowice	Tampico	Nußbach
Länge	1.4 mm	1.3 mm	1.4 bis 1.6 mm,
Durchmesser	—	0.4 mm	0.4 bis 0.6 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 97) ns.

Blatt Kirchdorf (Gr. 5), Gemeinschaftsexkursion. Gr. Pihringergut.

Karpaten: Wadowice, rote Mergel h.

Tampico (Mexiko): Oberstes Papagallo bis mittleres Mendez.

In den Proben der Unterkreide sind nur schlankere, zartere Formen vorhanden. Die keulenförmige Art hingegen ist in der Oberkreide (Senon) allgemein verbreitet.

*Pleurostomella* sp.

Tafel 2, Abb. 38

Bruchstück mit der Endkammer und der Mündung einer sehr schlanken Form.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122).

Gattung: *Pleurostomellina* Schubert 1911

*Pleurostomellina barroisi* (Berthelin)

Tafel 2, Abb. 36

1880. *Pleurostomella barroisi* Berthelin S. 30, Tafel 1, Abb. 13 a, b.

Bei der typischen Form sind die Kammern äußerlich durch vertiefte Nähte geschieden. Bei unserem Exemplar wird erst nach Durchlichtung deutlich, daß die Kammern über dem Anfangsteil einzeilig angeordnet sind. L = 1 mm, B = 0.2 mm.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Alb von Montcley.

Gattung: *Nodosarella* Rzehak 1895

*Nodosarella* sp.

Tafel 2, Abb. 39, Tafel 4, Abb. 6

Bruchstücke mit den letzten vier Kammern, die mit Ausnahme der letzten kurz sind. Die letzte ist so hoch wie die vorhergehenden zusammen

und ist stark aufgebläht. Nähte deutlich vertieft, schräg. Mündung bei dem Exemplar aus dem Turbinenschacht halbelliptisch unter einer vorstehenden Lippe.  $L = 1 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ss.

Alb: Mergel mit Exoten (N. 239) ss.

*Nodosarella gracillima* Cushman

Tafel 9, Abb. 4 a, b

1933. *N. gracillima* Cushman S. 64, Tafel 7, Abb. 14 a, b.

1934. *Nodosarella* sp. Morrow S. 197, Tafel 29, Abb. 2, 3.

1944. *N. gracillima* Cushman S. 13, Tafel 2, Abb. 32.

1946. *N. gracillima* Cushman S. 134, Tafel 55, Abb. 19—21.

Gehäuse länglich, schlank, Kammern im Anfangsteil zweizeilig, später einzeilig mit deutlichen, vertieften Nähten, die anfangs stärker schräg, später mehr horizontal verlaufen, Mündung halbmondförmig.  $L = 1.16 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Gschliefergraben, Nordteil (Pr. 569).

In USA, Texas, in der Oberkreide, Taylorformation, in Kansas im Niobrarakalk verbreitet.

*Ellipsonodosaria* cf. *lepida* (non Reuss) Franke

Tafel 8, Abb. 5

1928. *E. lepida* Franke S. 55, Tafel 4, Abb. 29, 30.

Bruchstück mit den letzten zweieinhalb Kammern, die ungefähr so hoch wie dick sind. Die Endkammer hat schlitzförmige Mündung, Oberfläche glatt.  $L = 0.95 \text{ mm}$ .

*N. lepida* Reuss (1860, S. 178, Tafel 1, Abb. 2) hat einen „kurzen zentralen Schnabel und gestrahlte Mündung“, bei Franke hingegen „einen zentralen Schnabel mit schlitzförmiger Mündung“.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) ss.

Nach Franke in Schlesien im Turon, in Westfalen im Emscher, Unter- und Ober-Senon verbreitet.

Gattung: *Ellipsoglandulina* Silvestri 1900

*Ellipsoglandulina manifesta* (Reuss)

Tafel 8, Abb. 4

1850. *Glandulina manifesta* Reuss S. 1, Tafel 1, Abb. 4.

1928. *Ellipsoglandulina manifesta* Franke S. 55, Tafel 4, Abb. 32.

Gehäuse von der Gestalt eines Tannenzapfens. Die ersten Kammern mehr breit als hoch, die letzten beiden mehr hoch als breit. Nähte wenig, aber deutlich vertieft. Letzte Kammer am dicksten. Mündung ein gebogener Schlitz unter einem lippenförmigen Vorsprung.  $L = 1.45 \text{ mm}$ ,  $B = 0.45 \text{ mm}$ .

Von Frankes Form unterscheidet sich unser Exemplar dadurch, daß die letzten Kammern höher sind.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81).

## Familie: ROTALIIDAE

Gattung: *Spirillina* Ehrenberg 1843*Spirillina minima* Schaecko

Tafel 1, Abb. 35 a, b

1928. *Sp. minima* Franke S. 16, Tafel 1, Abb. 21.

In einer Ebene eingerollt, mit Perforationen versehen. Schale durchsichtig, Durchmesser der Röhre nur allmählich nach außen an Größe zunehmend. Dm = 0.33 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (913.3 bis 917.3 m) Hauterive s.

Nach Franke in Cenoman und Ober-Senon von Mecklenburg verbreitet.

*Conicospirillina* sp.

Außer den in einer Ebene aufgerollten Spirillinen kommen noch Exemplare vor, die trochospiral eingerollt sind. Die Ventralseite flach, Mündung ein schmaler Schlitz auf dieser Seite von der Peripherie gegen die Mitte gerichtet.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (859.9 bis 861.7 m) ns.

Gattung: *Trocholina* Paalzow 1922*Trocholina infragranulata* n. sp.

Tafel 1, Abb. 32 a, b, c

Gehäuse von der Form einer Kugelkalotte. Auf der gewölbten Seite sind die Umgänge der spiral eingerollten Röhre sichtbar. Auf der ebenen Nabelseite ist der mittlere Teil von Körnern erfüllt und ist umgeben von einem glatten Kreisring.

*Trocholina conica* (Schlumberger) ist mehr spitzkonisch, *Trocholina lenticularis* Hensen mehr linsenförmig. Außerdem sind die feinen Streifungen auf der Oberfläche bei unserem Exemplar nicht sichtbar.

Vorkommen: Hauterive Bohrung Ko. 2 (874.3 bis 877.9 m) ns.

Vertreter der Gattung *Trocholina* sind aus Jura bis Cenoman bekannt.Gattung: *Discorbis* Lamarck 1804*Discorbis turbo* (d'Orbigny)

Tafel 3, Abb. 16

1896. *Discorbina turbo* Chapman S. 591, Tafel 13, Abb. 13 a, b.

Kalottenförmig gewölbt. Auf der erhabenen Seite sind die trochoid eingerollten Umgänge sichtbar. Kammerung und Nähte schwach erkennbar, deutlicher nach Aufhellung. Auf der flachen bis konkaven Nabelseite ist die Mündung ein schmaler Schlitz, der vom Rücken bis zum Zentrum reicht.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ns.

Chapman beschreibt sie aus dem Gault von Folkestone.

*Discorbis orbicularis* (Terquem)1896. *Discorbina orbicularis* Chapman S. 591, Tafel 13, Abb. 12 a, b.

Zusammen mit der vorhergehenden Art kommt eine etwas weniger gewölbte Form vor, die mit der bei Chapman abgebildeten übereinstimmt.

Vorkommen: Alb: Leonstein (N. 122).

Nach Chapman im Neokom von Surrey, im Gault von Folkestone vorkommend.

Gattung: *Gyroidina* d'Orbigny 1826*Gyroidina globosa* (v. Hagenow)

Tafel 4, Abb. 25, Tafel 7, Abb. 11 a, b, c

1928. *Rotalia globosa* Franke S. 187, Tafel 17, Abb. 12 a, b.

Gehäuse fast kugelig, Nabelseite gewölbt, Endkammer höher als die vorhergehende, bedeckt z. T. den Nabel. Stirnfläche halbmondförmig. Mündung schmal, lang. Auf der Spiralseite sind die inneren Umgänge nur schwach und nur teilweise sichtbar. Dm = 0.5 mm, Di = 0.4 mm.

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten Leonstein (N. 239).

Helvetikum-Senon (N. 97) Nußbach.

Nach Franke in Norddeutschland vom Ober-Turon bis Ober-Senon verbreitet.

*Gyroidina mendezensis* White

Tafel 7, Abb. 9 a, b, c

1928. *G. mendezensis* White S. 293, Tafel 40, Abb. 4.

Auf der Nabelseite stark, auf der Spiralseite schwach gewölbt, sechs bis sieben Kammern im letzten Umgang. Nur zwischen den beiden letzten Kammern deutlich gebogene Nähte, die übrigen sind nicht erkennbar. Die Stirnfläche hoch überhängend. Mündung ein schmaler Schlitz an der Unterseite der letzten Kammer. Er setzt sich noch auf die Spiralseite fort. H = 0.54 mm.

Vorkommen: Nußbach (N. 97) Helvetikum-Senon ns.

In Mexiko, in der Tampicobucht im mittleren und oberen Papagallos, im Mendez mehr verbreitet.

*Gyroidina crassa* (d'Orbigny)

Tafel 7, Abb. 10 a, b, c

1840. *Rotalina crassa* d'Orbigny S. 32, Tafel 3, Abb. 7—8.1928. *Gyroidina crassa* White S. 292, Tafel 40, Abb. 1.

Nabelseite hoch gewölbt, nur die letzten beiden Kammern durch lineare Nähte sichtbar abgeteilt. Auf der Spiralseite sind die beiden letzten Kammern etwas überhängend, Rücken sehr breit gewölbt.

Die Kammerung ist bei der mexikanischen Form nach der Zeichnung deutlicher ausgeprägt, außerdem hat sie sechs Kammern im letzten Umgang, die unsrige aber sieben. H = 0.66 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81), (N.97) ss.

Nach White in Mexiko vom Mittel-Mendez bis Unter-Velasco selten vorkommend.

*Gyroidina florealis* White

Tafel 7, Abb. 8 a, b, c

1928. *G. florealis* White S. 293, Tafel 40, Abb. 3 a, b, c.1946. *Pulvinulinella* (?) *florealis* Cushman S. 144, Tafel 54, Abb. 11, 12.

Spiralseite flach, Nabelseite stark erhaben. Im letzten Umgang sieben, durch vertiefte lineare Nähte getrennte Kammern. Auf der Spiralseite bis zu dreieinhalb Umgänge mit stark zurückgebogenen Nähten sichtbar. Rand von verhältnismäßig breitem Kiel umgeben, in den die Spitzen der Kammern

des letzten Umgangs hineinragen. Mündung ist ein schmaler Schlitz an der Nabelseite, an der Basis der letzten Kammer. Dm = 0.7 mm, Di = 0.3 mm.

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit der von White beschriebenen Form bis auf ganz geringe Größenunterschiede vollkommen überein.

Vorkommen: In den hellgrauen Mergeln des Helvetikums-Senons von Nußbach (N. 97) ns. In den roten und grünlichweißen Mergeln derselben Lokalität (N. 81) fehlt sie vollkommen.

In Mexiko, Tampicobucht im obersten Teil der Papagallosformation s, im unteren Velasco allgemein verbreitet.

*Gyroidina soldanii* (d'Orbigny)

1846. *Rotalina soldanii* d'Orbigny S. 155, Tafel 8, Abb. 10—12.

1928. *Rotalia soldanii* Franke S. 186, Tafel 17, Abb. 1 u. 2.

Auf der Nabelseite hochgewölbt mit tief eingeschnittenem Nabel, gegen den die drei bis vier letzten Kammern steil abfallen. Spiralseite mit drei Umgängen, die Kammern des letzten etwas überhängend. Nähte radial, Rücken breit, gegen den Außenrand der Spirale abgerundet. Stirnfläche fast senkrecht abfallend, an ihrer Basis die schmale Mündung, die sich bis zum Nabel hinzieht, im Gegensatz zu dem Exemplar aus dem Wiener Becken, bei dem die Mündung nach d'Orbigny kurz und auf den Rücken begrenzt ist. Dm = 0.67 mm, Di = 0.46 mm.

Vorkommen: Nußbach (N 97).

Gattung: *Stensiöina* Brotzen 1936

*Stensiöina pommerana* Brotzen

Tafel 9, Abb. 12

1928. *Rotalia exculpta* Franke S. 189, Tafel 18, Abb. 3 a—c.

1936. *Stensiöina pommerana* Brotzen S. 166.

Gehäuse rund, mit gewölbter Nabel- und flacher Spiralseite. Auf ersterer sieben deutlich abgetrennte Kammern mit vertieftem Nabel. Dadurch, daß auf der Spiralseite die Kammerung infolge der Ornamentierung nicht erkennbar ist, unterscheidet sich unser Exemplar von *St. excolata* (Cushman) und *St. exculpta* (Reuss). Dm = 0.58 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon (Pr. 569) Gschlifgraben, Nordseite.

Gattung: *Parrella* Finlay 1939

*Parrella velascoensis* (Cushman)

Tafel 9, Abb. 2

1928. *Rotalia velascoensis* White S. 290, Tafel 39, Abb. 5.

Flachlinsenförmig mit scharfem, dünnem Kiel. Auf der Nabelseite nur der letzte Umgang mit zahlreichen (bis 14) schmalen, dreieckigen, nach rückwärts gelegten Kammern sichtbar. Im Zentrum eine durchsichtige Nabelscheibe. Auf der Spiralseite drei Umgänge sichtbar. Die Zwischenräume von glasiger Callusmasse ausgefüllt, Mündung ein Schlitz, der von der Basis der Endfläche in diese hineinragt. Dm = 0.75 mm. Diese gut erkennbare Form stimmt mit der von White dargestellten sehr gut überein.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 97) h. In Mexiko, Tampicobucht, ist sie im Mendez s, wird im Velasco h.

Gattung: *Epistomina* Terquem 1883

*Epistomina ornata* (Römer)

Tafel 1, Abb. 33 a, b c

1840 bis 41 *Planulina ornata* Römer S. 98, Tafel 15, Abb. 25.

Gehäuse rund, beiderseits flach gewölbt, auf der Spiralseite zweieinhalb bis drei Umgänge, auf der Nabelseite sind die inneren Umgänge noch z. T. sichtbar. Die Marginalmündung z. T. sichtbar, besonders deutlich in der Rückenansicht. Nabel weit, flach.

Von *E. spinulifera* (Reuss) unterscheidet sich die vorliegende Form durch das Fehlen des gezackten Kieles, ferner durch den weiteren Nabel und die geringere Wölbung.

Die Abbildung, die Römer von dieser Art gibt, ist zwar klein und mangelhaft, aber sie zeigt doch im allgemeinen die Gestalt an, auch den Gegensatz zu *E. spinulifera* und den anderen Arten. Dm = 0.54 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (898.9 bis 904.9 m) Hauterive h.

Nach Römer im Hilston Norddeutschlands.

*Epistomina colomi* Dubourdieu und Sigal

Tafel 3, Abb. 1 a, b, c

1949. *E. colomi* Dubourdieu u. Sigal S. 217, Tafel 6, Abb. 4 a, b, c.

Gehäuse kreisrund, scharf winkelig. Spiralseite weniger, Nabelseite mehr gewölbt. Rand scharf gekielt, im letzten Umgang sieben Kammern. Die erhabenen Nähte vereinigen sich im Zentrum zu einer unregelmäßig begrenzten Scheibe, in der mehrere Grübchen eingesenkt sind. Nach der Peripherie zu verzweigen sich die Nähte nach vorn und rückwärts. Dm = 0.67 bis 1.12 mm.

*E. spinulifera* (Reuss) ist von einem Kiel umgeben, der gewöhnlich in kleinere und größere Spitzen zerschnitten ist, die sehr ungleich und unregelmäßig werden können.

Sehr nahe scheint ihr *E. charlottae* Vieaux 1941 zu stehen, doch ist diese, wie schon Dubourdieu und Sigal hervorheben, symmetrisch bikonvex.

*E. scaphiolocula* Loeblich und Tappan 1946 ist auf der Spiralseite stärker gewölbt als auf der Nabelseite.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein h.

In Algier, Djebel Quienza, im Apt und Alb bekannt.

Familie: CASSIDULINIDAE

Gattung: *Pulvinulinella* Cushman 1926

*Pulvinulinella navarroana* Cushman

1938. *P. navarroana* Cushman S. 66, Tafel 11, Abb. 5.

1946. *P. navarroana* Cushman S. 144, Tafel 60, Abb. 1.

Gehäuse kreisrund, linsenförmig mit scharfem, gekieltem Rand. Zehn Kammern im letzten Umgang, die aber erst nach Aufhellung deutlich zum Vorschein kommen. Nähte auf der Nabelseite fast radial, auf der Spiralseite schräg. Sie enden in einer zentralen, durchsichtigen Nabelscheibe. Schale perforiert, leicht gekörnt. Dm = 0.83 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) ns.

Cushman beschrieb die Form aus der Navarroformation von Texas, Alabama, Arkansas.

## Familie: CHILOSTOMELLIDAE

Gattung: *Pullenia* Parker und Jones 1862*Pullenia sphaeroides* (d'Orbigny)

Tafel 7, Abb. 12 a, b

1826. *Nonionina sphaeroides* d'Orbigny S. 293, Nr. 1, Nr. 43.1846. *Nonionina bulloides* d'Orbigny S. 107, Tafel 5, Abb. 9 u. 10.1928. *Pullenia sphaeroides* Franke S. 193, Tafel 18, Abb. 12 a, b.

Gehäuse sphärisch, fast ebenso dick wie breit, mit abgerundetem Rand. Im letzten Umgang fünf Kammern, die durch lineare Nähte getrennt sind. Mündung ist ein schmaler, langer Schlitz an der Basis der letzten Kammer. Dm = 0.46 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach, graue Mergel (N. 97) ns.  
Nach Franke Ober-Senon bis Jetztzeit.

Gattung: *Allomorphina* Reuss 1850*Allomorphina allomorphinoides* (Reuss)

Tafel 9, Abb. 5 a, b, c, 6

1860. *Vulvulina allomorphinoides* Reuss S. 223, Tafel 11, Abb. 6.1928. *Discorbina allomorphinoides* Franke S. 189, Tafel 18, Abb. 7 a, b.1928. *Allomorphina allomorphinoides* S. 304, Tafel 41, Abb. 8.

Gehäuse eiförmig, am Rande gerundet, Nähte sind auf der Fläche nicht vertieft, hingegen der Rand bei den letzten Kammern tief eingekerbt. Mündung in der Nabelregion durch eine Lippe verdeckt. L = 0.58 mm.

Vorkommen: Senon (Pr. 569) (Gschlifgraben) s.

Nach Franke im Turon bis Ober-Senon verbreitet. In Mexiko, Tampico, nach White von der Basis der Papagallos. bis einschließlich Velascoformation.

## Familie: GLOBIGERINIDAE

Gattung: *Globigerina* d'Orbigny 1826*Globigerina infracretacea* Glaessner

Tafel 7, Abb. 5

1896. *G. cretacea* Chapman S. 588, Tafel 12, Abb. 5, 6.1936. *G. cretacea* Eichenberg S. 30, Tafel 6, Abb. 4.1937. *G. infracretacea* Glaessner S. 28 Fig. 1.

Flach, trochospiral eingerollt, im letzten Umgang fünf bis sechs Kammern. Nabel offen, aber klein. Mündung in der Windungsrichtung und nicht gegen den Nabel gerichtet, an der Basis der letzten Kammer. Wie Glaessner an Topotypen von Mendon feststellen konnte, hat bei diesen jede Kammer des letzten Umganges eine eigene Öffnung. Nur diese wurden daher unter *Gl. cretacea* belassen, für die anderen wurde der neue Name eingeführt. Dm = 0.4 mm.

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) h. Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81, N. 97) hh. Sie ist eine ausgesprochene Helvetikum-Form. In Flyschproben, selbst in solchen, in denen vereinzelte Globo-

truncanen vorkommen, nicht festgestellt. In dem Helvetikum-Senon bildet *G. infracretacea* zusammen mit den Gumbelinen die Grundmasse.

Glaessner beschreibt sie aus dem Alb des Kaukasus, erwähnt sie aus dem Apt des S. O. Kaukasus. Sie ist aus dem Apt von Folkestone und Norddeutschland bekannt.

*Globigerina subdigitata* Carman

Tafel 4, Abb. 30, 31 a, b

1929. *G. subdigitata* Carman S. 315, Tafel 34, Abb. 4—5.

Trochoid aufgerollt, auf der Nabelseite nur der letzte Umgang mit sechs bis sieben Kammern. Auf der Spiralseite zwei Umgänge sichtbar. Diese Form ist charakterisiert durch die Verlängerung einer oder mehrerer Kammern der letzten Windung. Besonders auffallend ist diese bei der letzten Kammer. Mündung wie bei der *G. infracretacea*.  $H = 0.36$  bis  $0.44$  mm.

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten Leonstein (N. 239) h.

Cenoman: Wien, XIII., Löfflergasse 61 (E 357 Kü.).

In Nordamerika, im Staate Wyoming, ist diese Form in der Niobrara-Formation vertreten. Bei *G. digitata* Brady 1884 sind die Kammern bedeutend mehr verlängert, so daß sie bereits zylindrisch werden. Thalmann hat sie im Nomenclator zu *Hastigerinella* gestellt. Bei dieser ist aber typisch, daß die Kammern schon fast röhrenförmig sind und am Ende kugelige Anschwellungen zeigen.

*Globigerina digitata* Egger (1899) dürfte ebenfalls hierher gehören. Er beschreibt sie aus Linderhof, Schwarzraingraben, Einbachgraben aus Cenoman.

Gattung: *Globigerinella* Cushman 1927

*Globigerinella aequilateralis* H. B. Brady

Tafel 9, Abb. 7

1884. *Globigerina aequilateralis* Brady S. 605, Tafel 80, Abb. 18 bis 21.

1896. *Globigerina aequilateralis* Chapman S. 589, Tafel 13, Abb. 7 a, b.

1932. *Globigerinella aequilateralis* Thalmann Nomenclator.

Die kugeligen Kammern sind in einer Ebene eingerollt. Mündung am Windungsrande gelegen.  $Dm = 0.58$  mm.

Vorkommen: Wie die vorvorige Art. Auch ebenso häufig.

Familie: HANTKENINIDAE

Gattung: *Schackoia* Thalmann 1932

*Schackoia cenomana* (Schacko)

Tafel 5, Abb. 9

1928. *Siderolina cenomana* Franke S. 193, Tafel 18, Abb. 11 a, b, c.

Gehäuse mit der typischen Kreuzstellung der vier Kammern des letzten Umganges. Sie sind beutelförmig und enden in einem Stachel, der aber meist abgebrochen ist.  $L = 0.3$  mm.

Vorkommen: Wahlner Graben (Pr. 604) ns, wo sie zusammen mit *Globotruncana reicheli* und *G. apenninica* vorkommt, Cenoman.

Nach Franke im Cenoman in Mecklenburg und Brandenburg verbreitet.

## Familie: GLOBOROTALIIDAE

Gattung: *Globotruncana* Cushman 1927*Globotruncana (Ticinella) roberti (Gandolfi)*

Tafel 4, Abb. 29 a, b

1942. *Anomalina roberti* Gandolfi S. 100, Tafel 2, Abb. 2, Tafel 4, Abb. 4 bis 7, 20, Tafel 5, Abb. 1, Tafel 13, Abb. 5 bis 6.
1949. (1950) *Globotruncana (Ticinella) roberti* Reichel S. 600, Tafel 6, Abb. 1, Tafel 17, Abb. 1.

Trochoid eingerollt, Kammern kugelig. Am Rücken Körnelung, die den Beginn eines Kieles anzeigt, Nabel breit bei vollständig erhaltenen Exemplaren und mit Lamellen bedeckt, in denen die akzessorischen Mündungen vorhanden sind. Die Hauptmündung befindet sich an der Basis der Stirnfläche über der vorhergehenden Windung. Bis auf das Vorhandensein dieser akzessorischen (intraombilicalen) Mündung gleicht sie im Bau den Formen, die Gandolfi (1942) als *Anomalina lorneiana* var. *trochoidea* beschrieben hat, die neuerdings von Brotzen als *Pseudovalvulineria* (1942) abgetrennt wurde. Auf die Unterschiede hat Reichel bei Aufstellung des Subgenus *Ticinella* (1942, S. 601) und Zuordnung zu *Globotruncana* hingewiesen.

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten Leonstein (N. 239) ns.

Nach Gandolfi im oberen Teil der Scaglia variegata und an der Grenze von dieser zur Sc. bianca verbreitet.

*Globotruncana (Rotalipora) montsalvensis* Mornod

Tafel 5, Abb. 1 a, b, c

1950. *Gl. (Rotalipora) montsalvensis* Mornod S. 584, Abb. 7, 8.

Gehäuse bikonvex, trochoid eingerollt, Umfang sehr gelappt. Spiralseite mit 3 Umgängen, 5 Kammern im letzten Umgang. Charakteristisch ist auch die Depression zwischen inneren Umgängen und den äußeren. Nahtleisten wenig erhaben, stehen fast senkrecht auf dem früheren Umgang. Auf der Nabelseite sind die Kammern stark aufgebläht und radial verlängert. Nabel tief. Nähte radial, erreichen nicht immer den Nabel. Mündungen: Hauptmündung an der Basis der letzten Kammer, Nebenmündungen auf der Nabelseite in den Nähten zwischen den Kammern gelegen, manchmal verdoppelt. Dm = 0.83 mm.

Vorkommen: Reslmaiergraben (Pr. 324).

Von Mornod aus dem Cenoman der äußeren Freiburger Voralpen beschrieben.

*Gl. (Rotalipora) apenninica* (Renz)

Tafel 5, Abb. 2 a, b, c

1936. *Gl. apenninica* Renz S. 14, 20, Abb. 2, Tafel 6, Abb. 2 und 8, Tafel 8, Abb. 4.
1936. *Gl. apenninica* Renz S. 501, Abb. a, b und c.

Gehäuse trochospiral, einkielig, Spiralseite einheitlich gewölbt, Rand gelappt, am stärksten an den beiden letzten Kammern. Spiralseite: Im letzten Umgang 5—7 angeschwollene Kammern. Nabelseite: Kammern laufen gegen den Nabel spitz zu, Nähte stark vertieft, radial. Nabelvertiefung mittelgroß oder bei den fünfkammerigen Exemplaren nicht deutlich

begrenzt. Mundöffnung setzt sich unter einer schmalen Lippe gegen den Nabel fort. Nebenmündungen zwischen den Kammern im Bereiche der Radialnähte gelegen. Dm = 0.8 mm.

Vorkommen: In roten Mergeln, Cenoman, Wien, 13., Löfflergasse 61, außerordentlich häufig, den größten Teil des Rückstandes bildend. Nach Gandolfi in der Scaglia bianca St. 36, Cenoman, vorkommend.

*Gl. (Rotalipora) reicheli* Mornod

Tafel 5, Abb. 3 a, b

1949. (1950) *Gl. (Rotalip.) reicheli* Mornod S. 581, Abb. 5 IV a—c.

1942. *Gl. apenninica* Renz (1936) var. Gandolfi S. 118, Abb. 41.

Gehäuse groß, trochospiral. Spiralseite konkav, in deren Mitte die inneren Umgänge sich kegelförmig erheben. Umfang gelappt, Rücken senkrecht zur Spiralseite. Nabelseite plankonvex mit breitem Nabel. Allgemeingestalt ähnlich der der zweikieligen Globotruncanen.

Spiralseite: 7 Kammern im letzten Umgang. Nahtleisten breit.

Nabelseite: Kammern hoch, Nähte stark vertieft, radial.

Nebenmündungen: Einfach oder mehrfach, am Ausgehenden der Nähte gegen den Nabel. Dm = 0.67 mm.

Vorkommen: Wien, 13., Löfflergasse 61 (Kü.) h, zusammen mit der *Gl. apenninica*. Cenoman der Freiburger Prealpes.

*Globotruncana globigerinoides* Brotzen

Tafel 5, Abb. 4 a, b

1936. (1937). *Gl. globigerinoides* Brotzen S. 177, Tafel 12, Abb. 3 a—c, Tafel 13, Abb. 2.

Trochospiral eingerollt mit 5 kugeligen Kammern im letzten Umgang. Auf dem Rücken der 2—3 letzten Kammern zwei parallellaufende Leisten, die auf den älteren Kammern geperlt werden. Dm = 0.54 mm.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (764—770.7 m) Oberkreide.

*Gl. (Globotruncana) lapparenti lapparenti* Bolli

1918. *Rosalina linnei* Typus 1 de Lapparent S. 7, Abb. 1 a, c.

1937. *Globotruncana linnei* Glaessner S. 38, Tafel 1, Abb. 11 a—c.

1942. *Globotruncana linnei* Gandolfi S. 125, Abb. 46.

1945. *Globotruncana lapparenti lapparenti* Bolli S. 230, Abb. 1, Tafel 9, Abb. 11.

1948. *Globotruncana lapparenti lapparenti* Cita S. 155, Tafel 4, Abb. 2 a—c.

Spiral- und Ventralseite sind flach und parallel. Zu diesen steht der von den Kielen eingefasste Rücken ungefähr senkrecht. Diese Form entspricht der früher als *G. linnei* bezeichneten Type.

Vorkommen: Bohrung Ko. 2.

*Gl. (Globotruncana) lapparenti coronata* Bolli

Tafel 5, Abb. 8 a, b, c

1918. *Rosalina linnei* Typus 4 de Lapparent S. 4.

1941. *Globotruncana linnei marginata* (z. T.) Vogler S. 288, Tafel 24, Abb. 17,

1944. *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli S. 233, Fig. 1, Abb. 21, 22, Tafel 9, Abb. 14, 15.

1948. *Gl. lapparenti coronata* Cita S. 156, Tafel 4, Abb. 3.

Gehäuse groß, flach zusammengedrückt, mit breiten und flachen Kammern. Die beiden Kiele können so nahe aneinanderrücken, daß eine einkielige Form vorgetäuscht wird.  $Dm = 0.9 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Greisenbachtal, Seitenbach südöstlich von (Pr. 639), zusammen mit *Pseudotextularia elegans* Rzehak. In der Schweiz vom Turon bis Santon verbreitet. In der Umgebung des Gardasees aus Turon, Santon bekannt.

*Gl. (Globotruncana) lapparenti tricarinata* (Quereau)

Tafel 8, Abb. 16 a, b, c

1893. *Pulvinulina tricarinata* Quereau S. 89, Tafel 5, Abb. 3 a, d.

1945. *Globotruncana lapparenti tricarinata* Bolli S. 232, Tafel 1, Abb. 19, 20, Tafel 9, Abb. 13.

1948. *Globotruncana lapparenti tricarinata* Cita S. 157, Tafel 4, Abb. 4.

Das hervorstechendste Merkmal sind die drei Kiele. Der dritte Kiel entsteht dadurch, daß die Kammern zum Nabel herabhängen. Der Teil zwischen dem 2. und 3. Kiel ist an sich eben, aber schief gegen den Nabel erhaben.  $Dm = 0.63 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) zusammen mit *Gl. stuarti*; Gschlifgraben, Gaisrückenweg in dunklen, weichen Mergeln (Pr. 751) zusammen mit *Bolivinoidea draco draco*.

*Gl. (Globotruncana) fornicata* Plummer

Tafel 8, Abb. 18

1931. *Gl. fornicata* Plummer S. 198, Tafel 13, Abb. 4—6.

1946. *Gl. fornicata* Cushman S. 149, Tafel 61, Abb. 19.

Zweikielige bikonvexe Form, deren Spiralseite stärker, die Nabelseite schwächer konvex ist. Im letzten Umgang sind die Kammern länglich, während die inneren Umgänge aus kugeligen Kammern bestehen („globigerine spire of globular chambers“). Nabel breit und offen. Der zweite Kiel ist manchmal schwächer entwickelt als der erste.  $Dm = 0.71 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) h.

Zusammen mit *Globotruncana calcarata* und *Gl. tricarinata*. Plummer beschrieb sie aus der oberkretazischen Taylorformation von Texas, wo sie häufig vorkommt. Nach Cushman tritt sie auch in der Navarroformation auf.

*Gl. (Globotruncana) arca* (Cushman)

Tafel 8, Abb. 15

1926. *Pulvinulina arca* Cushman S. 23, Tafel 3, Abb. 1 a—c.

1927. *Globotruncana arca* Cushman S. 91, Tafel 19, Abb. 11.

1937. *Globotruncana arca* Glaessner S. 36, Tafel 1, Abb. 10 a—c.

1948. *Globotruncana arca* Cita S. 145, Tafel 3, Abb. 2 a—c.

Gehäuse bikonvex, Spiralseite stärker und regelmäßig, kegelförmig gewölbt, sieben bis acht Kammern im letzten Umgang, zweikielig, Rand gelappt, Nabel weit und offen.  $Dm = 0.62 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) h.

Wie Glaessner bemerkt, ist diese Form in Europa sicher, in anderen Gebieten wahrscheinlich auf das Ober-Senon beschränkt. Er führt sie an aus dem Kaukasus (Campan, Maastricht), vom Aralseegebiet aus Ober-Senon, aus den Puchower Mergeln der Karpaten. Im Gschlieffgraben, Oberösterreich.

*Gl. (Globotruncana) rosetta* (Carsey)

Tafel 8, Abb. 13

1926. *Globigerina rosetta* Carsey S. 44, Tafel 5, Abb. 3.  
 1926. *Globigerina rosetta* Plummer S. 36, Tafel 2, Abb. 9.  
 1928. *Globotruncana rosetta* White S. 286, Tafel 39, Abb. 1.  
 1937. *Globotruncana* Glaessner S. 39, Tafel 1, Abb. 12 a—c.  
 1948. *Globotruncana rosetta* Cita S. 158, Tafel 4, Abb. 5.

Im allgemeinen der *Gl. arca* ähnlich, doch einkielig. Spiralseite flach oder wenig, die Nabelseite stärker gewölbt. Nabel mittlerer Größe. Der Kiel ist z. T. geperlt. Dm = 0.79 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 81) ns.

Ihre stratigraphische Verbreitung ist auf das Ober-Senon beschränkt. In Pattenauer- und Gerhardsreuter Schichten zusammen mit *Pseudotextularia varians*. Glaessner führt sie aus dem Gschlieffgraben an, ferner aus dem Kaukasus, wo sie bis zur Senon-Danien-Grenze vorkommt.

*Gl. (Globotruncana) stuarti* (de Lapparent)

Tafel 8, Abb. 12 a, b, c

1918. *Rosalina stuarti* de Lapparent S. 12, Abb. 4, S. 13, Abb. 5.  
 1937. *Globotruncana stuarti* Glaessner S. 39, Tafel 1, Abb. 13 a—c.  
 1945. *Globotruncana stuarti* Bolli S. 236, Fig. 1, Abb. 27, 28, Tafel 9, Abb. 18.

Gehäuse einkielig. Spiralseite flach oder sehr wenig erhaben, mit kreisrundem, nicht gelappten Rand und geperltem Kiel. Nabelseite steiler abfallend, Nabel offen und groß. Dm = 0.79 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 97) h.

Rinne nordwestlich Ferstlberg (Pr. 392) h, Schusterbachtal (Pr. 316). Gschlieffgraben Nordteil (Pr. 569).

Blatt Salzburg im S des Niedertrumer Sees (Gö. 155) in echten Pattenauer Mergeln.

Auf die Übergänge zu *Gl. rosetta* und *Gl. arca* hat Glaessner l. c. hingewiesen. Ebenso wie im oberösterreichischen Material kommt sie im Kaukasus zusammen mit *Pseudotextularia varians* vor und ist in der typischen Form auf Obercampan-Maastricht beschränkt.

*Gl. (Globotruncana) calcarata* Cushman

Tafel 8, Abb. 14 a, b, c

1927. *Gl. calcarata* Cushman S. 115, Tafel 23, Abb. 10.  
 1928. *Gl. calcarata* White S. 285, Tafel 38, Abb. 6.

Spiralseite eben oder flach konkav. Auf der Ventralseite steigen die Kammern mit zur Spiralseite in senkrechten Wänden an. Nabel tief und groß. Kennzeichnend sind für diese Art die vom Kiel ausgehenden Spitzen oder Stacheln. Dm = 0.62 mm.

Die oberösterreichischen Exemplare stimmen in Bau und Größe mit den amerikanischen vollkommen überein. In Europa wurde sie von Destombes u. Marie (1947) in einer Bohrung von Peyrehorade (Landes) im Santon bis Campan festgestellt.

Vorkommen: White bemerkt, daß dieses Spezies ein sehr gutes Leitfossil ist, da sie eine ganz geringe vertikale Verbreitung unter der Oberkante des Papagallos aufweist.

In unserem Material kommt sie in Nußbach (N. 81), also in den bunten Mergeln häufig vor, fehlt aber durchaus in den „grauen“ Mergeln derselben Lokalität (N. 97).

*Gl. (Globotruncana) contusa* (Cushman)

Tafel 8, Abb. 17 a, b, c

1926. *Pulvinulina arca* var. *contusa* Cushman S. 23.

1927. *Globotruncana arca* var. *contusa* S. 169.

1928. *Globotruncana conica* var. *plicata* White S. 235, Tafel 38, Abb. 8.

1937. *Globotruncana contusa* Glaessner S. 37.

1946. *Globotruncana arca* var. *contusa* Cushman S. 150, Tafel 62, Abb. 6.

Gehäuse konisch bis halbkugelförmig verlängert auf der Spiralseite, auf der Nabelseite flach bis konkav. Manchmal hat sie an der Basis polygonalen Querschnitt. An der Spiralseite sind die Nähte z. T. in Perlenreihen aufgelöst. Charakteristisch sind die wellenförmigen Vertiefungen, die vom apex bis zum unteren Rand verlaufen und gegen diesen zu breiter werden. Durch das Vorhandensein dieser Furchen unterscheidet sich diese Art von *Gl. conica* White.

Vorkommen: Helvetikum-Senon Nußbach (N. 97) in den grauen Mergeln h. In den roten „Mergeln“ (N. 81) s. Am Ufer des Niedertrumer Sees, Blatt Salzburg (Gö. 155), zusammen mit *Bolivinooides draco draco*. Rinne nordwestlich von Ferstlberg, Blatt Kirchdorf an der Krems (Pr. 392) ss zusammen mit *Reussella szajnochae* und *Pseudotextularia elegans*.

Im Kaukasus nach Glaessner nur im Maastricht. In Mexiko (Tampicobucht) von der Mitte der San Felipe an und verschwindet vor dem Beginn der Velascoformation.

Familie: ANOMALINIDAE

Gattung: *Anomalina* d'Orbigny 1826

*Anomalina ammonoides* Reuss.

Tafel 4, Abb. 18, Tafel 9, Abb. 3

1845. *Rosalina ammonoides* Reuss S. 36, Tafel 8, Abb. 5.

1862. *Rosalina ammonoides* Reuss S. 36, Tafel 3, Abb. 2.

1928. *Anomalina ammonoides* Franke S. 180, Tafel 16, Abb. 8 a—c.

Schale kreisrund bis oval, am Rücken breit gerundet, Nähte schwach vertieft, sieben bis acht rasch an Größe zunehmende Kammern im letzten Umgang, die letzten durch tiefere Nähte getrennt. Rand gekerbt, Mundfläche der Endkammer stark gewölbt. Die Exemplare aus dem Alb sind kleiner. Dm = 0.45 mm, die aus dem Senon größer, Dm = 0.63 mm.

Vorkommen: Alb: Mergel mit Exoten Leonstein (N. 239) h. Senon von Nußbach (N. 97).

Im Cenoman und Gault Nordwestdeutschlands, aber auch in der oberen Kreide weit verbreitet. Nach Franke: Gault-Jetztzeit.

*Anomalina lorneiana* d'Orb. var. *trocoidea* Gandolfi

Tafel 4, Abb. 27, 28

1942 *A. lorneiana* var. *trocoidea* Gandolfi S. 99, Tafel 3, Abb. 1 a—c.

Auf der Spiralseite alle Kammern, auf der Ventralseite nur die sieben bis neun des letzten Umganges sichtbar. Sie sind fast kugelig und durch tiefe Nähte getrennt. Diese auf der Nabelseite ein wenig gebogen. Mündung manchmal von einer Lippe bedeckt, befindet sich an der Basis der Endfläche der letzten Kammer, die sich bis über den Nabel erstrecken kann. Dm = 0.4 mm.

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit den von Gandolfi beschriebenen gut überein. Übergänge und Zwischenformen, wie sie Gandolfi zwischen *A. lorneiana* und *A. roberti* = *Globotruncana (Ticinella) roberti* beobachtet hat, sind auch im vorliegenden Material vorhanden.

Auch sind Exemplare, bei denen einzelne Kammern der letzten Windung verlängert sind, wie es auch bei der *Globigerina subdigitata* der Fall ist.

Vorkommen: Alb: Leonstein, Mergel mit Exoten (N. 239).

In der Südschweiz, im Kanton Tessin, im oberen Teil der Scaglia variegata häufig.

Gattung: *Planulina* d'Orbigny 1826

*Planulina velascoensis* (Cushman)

Tafel 7, Abb. 14 a, b, c

1928. *Planulina velascoensis* White S. 303, Tafel 41, Abb. 7.

Gehäuse kreisrund, trochoid eingerollt. Charakteristisch für diese Form ist der auf der ebenen Ventralseite gelegene zentrale Nabelknopf, der durch eine Rinne von dem letzten Umgang getrennt ist. Die Kammern sind von breiten leistenförmig vorstehenden Nähten umgeben, mit Ausnahme der letzten drei Kammern, zwischen denen die Nähte vertieft sind. Spiralseite gewölbt, die Umgänge und Kammern erst nach Aufhellung erkennbar. Rücken gerundet. Mündung ist ein Schlitz auf dem Rücken der Peripherie, an der Basis der letzten Kammer. Die Stellung der Mündung unterscheidet diese Form von *Rotorbinella*, die ansonsten dieselben Merkmale aufweist. Dm = 0.7 mm.

Vorkommen: Helvetikum-Senon (N. 81) Nußbach ns.

In der Tampicobucht Mexikos ist sie in der oberen Hälfte der Unter-Velascoformation verbreitet. Sie ist ebenso wie die ihr nahestehende *Pl. dayi* und deren Variationen vertikal eng begrenzt.

Gattung: *Rhabdogonium* Reuss

*Rhabdogonium acutangulum* Reuss

Tafel 1, Abb. 2

1862 a. *Rh. acutangulum* Reuss S. 55, Tafel 4, Abb. 14 a, b.

1880. *Rh. acutangulum* Berthelin S. 47.

1894. *Rh. tricarinatum* var. *acutangulum* Chapman S. 159, Tafel 4, Abb. 8 a, b.

Gehäuse eine dreiseitige verkehrte Pyramide, Anfangskammer kugelig, die anderen Kammern dreizipfelig, reitend, mit scharfen Kanten. Die letzte verschmälert sich zu einer zentralen, kurzen, stumpfen Spitze, die die einfache runde Mündung trägt. In der mikrosphärischen Generation soll der Anfangsteil spiral eingerollt sein, doch konnten solche Exemplare nicht beobachtet werden. Schale hyalin durchscheinend. Nähte deutlich vertieft, bogenförmig,  $H = 0.7 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Bohrung Ko. 2 (859.9 bis 869.7 m) Hauterive. Im norddeutschen Hilston (Braunschweig) s. Im Alb von Monteley s.

*Rhabdogonium insigne* Reuss

Tafel 1, Abb. 4 a, b

1862 a. *Rh. insigne* Reuss S. 56, Tafel 5, Abb. 2.

Gehäuse ist kurz und breit, bestehend aus der großen kugeligen Anfangskammer und drei reitenden Kammern mit vorstehenden Kanten und gerundeten Seiten. Die letzte etwas zusammengezogen zu einer Spitze, die die runde einfache Mündung trägt.  $H = 0.54 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Bohrung Ko. 2.

Im oberen Hilston Norddeutschlands ss.

Nach Eichenberg gehört sie in Wenden zu den für die Tenuis-Zone (Hauterive) typischen Formen.

*Rhabdogonium excavatum* Reuss

Tafel 2, Abb. 41 a, b

1862 a. *Rh. excavatum* Reuss S. 91, Tafel 12, Abb. 8.

1889. *Rh. excavatum* Berthelin S. 47.

1894. *Rh. excavatum* Chapman S. 160, Tafel 4, Abb. 9 a, b.

1928. *Rh. excavatum* Franke S. 73, Tafel 6, Abb. 22 a, b.

Gehäuse im Umriß eiförmig, unten zugespitzt. Kammern dreilappig reitend, mit scharf vorspringenden Kanten und stark ausgehöhlten Seiten. Mündung einfach, rund, mit einem kurzen Halsansatz.  $L = 0.96 \text{ mm}$ .

Vorkommen: Alb: Turbinenschacht Leonstein (N. 122) ns.

Nach Chapman: im Gault von Folkestone.

## Schrifttum

- Andrae A.: Das fossile Vorkommen der Foraminiferengattung *Bathysiphon* M. Sars. Verh. naturh.-med. Ver. Heidelberg, N. F., Bd. 5, 1897.
- Bartenstein H.: Entwicklung der Gattung *Lenticulina* (*Lenticulina*) Lamarek 1804 mit ihren Untergattungen. Senckenbg., Bd. 29, 1948, S. 41—65.
- Bartenstein H.: *Neoflabellina*, nomen novum pour *Flabellina* d'Orb. 1839 Extr. Comptes Rend. Séances Soc. Géol. France, Nr. 9, 1949.
- Bartenstein H.: Taxonomische Abgrenzung der Foraminiferengattungen *Palmula* Lea, *Flabellina* d'Orb. und *Falsopalmula* n. g. Gleichzeitig eine Revision der Jura-Arten von *Flabellina*. Senckenbergiana Bd. 28, S. 119—137, 1948.
- Berthelin M.: Memoire sur les Foraminiferes fossiles de L'étage Albien de Montceley (Doubs). Mem. Soc. Géol. France 1880, Mem. 5, Serie 3, Bd. 1, S. 19.
- Bolli H.: Zur Stratigraphie der oberen Kreide in den höheren helvetischen Decken. Eclog. Geol. Helv., Bd. 37, 1944.
- Bornemann L. G.: Über die Foraminiferengattung *Involutina*. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges., Bd. 26, 1874, 3, 702.
- Brady H. B.: Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876, London 1884.
- Brotzen F.: Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. Arsb. 30, Stockholm 1936 (1937).
- Chapman F.: The Foraminifera of the Gault of Folkestone. Journ. Roy. Micr. Soc. Transa. and Proc. 1891—1898.
- Cita M. B.: Ricerche stratigrafiche e micropaleontologiche sul Cretacico e sull' Eozeno di Tignale (Lago di Garda). Riv. Ital. di Stratigraphie, Bd. 44, 1948, S. 49.
- Coarsey D. O.: Foraminifera of the Cretaceous of Central Texas. Univ. Texas Bull. Nr. 12, 1926, S. 11—56.
- Cushman J.: Some Foraminifera from the Mendez Shale of Eastern Mexico. Contr. Cushman Lab. For. Res., Bd. 2, 1926, S. 16—24.
- Cushman J.: The Foraminifera of the Velasco Shale of the Tampico Embayment Americ. Ass. Petr. Geol. Bull., Bd. 10, 1926.
- Cushman J.: An Outline of the Reclassification of the Foraminifera. Contr. Cushman Lab. For. Res., Bd. 3, 1927.
- Cushman J.: New and interesting Foraminifera from Mexico and Texas. Ebenda, S. 111—117.
- Cushman J.: Additional Genera of the Foraminifera. Ebenda, Bd. 4, 1928, S. 2—8.
- Cushman J.: New American cretaceous Foraminifera. Ebenda, Bd. 9, 1933.

- Cushman J.: Some new species of Rotaliform Foraminifera from the American Cretaceous. *Ebenda*, Bd. 14, 1938.
- Cushman J.: The Foraminiferal Fauna of the type locality of the Pecan Gap Chalk. *Ebenda*, Bd. 20, 1940, S. 1—17.
- Cushman J. und Deaderick: Cretaceous Foraminifera from the Brownstown marl of Arkansas. *Ebenda*, Bd. 18/3, 1942, S. 50—66.
- Cushman J. und Goudkoff P.: Some Foraminifera from the upper Cretaceous. *Ebenda*, Bd. 20/3, 1944, S. 53.
- Cushman J.: Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas. Geol. Survey Professional Paper 206, 1946, S. 1—241.
- Cushman J.: Some notes on the genera *Pulvinulinella*, *Parrella* und *Alabamaia*. *Ebenda*, Bd. 24, 1948, S. 13—14.
- Cushman J. and Brönnimann P.: Some new Genera and Species of Foraminifera from brackish water of Trinidad. *Ebenda*, Bd. 224/1, S. 15—21.
- Cushman J. and Dorsey A. L.: The Genus *Stensiosina* and its species. *Ebenda*, Bd. 16/1, 1940, S. 1—6.
- Destombes J. P. und Marie P.: Resultates stratigraphiques d'une sondage à Peyrehorade (Landes). Soc. Géol. France. Compt. Rend. 1947, Nr. 15.
- Dubourdieu G. und Sigal J.: Notes stratigraphiques et paleontologiques sur la région du Dj. Quenza (Algerie) Aptien, Albien, (Cenomanien). Bull. Soc. Géol. France, 5. Serie, Bd. 19, H. 1—3, 1949.
- ten Dam A. et Magne J.: Les Espèces du Genre de Foraminiferes *Globorotalites* Brotzen. Rev. l'Inst. France du Petrole et Annalen des Comustibles liquides, Bd. 3, Nr. 8, 1948, S. 222—228.
- ten Dam A.: Les Espèces du Genre *Epistomina* Terquem 1883. *Ebenda*, Bd. 3, Nr. 6, 1948, S. 161—170.
- ten Dam A.: Foraminifera from the middle Neocomian of the Netherlands. *Journ. of Pal.*, Bd. 22, 1948, S. 175—192.
- Diener C.: Grundzüge der Biostratigraphie, Wien 1925.
- Eichenberg W.: Die Erforschung der Mikroorganismen, insbesondere der Foraminiferen der norddeutschen Erdölfelder: I. Teil: Die Foraminiferen der Unterkreide: 1. Folge: Foraminiferen aus dem Albien von Wenden am Mittellandkanal, S. 1—32. 2. Folge: Foraminiferen aus dem Barrémien von Wenden am Mittellandkanal. S. 167—200, 25. Jahresber. d. Niedersächs. Geol. Ver. 1932/33, Hannover 1933. 3. Folge: Foraminiferen aus dem Hauterive von Wenden am Mittellandkanal. S. 10—17, 26. Jahresber. *Ebenda*, 1934/35. 4. Folge: Foraminiferen aus dem Apt von Wenden am Mittellandkanal. *Ebenda*, 27. Jahresber. 1936.
- Egger J. G.: Foraminiferen und Ostracoden aus den Kreidemergeln der oberbayerischen Alpen. *Abh. kgl. Bayer. Akad. Wiss.*, Bd. 21, 1899.
- Egger J. G.: Ostracoden und Foraminiferen des Eybrunner Kreidemergels in der Umgebung von Regensburg. *Ber. naturwiss. Ver. Regensburg*, H. 12 für 1907 bis 1909 (1910).
- Egger J. G.: Foraminiferen der Seewener Kreideschichten. *Sitzungsber. kgl. Bayer. Akad. Wiss.*, 11. Abh., 1909.
- Ellis Br. und Messina A. R.: Catalogue of Foraminifera Special Publ. Am Mus. of Nat. Hist. New York 1940.

- Franke A.: Die Foraminiferen des Unter-Eocäntones der Ziegelei Schwarzenbeck. Jahrbuch kgl. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 32, 1911.
- Franke A.: Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., Heft 111, 1928.
- Franke A.: Die Foraminiferen des deutschen Lias. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., Heft 169, 1936.
- Gandolfi R.: Ricerche micropaleontologiche e stratigraphiche sulla Scaglia a sul Flysch cretacei dei dintorni di Balerma (canton Ticino). Riv. Ital. Paleont., Bd. 48, Mem. 4, 1942, Milano.
- Glaessner M. F.: Die Foraminiferengattungen *Pseudotextularia* und *Amphimorphina*. Probl. of Paleont. Moskau, Bd. 1, 1936, S. 95—134.
- Glaessner M. F.: Planktonforaminiferen aus der Kreide und dem Eozän und ihre stratigraphische Bedeutung. Studies in Micropal., Bd. 1, Heft 1, 1937.
- Grill R.: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. Mitt. Reichsanst. f. Bodenforschung, Zweigst. Wien, 6, 1943.
- Grill R.: Mikropaläontologie und Stratigraphie in den tertiären Becken und in der Flyschzone von Österreich. Intern. Geol. Kongress Rep. 18. Session Great Britain, 1948, Part XV.
- Grzybowski J.: Otwornice pokładów naftonośnych okolicy Krosna. Rozpr. Ak. Um. Krakow, Bd. 33 (Serie 2, Bd. 13), 1898.
- Grzybowski J.: Otwornice czerwonych ilów z Wadowic. Rozpr. Ak. Um. Krakow, Bd. 30 (Serie 2, Bd. 10), 1896.
- Grzybowski J.: Otwornice warstw inoceramowych okolicy Gorlic. Rozpr. Ak. Um. Krakow, Bd. 41 (Serie 3, Bd. 1), B. 1901.
- Götzinger G.: Bericht über geologische Kartierungen auf den Blättern Salzburg W und E Mattighofen und Tittmoning (Ergänzungen) Verh. Geol. Bundesanstalt, H. 1—3, 1949.
- Götzinger K.: Oberkreide und Paleozän in der Umgebung von Salzburg und Gmunden. Diss. phil. Fak. Univ. Wien 1937.
- Hagn H.: Zur Paläogeographie und Mikropaläontologie des Oberbayrischen Paläozän-flysches. Ztschr. Deutsche Geol. Ges. 1949 Bd. 101/II.
- Hecht F.: Standart-Gliederung der nordwestdeutschen Unterkreide nach Foraminiferen. Abh. d. Senckenberg. Naturforsch. Ges. Frankfurt a. M., 1938.
- Heron-Allen E. and Earland A.: On the recent and fossil Foraminifera of the shore-sands of Selsey Bill, Sussex. Part V.: The Cretaceous Foraminifera. Roy. Mier. Soc. Journ. London 1910, S 423.
- Hiltermann H.: Zur Stratigraphie und Mikrofossilführung der Mittelkarpaten. Öl und Kohle, Bd. 39, 1943, S. 745—755.
- Hiltermann H. und Koch W.: Taxonomie und Vertikalverbreitung von *Bolivinooides*-Arten im Senon Deutschlands. Geol. JB., Bd. 64, S. 595—632, Hannover-Celle 1950.
- Jaeger R.: Grundzüge einer stratigraphischen Gliederung der Flyschbildungen des Wienerwaldes. Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 7, 1914.

- Karrer F.: Über ein neues Vorkommen von oberer Kreideformation in Leitersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferenfauna. JB. Geol. Reichsanst. Wien, Bd. 20, 1870, S. 157.
- Karrer F.: Über das Auftreten von Foraminiferen in den älteren Schichten des Wiener Sandsteins. Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, Bd. 52, 1856.
- Koch F. C. L.: Über einige neue Versteinerungen und die *Perna mulleti* Desh. aus den Hiltshon von Ellingser Brink und von Holtensen im Braunschweigischen. Palaeontogr. Kassel, Bd. 1, (1851).
- Książkiewicz M.: O wieku pstrych margli we Fliszu Karpat zachodnich. Roczn., Bd. 19, H. 2, 1949 (1950).
- de Lapparent J.: Etude lithologique des terrains cretacés de la région D'Hendaye. Mem. Carte Geol. detaillee de la France 1918.
- Lalicker C. G.: Foraminifera of the Ellis Group, Jurassic, at the type Locality. Univ. Kansas Pal. Contrib. Protozoa Art. 2, 1950, S. 3—20.
- Liebus A.: Die fossilen Foraminiferen. Eine Einführung in die Kenntnis ihrer Gattungen. Prag 1931, Knihovna stat. geol. Ustavu, Č. S. R., Bd. 14 B.
- Liebus A. und Schubert R. J.: Die Foraminiferen der karpatischen Inoceramenschichten von Gbellan in Ungarn (Puchower Mergel). JB. Geol. Reichsanst. Wien, Bd. 52, 1902, S. 285.
- Liszka S.: Przyczynek do znajomości mikrofaunei dolnej kredy okolic Tomaszowa mazowskiej, Roczn. polsk. Tow. Geol., Bd. 18 (1948) 1949.
- Loeblich A. R. und Tappan H.: Foraminifera from the type Kiowa shale, Lower Cretaceous of Kansas. Univ. Kansas. Pal. Contrib. Protozoa, Art. 3, 1950, S. 1—15.
- Majzon L.: Beiträge zur Kenntnis einiger Flysch-Schichten des Karpaten-Vorlandes mit Rücksicht auf die Globotruncanen. Mitt. JB. d. kgl. ung. Geol. Anst. Budapest, Bd. 37, 1943.
- Márie P.: Les foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris. Mem. Mus. Nat. d'Hist. Nat., Bd. 12, 1941.
- Mornod L.: Les *Globorotalides* du Cretacé superieur du Montsalvens (Prealpes Fri-bourgeoises). Ecl. Geol. Helv., Bd. 42, 1949, S. 573—617.
- Morozowa G.: Foraminiferen aus Unterkreide-Ablagerungen des Gebietes von Sotschi Westkaukasus). Ber. Moskauer Naturforsch. Ges. NS., Bd. 53, Abt. 23 (3) Moskau 1948.
- Noth R.: Die Foraminiferen der roten Tone von Barwinek und Komarnok. Beitr. z. Geol. u. Pal. Ö.-Ung. u. des Orients, 1912.
- Noth R.: Aufnahmsbericht für 1948. Verh. Geol. Bundesanst. Wien 1949.
- Olbertz G.: Untersuchungen zur Mikrostratigraphie der Oberen Kreide Westfalens (Turon-Emscher-Untersenon). Pal. Zeitschr., Bd. 74, 1942.
- d'Orbigny A.: Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien 1946.
- Perner J.: Foraminifery českého Cenomanu. Česká Ak. cis. Fr. Josefa. Bd. 2, Palaeontogr. Bohemiae, Bd. 1, Prag 1892.
- Perner J.: Foraminifery vrstev Belohorskych. Ebenda, Bd. 4, 1897.

- Petters V.: Geologische und Mikropaläontologische Untersuchungen der Eurogasco im Schlier Oberösterreichs. *Petroleum*, Bd. 33, 1936.
- Prey S.: Geologie der Flyschzone im Gebiete des Fernecker Kogels westlich Kirchdorf an der Krains (Oberösterreich). *JB. Geol. Bundesanst. Wien*, Bd. 94 (Festband), 1950, Ste. 93—165.
- Quereau E. C.: Die Klippenregion von Iberg (Sihlfthal) Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, N. F. III, Lieferung 33, Bern 1893.
- Reichel M.: Observation sur les *Globotruncana* du gisement de la Breggia (Tessin). *Ecl. Geol. Helv.*, Bd. 42, Nr. 2 (1949), 1950.
- Renz O.: Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchung der Scaglia (Obere Kreide-Tertiär) im zentralen Apennin. *Ecl. Geol. Helv.* Bd. 29. 1936.
- Reuss A. E.: Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1845/46.
- Reuss A. E.: Die Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg. *Haiding. Naturwiss. Abh.*, Bd. 4, Wien 1850.
- Reuss A. E.: Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosautale und am Wolfgangsee. *Denkschr. kais. Ak. Wiss. Wien*, Bd. 7, 1854.
- Reuss A. E.: Ein Beitrag zur genaueren Kenntnis der Kreidegebilde Mecklenburgs. — *Deutsche Geol. Ges. Ztschr.*, Bd. 7, 1855.
- Reuss A. E.: a): Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. *Sitz. Ber. kais. Ak. Wiss. Wien*, Bd. 46, 1862.
- Reuss A. E.: b): Die Foraminiferen-Familie der Lageniden. *Ebenda*, Bd. 46, S. 308.
- Reuss A. E.: Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarientons. Ein Beitrag zur Fauna der mitteloligozänen Tertiärschichten. *Denkschr. kais. Ak. Wiss. Wien*, Bd. 25, 1866.
- Richter M. und Müller-Deile G.: Zur Geologie der östlichen Flyschzone zwischen Bergen (OBB.) und der Enns (Oberdonau). — *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd. 92, 1940.
- Rzehak A.: Über das Vorkommen der Foraminiferengattungen *Ramulina* und *Cyclamina* in den älteren Tertiärschichten Österreichs. *Verh. Geol. Reichsanst. Wien*, 1885.
- Rzehak A.: Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Niederösterreich, mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidevorkommens von Leitersdorf. *Ann. Naturhist. Hofmus. Wien* 1891, Bd. 6, S. 10.
- Sacco F. M.: Le genre *Bathysiphon* a l'état fossil. *Bull. Soc. Géol. France*, 3. Serie, Bd. 21, 1893, S. 165.
- Schubert R. J.: Neue und interessante Foraminiferen aus dem Südtiroler Alttertiär. *Beitr. z. Geol. u. Pal. Ö.-Ung. und d. Orients*, Bd. 14, 1902.
- Schubert R. J.: Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der bei der ärarischen Tiefbohrung zu Wels durchteuften Schichten. *JB. Geol. Reichsanst.*, Bd. 53, H. 3 (1903) 1904.
- Stolley K.: Die Kreide Schleswig-Holsteins. *Kiel, Univ. Min. Inst. Mitt.*, Bd. 1, H. 4, 1892, S. 191—309.

- Thalman H. E.: Die regional-stratigraphische Verbreitung der oberkretazischen Foraminiferengattung *Globotruncana* Cushman 1927. Ecl. Geol. Helv., Bd. 27, 1934, S. 413—428.
- Thalman H. E.: Bemerkungen zu den Gattungen *Vaginulinopsis* Silv. 1904, *Margulinopsis* Silv. 1904 und *Hemicristellaria* Stache 1864. Ecl. Geol. Helv., Bd. 30, 1937, S. 346.
- Thalman H. E.: Regional-stratigraphische Verbreitung der Foraminiferen-Gattung *Rzehakina* Cushman 1927. Ecl. Geol. Helv., Bd. 42, Nr. 2, 1949, S. 506—507.
- Vogler J.: Ober-Jura und -Kreide von Misol (Niederl.-Ostindien). Palaeontographica Suppl., Bd. 4, Abt. 4, Lieferung 4, Stuttgart 1941.
- Vonderschmidt L.: Über das Alter der Flyschbildungen Mendisiotro. Ecl. Geol. Helv., Bd. 31, S. 378, 1938.
- White M. P.: Some Index Foraminifera of the Tempico Embayment Area of Mexico. Journ. Pal., Bd. 2, 1928 und Bd. 3, 1929.
- Wicher C. A.: Neues aus der angewandten Mikropalaeontologie. Öl und Kohle, Bd. 39, 1943, S. 441—445.

## Artenverzeichnis

	Seite		Seite
<i>Allomorphina</i> .....	12, 73	<i>Clavulinoides</i> .....	36
<i>allomorphinoides</i> .....	73	<i>amorphus</i> .....	37
<i>cretacea</i> .....	14	<i>gaultinus</i> .....	36
<i>Ammobaculites</i> .....	30	<i>trilatera aspera</i> .....	37
<i>agglutinans</i> .....	30	<i>Conicospirillina</i> .....	69
<i>salsus</i> .....	31	<i>Cribrostomoides</i> .....	30
<i>subplanatus</i> .....	31	<i>trinitatensis</i> .....	30
<i>Ammodiscidae</i> .....	26	<i>Cyclammina</i> .....	31
<i>Ammodiscus</i> .....	26	<i>polygonata</i> .....	32
<i>gaultinus</i> .....	27	<i>suborbicularis</i> .....	31
<i>incertus</i> .....	27	<i>Darbyella</i> .....	14
<i>infimus</i> .....	27	<i>Dendrophrya</i> .....	24
<i>Anomalina</i> .....	12, 79	<i>excelsa</i> .....	24
<i>ammonoides</i> .....	12, 79	<i>latissima</i> .....	24
<i>lorneiana trocoidea</i> .....	11, 12, 80	<i>robusta</i> .....	24
<i>roberti</i> .....	11, 12, 75	<i>Dentalina</i> .....	51
<i>Anomaliniidae</i> .....	79	<i>cf. cognata</i> .....	53
<i>Arenobulimina</i> .....	38	<i>communis</i> .....	53
<i>murchisoniana</i> .....	39	<i>aff. confluens</i> .....	53
<i>orbignyi</i> .....	39	<i>cylindroides</i> .....	52
<i>presli</i> .....	38	<i>cf. inornata</i> .....	52
<i>Astacolus</i> .....	43, 44, 45	<i>legumen</i> .....	51
<i>Astrorhizidae</i> .....	20	<i>lilli</i> .....	51
<i>Ataxophragmium</i> .....	39	<i>cf. lorneiana</i> .....	52
<i>variabile globulare</i> .....	7, 14, 17, 39	<i>nuda</i> .....	52
<i>Bathysiphon</i> .....	7, 21	<i>cf. plebeja</i> .....	53
<i>alexanderi</i> .....	21	<i>tenuicollis</i> .....	51
<i>taurinensis</i> .....	21	<i>cf. westphalica</i> .....	53
<i>Bigennerina</i> .....	34	<i>Dimorphina</i> .....	60
<i>complanata</i> .....	10, 11, 12, 34	<i>variabilis</i> .....	60
<i>Bolivina</i> .....	64	<i>Discorbis</i> .....	69
<i>incrassata</i> .....	16, 20, 34	<i>orbicularis</i> .....	9, 69
<i>Bolivincoides</i> .....	63	<i>turbo</i> .....	9, 69
<i>draco draco</i> .....	16, 20, 63	<i>Dorothia</i> .....	38
<i>Bulimina</i> .....	64	<i>pupoides</i> .....	38
<i>presli</i> .....	64	<i>Ellipsoglandulina</i> .....	68
<i>Buliminidae</i> .....	64	<i>manifesta</i> .....	68
<i>Cassidulinidae</i> .....	72	<i>Ellipsoidinidae</i> .....	66
<i>Chillostomellidae</i> .....	73	<i>Ellipsonodosaria</i> .....	68
		<i>cf. lepida</i> .....	68
		<i>Entosolenia</i> .....	64
		<i>orbignyana</i> .....	64

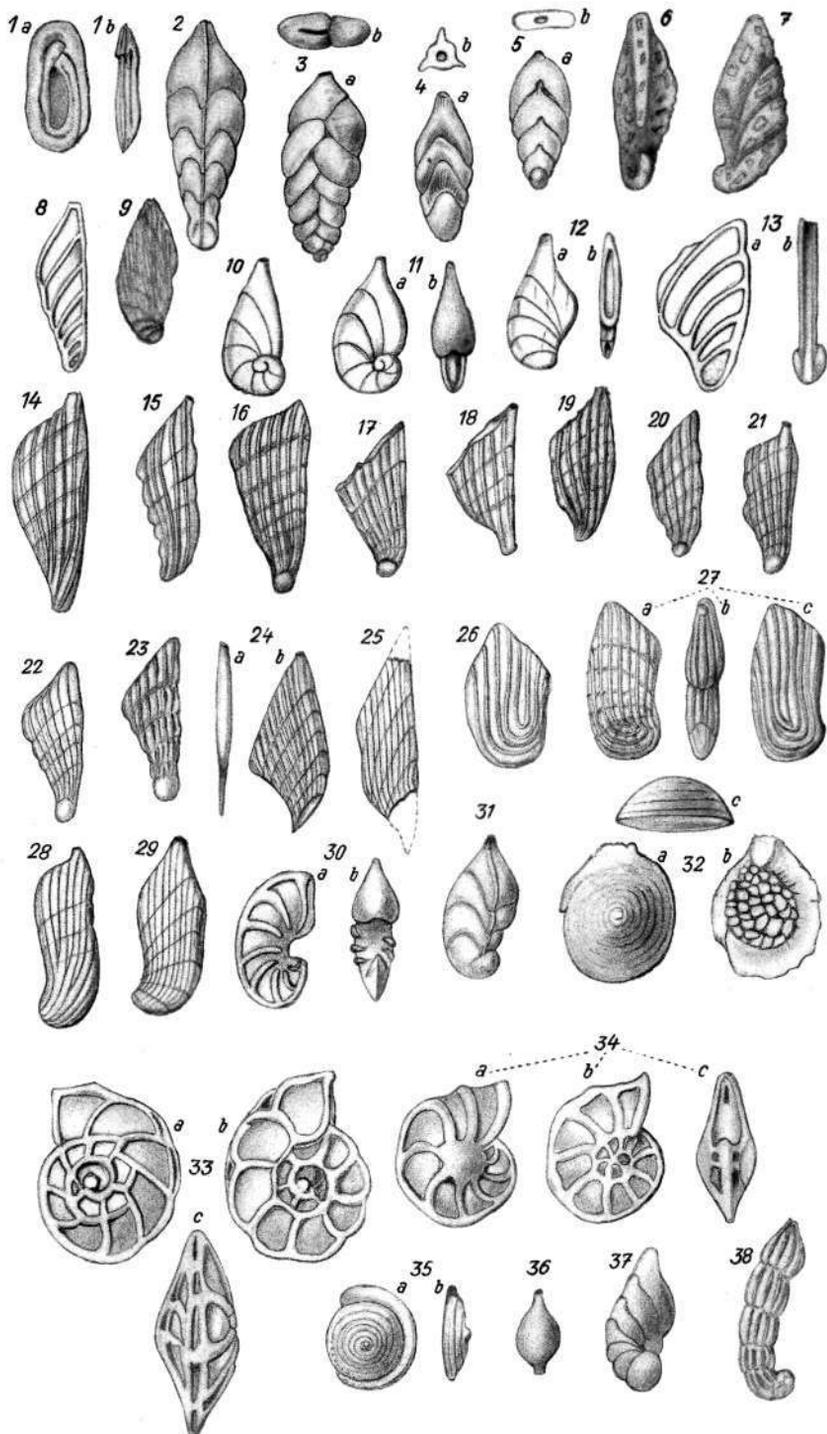
	Seite		Seite
<i>Eouvigerina</i> .....	63	<i>Gümbelina</i> .....	60
<i>cretacea</i> .....	63	<i>globulosa</i> .....	60
<i>Epistomina</i> .....	72	<i>striata</i> .....	61
<i>caracolla</i> .....	8	<i>aff. carinata</i> .....	61
<i>colomi</i> .....	10, 72	<i>Gyroidina</i> .....	70
<i>ornata</i> .....	9, 72	<i>crassa</i> .....	70
<i>reticulata</i> .....	10	<i>globosa</i> .....	70
<i>spinulifera</i> .....	8, 72	<i>florealis</i> .....	70
<i>charlottae</i> .....	72	<i>mendezensis</i> .....	70
<i>scaphiolocula</i> .....	72	<i>soldanii</i> .....	71
<i>Frondicularia</i> .....	56	<i>Hantkeninidae</i> .....	74
<i>cf. lanceolata</i> .....	57	<i>Haplophragmoides</i> .....	30
<i>loryi</i> .....	9, 56	<i>subglobosus</i> .....	30
<i>ungeri</i> .....	56	<i>Heterohelicidae</i> .....	60
<i>Gaudryina (Pseudogaudryina)</i> .....	35	<i>Heterostomella</i> .....	16
<i>sp.</i> .....	36	<i>Hormosina</i> .....	25
<i>bavariana</i> .....	35	<i>ovoloides</i> .....	26
<i>cf. filiformis</i> .....	36	<i>ovulum</i> .....	25
<i>spissa</i> .....	36	<i>Hyperammina</i> .....	24
<i>Glomospira</i> .....	28	<i>elongata</i> .....	24
<i>charoides</i> .....	28	<i>cf. elongata</i> .....	24
<i>gardialis</i> .....	9, 28	<i>nodata</i> .....	24
<i>Globigerina</i> .....	73	<i>subnodosa</i> .....	24
<i>digitata</i> .....	74	<i>subnodosiformis</i> .....	24
<i>infracretacea</i> .....	73	<i>vagans</i> .....	24
<i>subdigitata</i> .....	74	<i>Lagena</i> .....	59
<i>Globigerinella</i> .....	74	<i>sp.</i> .....	60
<i>aequilateralis</i> .....	74	<i>apiculata</i> .....	9, 59
<i>Globigerinidae</i> .....	73	<i>apiculata elliptica</i> .....	9
<i>Globorotaliidae</i> .....	75	<i>globosa</i> .....	59
<i>Globotruncana</i> .....	7, 75	<i>mucronata</i> .....	9, 59
<i>globigerinoides</i> .....	7, 17, 76	<i>Lagenidae</i> .....	40
<i>Gl. (Globotruncana)</i> .....	76	<i>Lenticulina</i> .....	40
<i>arca</i> .....	77	<i>complanata</i> .....	43
<i>calcarata</i> .....	77, 78	<i>Lent. (Astacolus)</i> .....	43
<i>conica</i> .....	79	<i>lituola</i> .....	44
<i>contusa</i> .....	79	<i>minuta</i> .....	9, 43
<i>fornicata</i> .....	77	<i>nuda</i> .....	44
<i>lapparenti</i> .....	7	<i>planiuscula</i> .....	44
<i>lapparenti lapparenti</i> .....	76	<i>scitula</i> .....	44
<i>lapparenti coronata</i> .....	76	<i>varians</i> .....	43
<i>lapparenti tricarinata</i> .....	77	<i>Lent. (Lenticulina)</i> .....	41
<i>rosetta</i> .....	78	<i>comptoni</i> .....	42
<i>stuarti</i> .....	78	<i>dunkeri</i> .....	42
<i>ventricosa</i> .....	7	<i>excavata</i> .....	43
<i>Gl. (Rotalipora)</i> .....	75	<i>ovalis</i> .....	42
<i>apenninica</i> .....	75	<i>rotulata</i> .....	41
<i>montsalvensis</i> .....	75	<i>secans</i> .....	43
<i>reicheli</i> .....	76	<i>cf. subalata</i> .....	41
<i>Gl. (Ticinella)</i> .....	75	<i>subangulata</i> .....	41
<i>roberti</i> .....	75		

	Seite		Seite
<i>Lent. (Marginulinopsis)</i> .....	45	<i>Nodosaria</i> .....	54
<i>hemicylindrica</i> .....	45	<i>sp.</i> .....	54
<i>Lent. (Planularia)</i> .....	45	<i>sp.</i> .....	55
<i>complanata</i> .....	45	<i>amphioxys</i> .....	55
<i>Lent. (Robulus)</i> .....	40	<i>inflata</i> .....	54
<i>subolata</i> .....	9, 40	<i>irregularis</i> .....	54
<i>münsteri</i> .....	41	<i>nana</i> .....	55
<i>Lent. (Saracenaria)</i> .....	47	<i>oligostegia</i> .....	56
<i>crassicosta</i> .....	9	<i>orthopleura</i> .....	55
<i>franki</i> .....	47	<i>prismatica</i> .....	54
<i>italica</i> .....	9, 48	<i>Palmula</i> .....	56
<i>praemeudonensis</i> .....	47	<i>cordata</i> .....	56
<i>Lent. (Vaginulina)</i> .....	48	<i>Parrella</i> .....	71
<i>sp.</i> .....	9, 50	<i>velascoensis</i> .....	71
<i>biochei</i> .....	48	<i>Placentamma</i> .....	23
<i>aff. dunkeri</i> .....	48	<i>grandis</i> .....	23
<i>harpa</i> .....	9, 49	<i>gutta</i> .....	23
<i>humilis</i> .....	50	<i>placenta</i> .....	23
<i>marginulinoides</i> .....	50	<i>Planoglubulina</i> .....	62
<i>aff. parva</i> .....	9, 49	<i>acervulinoides</i> .....	62
<i>paucicostata</i> .....	49	<i>Planularia</i> .....	45
<i>perstriata</i> .....	9	<i>Planulina</i> .....	80
<i>recta</i> .....	48	<i>velascoensis</i> .....	80
<i>sparsicostata</i> .....	9	<i>Pleurostomella</i> .....	66
<i>subrotunda</i> .....	9, 49	<i>sp.</i> .....	67
<i>truncata</i> .....	9, 50	<i>fusiformis</i> .....	66
<i>Lent. (Vaginulinopsis)</i> .....	46	<i>obtusata</i> .....	66
<i>sp.</i> .....	46	<i>subnodosa</i> .....	66
<i>angulata</i> .....	47	<i>wadowicensis</i> .....	67
<i>angulata decemcostata</i> .....	47	<i>Pleurostomellina</i> .....	67
<i>aff. jonesi</i> .....	9, 46	<i>barroisi</i> .....	67
<i>korneuburgensis</i> .....	9, 46	<i>Polymorphina fusiformis</i> .....	9
<i>Lituolidae</i> .....	29	<i>Protonina</i> .....	22
<i>Lituotuba</i> .....	28	<i>sp.</i> .....	89
<i>lituiformis</i> .....	28	<i>complanata</i> .....	22
<i>nußbachensis</i> .....	28	<i>Pseudoglandulina</i> .....	58
<i>Marginulinopsis</i> .....	45	<i>concinna</i> .....	58
<i>Marssonella</i> .....	37	<i>humilis</i> .....	59
<i>oxycona</i> .....	37	<i>mutabilis</i> .....	58
<i>Neoflabellina</i> .....	57	<i>strobilus</i> .....	58
<i>delicatissima</i> .....	57	<i>Pseudotextularia</i> .....	61
<i>interpunctata</i> .....	57	<i>elegans</i> .....	61
<i>Nodellum</i> .....	26	<i>varians</i> .....	62
<i>velascoense</i> .....	26	<i>Pseudovalvulinaria</i> .....	75
<i>Nodosarella</i> .....	67	<i>Pullenia</i> .....	73
<i>sp.</i> .....	67	<i>sphaeroides</i> .....	73
<i>gracillima</i> .....	68	<i>Pulvinulinella</i> .....	72
		<i>navarroana</i> .....	72

	Seite		Seite
<i>Ramulina</i> .....	60	<i>Stensidina</i> .....	71
<i>globulifera</i> .....	60	<i>pommerana</i> .....	71
<i>Recurvoides</i> .....	30	<i>Textularia</i> .....	33
<i>walteri</i> ? .....	30	<i>baudouiniana</i> .....	12
<i>Reophax</i> .....	25	<i>chapmani</i> .....	33
<i>diffugiiformis</i> .....	24	<i>excolata</i> .....	33
<i>liasica</i> .....	25	<i>nacataensis cylostoma</i> .....	34
<i>pilulifera</i> .....	25	<i>trochus</i> .....	33
<i>Reussella</i> .....	65	<i>turris</i> .....	9, 33
<i>californica</i> .....	65	<i>Thurammina</i> .....	23
<i>szajnochae</i> .....	17, 65	<i>falki</i> .....	23
<i>Rhabdammina</i> .....	20	<i>Ticinella</i> .....	75
<i>abyssorum</i> .....	20	<i>Trochamminoides</i> .....	29
<i>cylindrica</i> .....	21	<i>acervulatus</i> .....	29
<i>Rhabdogonium</i> .....	80	<i>ammonoides</i> .....	29
<i>acutangulum</i> .....	9, 80	<i>conglobatus</i> .....	29
<i>excavatum</i> .....	81	<i>contortus</i> .....	29
<i>insigne</i> .....	9, 81	<i>coronatus</i> .....	29
<i>Rhizammina</i> .....	21	<i>elegans</i> .....	29
<i>algaeformis</i> .....	21	<i>folium</i> .....	29
<i>grilli</i> .....	21	<i>heteromorphus</i> .....	29
<i>indivisa</i> .....	21	<i>nitratu</i> .....	29
<i>Robulus</i> .....	40	<i>proteus</i> .....	29
<i>Rotaliidae</i> .....	69	<i>subcoronatus</i> .....	29
<i>Rzehakina</i> .....	40	<i>uviformis</i> .....	29
<i>epigona</i> .....	40	<i>Trocholina</i> .....	69
<i>Saccammina</i> .....	22	<i>infragranulata</i> .....	9, 69
<i>scruposa</i> .....	22	<i>Vaginulina</i> .....	48
<i>Saccamminidae</i> .....	22	<i>Vaginulinopsis</i> .....	46
<i>Schackoina</i> .....	74	<i>Valvulinidae</i> .....	37
<i>cenomana</i> .....	74	<i>Ventilabrella</i> .....	63
<i>Saracenaria</i> .....	47	<i>curseyae</i> .....	63
<i>Silicimidae</i> .....	40	<i>Verneuilina</i> .....	35
<i>Spirillina</i> .....	69	<i>abbreviata</i> .....	17
<i>minima</i> .....	9, 69	<i>bronni</i> .....	35
<i>Spiroplectammina</i> .....	32	<i>Verneulinidae</i> .....	35
<i>anceps</i> .....	32	<i>Virgulina</i> .....	9
<i>annectens</i> .....	33	<i>minuta</i> .....	9
<i>clotho</i> .....	32		
<i>infracta</i> .....	32		

TAFEL 1  
Hauterive  
Bohrung Korneuburg 2

Abb.	Seite
1 <i>Ammodiscus gaultinus</i> Berthelin, a) Seitenansicht, b) Vorderansicht, 25mal vergr.	27
2 <i>Rhabdogonium acutangulum</i> Reuss, 38mal vergr. ....	80
3 <i>Virgulina minuta</i> Cushman, a) von der Seite, b) von oben, 50mal vergr. ....	9
4 <i>Rhabdogonium insigne</i> Reuss, a) von der Seite, b) von oben, 40mal vergr. ....	81
5 <i>Frondicularia loryi</i> Berthelin, a) Seitenansicht, b) von oben, 42mal vergr. ..	56
6 <i>Ammobaculites salsus</i> Cushman und Brönnimann von vorn, aus der Oberkreide	31
7 <i>Ammobaculites salsus</i> Cushman und Brönnimann von der Seite, aus der Oberkreide, 23mal vergr. ....	31
8 <i>L. (Vaginulina) aff. parva</i> Franke, 44mal vergr. ....	49
9 <i>L. (Vaginulina) subrotunda</i> ten Dam, 22mal vergr. ....	49
10, 11 a, b <i>L. (Astaclus) minuta</i> (Bornemann), 10 schlankere, 11 breitere Form, a) Seitenansicht, b) von vorn ....	43
12 <i>L. (Vaginulina) biochei</i> Berthelin, a) Seitenansicht, b) von vorn, 31mal vergr.	48
13 <i>L. (Vaginulina) truncata</i> Reuss, a) Seitenansicht, b) von vorn, 31mal vergr.	50
14, 16 <i>L. (Vaginulina) sp.</i> = <i>Vaginulina</i> D 35 Hecht, 20mal vergr. ....	50
15 <i>L. Vaginulina sp.</i> , 25mal vergr. ....	48
17, 18, 21, 22 <i>L. (Vaginulina) harpa</i> Römer, 20—25mal vergr. ....	49
19 <i>L. (Vaginulina) paucicostata</i> Reuss, 20mal vergr. ....	49
20 <i>L. (Vaginulina) subrotunda</i> ten Dam, 20mal vergr. ....	49
23 <i>L. (Vaginulina) ex gr. harpa</i> , 25mal vergr. ....	9
24 <i>L. (Vaginulina) aff. dunkeri</i> Koch, a) von vorn, b) von der Seite, 27mal vergr. ....	48
25 <i>L. (Vaginulina) sp.</i> , 20mal vergr. ....	9
26, 27 <i>L. (Vaginulinopsis) korneuburgensis</i> n. sp., a) und c) Seitenansichten, b) von vorn, 28mal vergr. ....	46
28 <i>L. (Vaginulinopsis) sp.</i> mit runder Anfangskammer.....	9
29 <i>L. (Vaginulinopsis) angulata</i> var. <i>decemcostata</i> n. sp. ....	47
30 <i>L. (Saracenaria) praemeudonensis</i> n. sp., a) von der Seite, b) von vorn, 31mal vergrößert.....	47
31 <i>L. (Saracenaria) frankei</i> ten Dam, 43mal vergr. ....	47
32 <i>Trocholina infragranulata</i> n. sp., a) Spiralseite, b) Ventralseite, c) Seitenansicht, 35mal vergr. ....	69
33 <i>Epistomina ornata</i> (Römer), a) Spiralseite, b) Nabelseite, c) Rückenansicht, 44mal vergr. ....	72
34 <i>Lenticulina (Bobulus) subalata</i> (non Reuss) Franke, a) Seitenansicht, b) dieselbe in CCl <sub>2</sub> aufgehellt, c) von vorn, 32mal vergr. ....	40
35 <i>Spirillina minima</i> Schacko, a) Spiralseite, b) von vorn, 28mal vergr. ....	69
36 <i>Lagena mucronata</i> Terquem und Berthelin (nach Franke), 37mal vergr. ....	59
37 <i>Planularia sp.</i> ....	45
38 <i>L. (Vaginulinopsis) aff. jonesi</i> (Reuss), 43mal vergr. ....	46

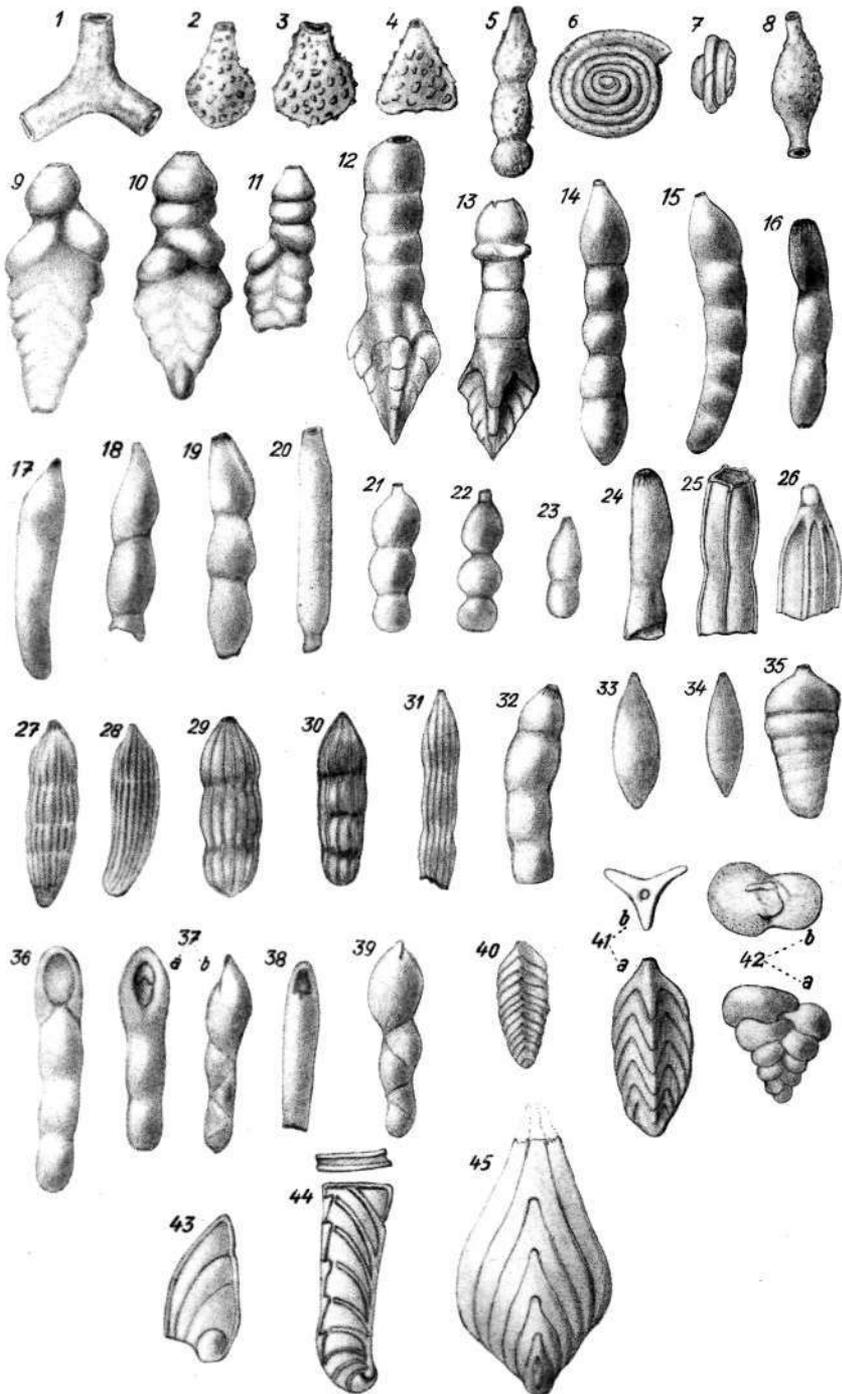


## TAFEL 2

## Albien

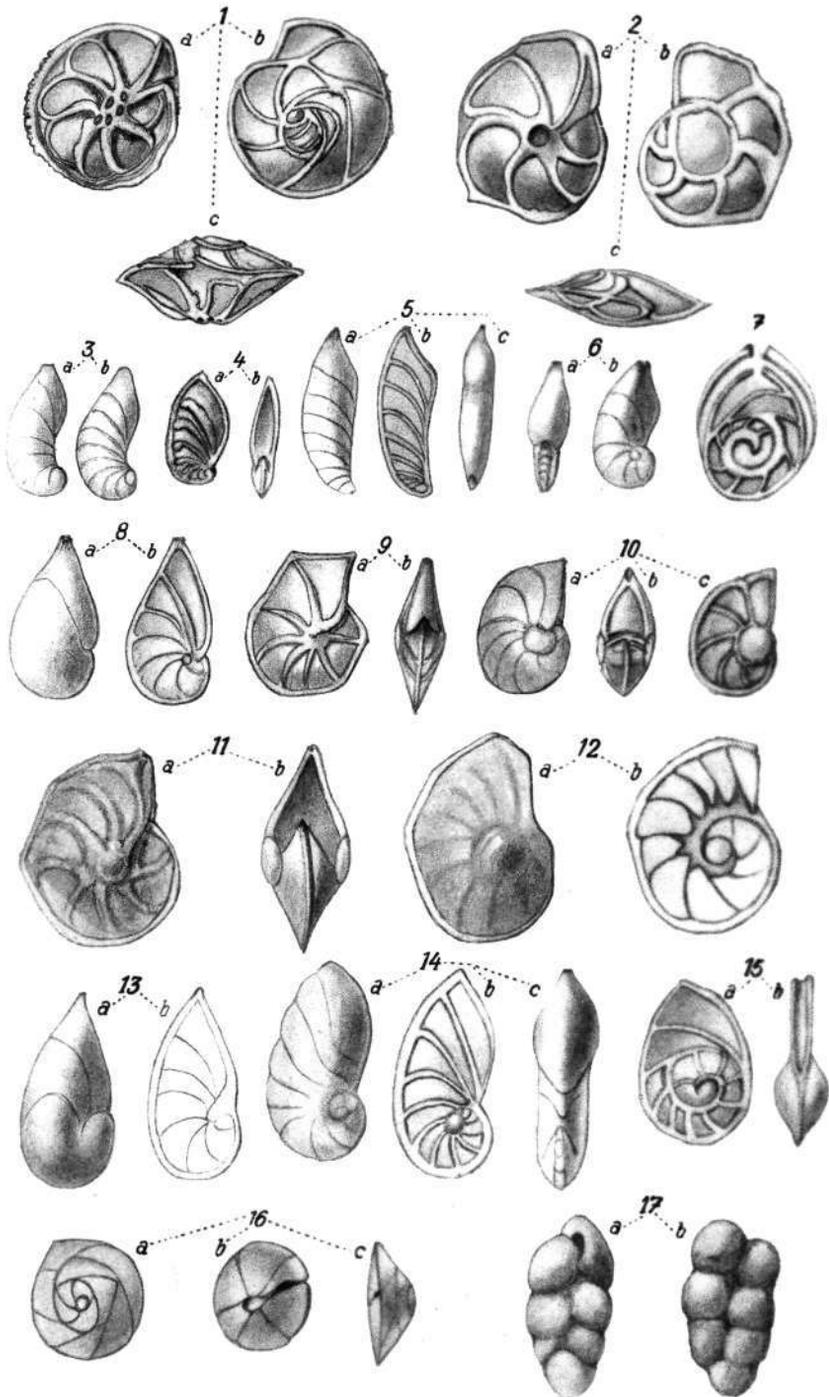
## Turbinenschacht Leonstein

Abb.	Seite
1 <i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars, 14mal vergr. ....	20
2—4 <i>Saccamina scruposa</i> (Berthelin), 15mal vergr. ....	22
5 <i>Rheopax liasica</i> Franke, 30mal vergr. ....	25
6 <i>Ammodiscus infimus</i> (Strickland) ....	27
7 <i>Glomospira charoides</i> (Jones und Parker), 45mal vergr. ....	28
8 <i>Ramulina globulifera</i> Brady, 20mal vergr. ....	60
9—11 <i>Bigenerina complanata</i> (Reuss) Seitenansicht, Abb. 9 25mal, Abb. 10 29mal, Abb. 11 31mal vergr. ....	34
12, 13 <i>Clavulinoides gaultinus</i> (Morosowa) Abb. 13 34mal vergr. ....	36
14 <i>Dentalina lilli</i> Reuss, 21mal vergr. ....	51
15 <i>Dentalina tenuicollis</i> Reuss, 19mal vergr. ....	51
16 <i>Dentalina</i> sp. ....	—
17 <i>Dentalina cylindroides</i> (non Reuss) Brotzen, 35mal vergr. ....	52
18 <i>Dentalina legumen</i> Reuss ....	51
19 <i>Dentalina</i> cf. <i>inornata</i> d'Orbigny, 19mal vergr. ....	52
20 <i>Nodosaria irregularis</i> d'Orbigny, 32mal vergr. ....	54
21 <i>Nodosaria</i> sp., 19mal vergr. ....	54
22 <i>Nodosaria</i> sp., 20mal vergr. ....	55
23 <i>Nodosaria oligostegia</i> Reuss, 16mal vergr. ....	56
24 <i>Dentalina</i> cf. <i>lorneiana</i> d'Orbigny ....	52
25 <i>Nodosaria orthopleura</i> Reuss, 25mal vergr. ....	55
26 <i>Nodosaria amphioxys</i> Franke (non Reuss), 30mal vergr. ....	55
27, 28 <i>Dentalina</i> aff. <i>confluens</i> Reuss, 31mal vergr. ....	53
29 <i>Nodosaria nana</i> Reuss ....	55
30 <i>Nodosaria prismatica</i> Reuss, 37mal vergr. ....	54
31 <i>Dentalina</i> cf. <i>westfalica</i> Franke, 30mal vergr. ....	53
32 <i>Dentalina</i> cf. <i>plebeja</i> Reuss, 25mal vergr. ....	53
33 <i>Lagena apiculata</i> Reuss, 25mal vergr. ....	50
34 <i>Lagena apiculata elliptica</i> Franke, 30mal vergr. ....	9
35 <i>Pseudoglandulina humilis</i> (Römer), 24mal vergr. ....	59
36 <i>Pleurostomellina barroisi</i> Berthelin, 33mal vergr. ....	67
37 <i>Pleurostomella subnodosa</i> Reuss, a) von vorn, b) Seitenansicht, 33mal vergr.	66
38 <i>Pleurostomella</i> sp., 29mal vergr. ....	67
39 <i>Nodosarella</i> sp., 25mal vergr. ....	67
40 <i>Spiroplectamina anceps</i> Reuss, 36mal vergr. ....	—
41 <i>Rhabdogonium excavatum</i> Reuss, a) von der Seite, b) von oben, 25mal vergr.	81
42 <i>Textularia chapmani</i> Lalicker ....	33
43 <i>L. (Vaginulina)</i> sp., 37mal vergr. ....	50
44 <i>L. (Vaginulina) marginulinoides</i> Reuss ....	50
45 <i>Fronicularia ungeri</i> Reuss ....	56
46 <i>L. (Vaginulina) subrotunda</i> ten Dam, 40mal vergr. ....	49



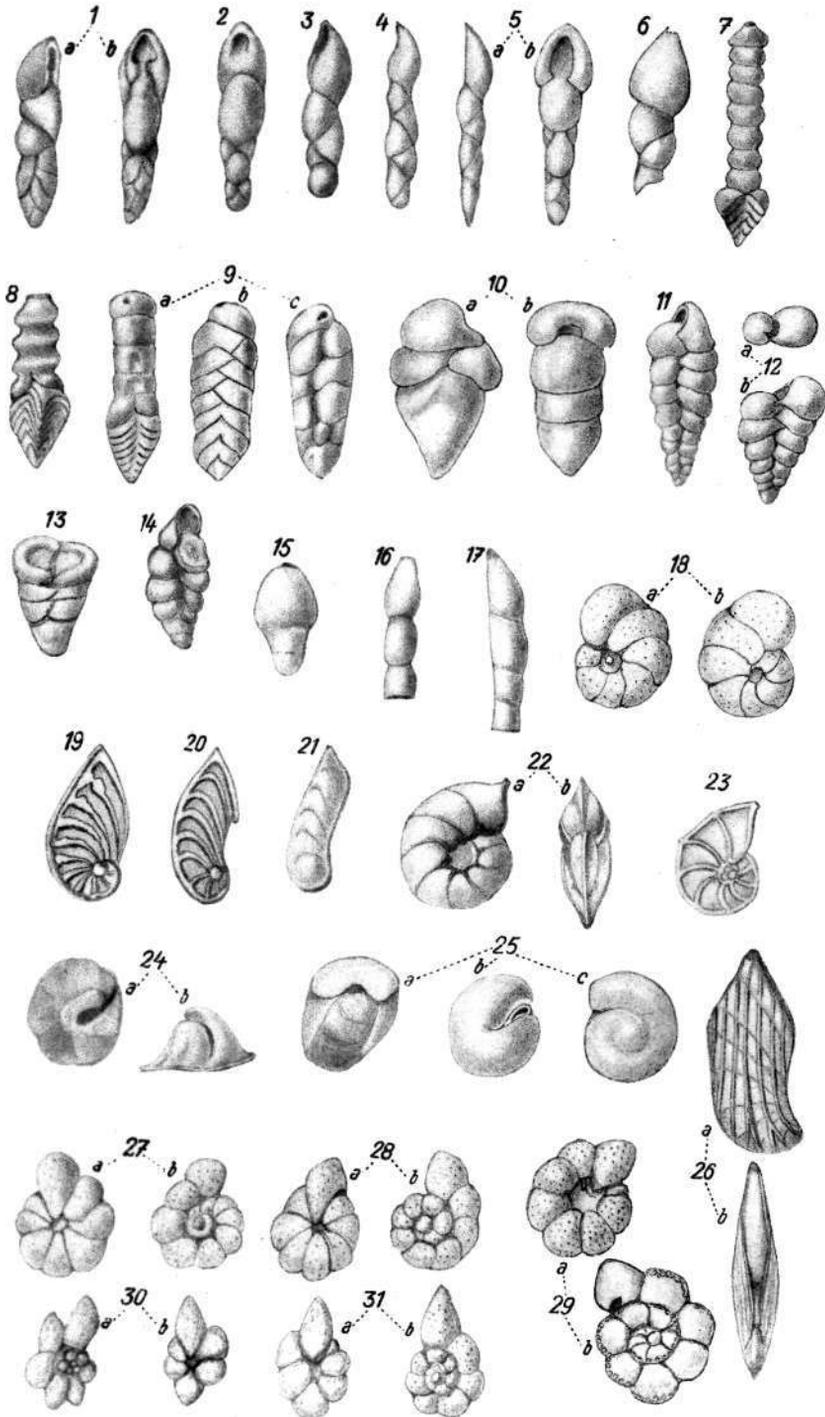
TAFEL 3  
 Albien  
 Turbinenschacht Leonstein

Abb.	Seite
1 <i>Epistomina colomii</i> Dubourdieu und Sigal, a) Nabel-, b) Spiral-, c) Stirnseite, 21mal vergr. ....	72
2 <i>Epistomina reticulata</i> Reuss, a) Nabel-, b) Spiral-, (aufgehellt in $CCl_4$ ), c) Stirnseite, 38mal vergr. ....	10
3 <i>Lenticulina (Astacolus) scitula</i> Berthelin, a) Stirnseite, b) von vorn, 18mal vergr. ....	44
4 <i>L. (Planularia) complanata</i> (Reuss), a) Seitenansicht, aufgehellt in $CCl_4$ , b) Stirnseite ....	45
5 <i>L. (Vaginulina) humilis</i> Reuss, a) Seitenansicht, b) aufgehellt in $CCl_4$ , c) Stirnseite, 29mal vergr. ....	50
6 <i>L. (Astacolus) planiuscula</i> Reuss, a) Stirn, b) Seitenansicht, 34mal vergr. ...	44
7 <i>Palmula cordata</i> (Reuss) ....	56
8 <i>L. (Astacolus) nuda</i> Reuss, a) Auflicht, b) aufgehellt in $CCl_4$ , 26mal vergr. ..	44
9 <i>L. (Lenticulina) subangulata</i> Reuss, a) Seitenansicht, b) Stirnseite, 27mal vergr. ....	41
10 <i>L. (Lenticulina) rotulata</i> Lamarek, a) Seitenansicht, c) dieselbe aufgehellt in $CCl_4$ , b) Sporseite, 26mal vergr. ....	41
11 <i>L. (Robulus) münsteri</i> Reuss, a) Seitenansicht, b) Stirnansicht, 18mal vergr. ....	41
12 <i>L. (Lenticulina) dunkeri</i> Reuss, a) Seitenansicht, b) aufgehellt in $CCl_4$ , 22mal vergrößert ....	42
14 <i>L. (Astacolus) lituola</i> (non Reuss) Chapman, a) Seitenansicht, c) Stirnansicht, b) aufgehellt in $CCl_4$ , 32mal vergr. ....	44
13 <i>L. (Astacolus) varians</i> Bornemann, a) in gewöhnlichem Licht, b) aufgehellt in $CCl_4$ , 17mal vergr. ....	43
15 <i>Palmula cordata</i> (Reuss), a) aufgehellt in $CCl_4$ , von der Seite, b) Stirnansicht, 31mal vergr. ....	56
16 <i>Discorbis turbo</i> (d'Orbigny), a) Spiral-, b) Nabel-, c) Stirnseite, 18mal vergr. ....	69
17 <i>Gaudryina spissa</i> Berthelin, 26mal vergr. ....	36



TAFEL 4  
Mergel mit Exoten  
Leonstein

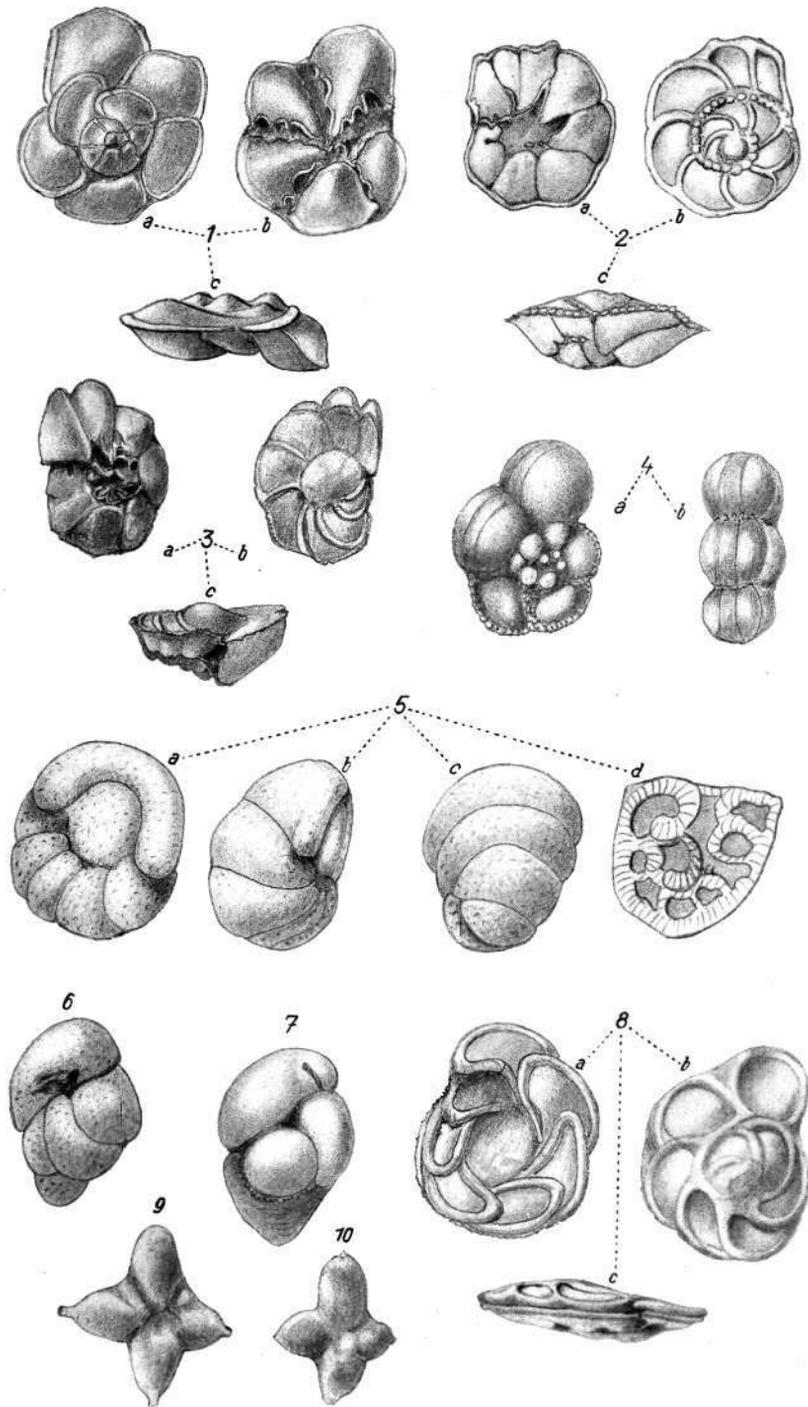
Abb.	Seite
1 <i>Pleurostomella subnodosa</i> Reuss, a) Seite, b) Stirnfläche, 28mal vergr. ....	66
2, 3, 4 <i>Pleurostomella obtusa</i> Berthelin, 2 Stirnseite, 3, 4 Seitenansichten, 28mal vergrößert .....	66
5 a, b <i>Pleurostomella fusiformis</i> Reuss, a) Seitenansicht, b) Stirnseite, 28mal vergrößert .....	66
6 <i>Nodosarella</i> sp., 18mal vergr. ....	67
7 <i>Clavulinoides gaultinus</i> (Morosowa), 18mal vergr. ....	36
8 <i>Cl. gaultinus</i> (Morosowa), 23mal vergr. ....	36
9 <i>Gaudryina</i> sp., 29mal vergr. ....	36
10 <i>Dorothia alexanderi</i> Cushman, 28mal vergr. ....	—
11 <i>Gaudryina</i> cf. <i>filiiformis</i> Berthelin, 28mal vergr. ....	36
12 <i>Tectularia</i> aff. <i>concinna</i> Reuss, 29mal vergr. ....	—
13 <i>Tectularia turris</i> d'Orbigny, 37mal vergr. ....	33
14 <i>Gaudryina</i> sp., 42mal vergr. ....	36
15 <i>Pseudoglandulina mutabilis</i> (Reuss), 31mal vergr. ....	58
16 <i>Dentalina</i> cf. <i>cognata</i> Reuss, 18mal vergr. ....	53
17 <i>Dentalina communis</i> d'Orbigny, 24mal vergr. ....	53
18 <i>Anomalina ammonoides</i> Reuss, 25mal vergr. ....	79
19 <i>L. (Planularia) complanata</i> (Reuss), 42mal vergr. ....	45
20 <i>L. (Planularia) complanata</i> (non Reuss) Franke, 34mal vergr. ....	79
21 <i>L. (Astacolus) crepidulus</i> (Fichtel und Moll), 27mal vergr. ....	—
22 <i>L. (Astacolus) cf. subaperta</i> Reuss, a) Seite, b) Stirnfläche, 45mal vergr. ...	—
23 <i>L. (Lenticulina) cf. subalata</i> (Reuss) .....	41
24 <i>Globorotalia micheliniana</i> (d'Orbigny), 28mal vergr. ....	—
25 <i>Gyroïdina globosa</i> (v. Hagenow), 28mal vergr. ....	70
26 <i>L. (Vaginulinopsis) angulata</i> n. sp., 35mal vergr. ....	47
27, 28 <i>Anomalina lorneiana trochoidea</i> Gandolfi, 26mal vergr. ....	80
29 <i>Globotruncana (Ticinella) roberti</i> (Gandolfi), a) Seite, b) vorn, 32mal vergr. ...	75
30 <i>Globigerina subdigitata</i> Carman, a) Spiral-, b) Nabelseite, 48mal vergr. ....	74
31 <i>Gl. subdigitata</i> Carman, a) Nabel-, b) Spiralseite, 48mal vergr. ....	74



## TAFEL 5

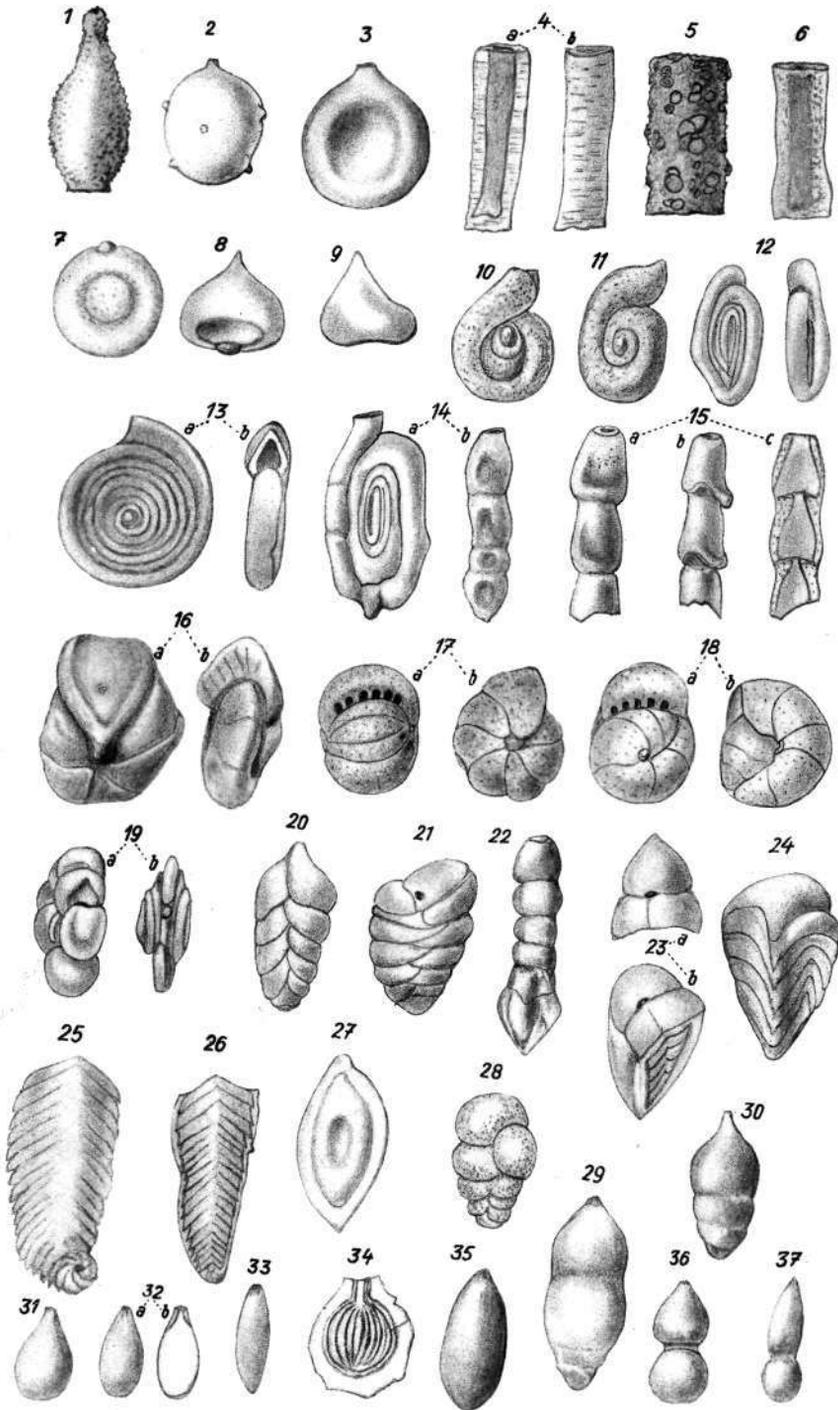
### Cenoman-Turon

Abb.	Seite
1 <i>Globotruncana (Rotalipora) montsalvensis</i> Mornod, a) Spiral-, b) Nabelseite, c) Stirnseite, 33mal vergr. ....	75
2 <i>Gl. (Rotalipora) apenninica</i> Renz, Wien, Löfflergasse 61, a) Nabel-, b) Spiral-, c) Stirnseite, 30mal vergr. ....	75
3 <i>Gl. (Rotalipora) reicheli</i> Mornod, Wien, Löfflergasse 61, a) Nabel-, b) Spiral-, c) Stirnseite, 33mal vergr. ....	76
4 <i>Globotruncana globigerinoides</i> Brotzen, Bohrung Korneuburg 2 (764 bis 770.7 m), a) Spiralseite, b) drei Kammern Rückenansicht, 48mal vergr. ....	76
5 <i>Ataxophragmium variabile</i> (d'Orbigny) <i>globulare</i> Marsson, Bohrung Korneuburg 2 (756.6 bis 764.7 m), a) Stirnseite, b) Schmalseite, c) Rückenansicht, d) Querschnitt, 27mal vergr. ....	39
6 <i>Arenobulimina presli</i> Reuss, Bohrung Korneuburg 2 (792.2 bis 798.5 m), 35mal vergr. ....	38
7 <i>Arenobulimina purchisoniana</i> d'Orbigny, Bohrung Korneuburg 2 (787 bis 792.2 m), 40mal vergr. ....	39
8 <i>Globotruncana lapparenti coronata</i> Bolli, Frey 629, a) Spiral-, b) Nabelseite, c) Profil, 32mal vergr. ....	76
9, 10 <i>Schackoia cenomana</i> (Schacko) .....	74



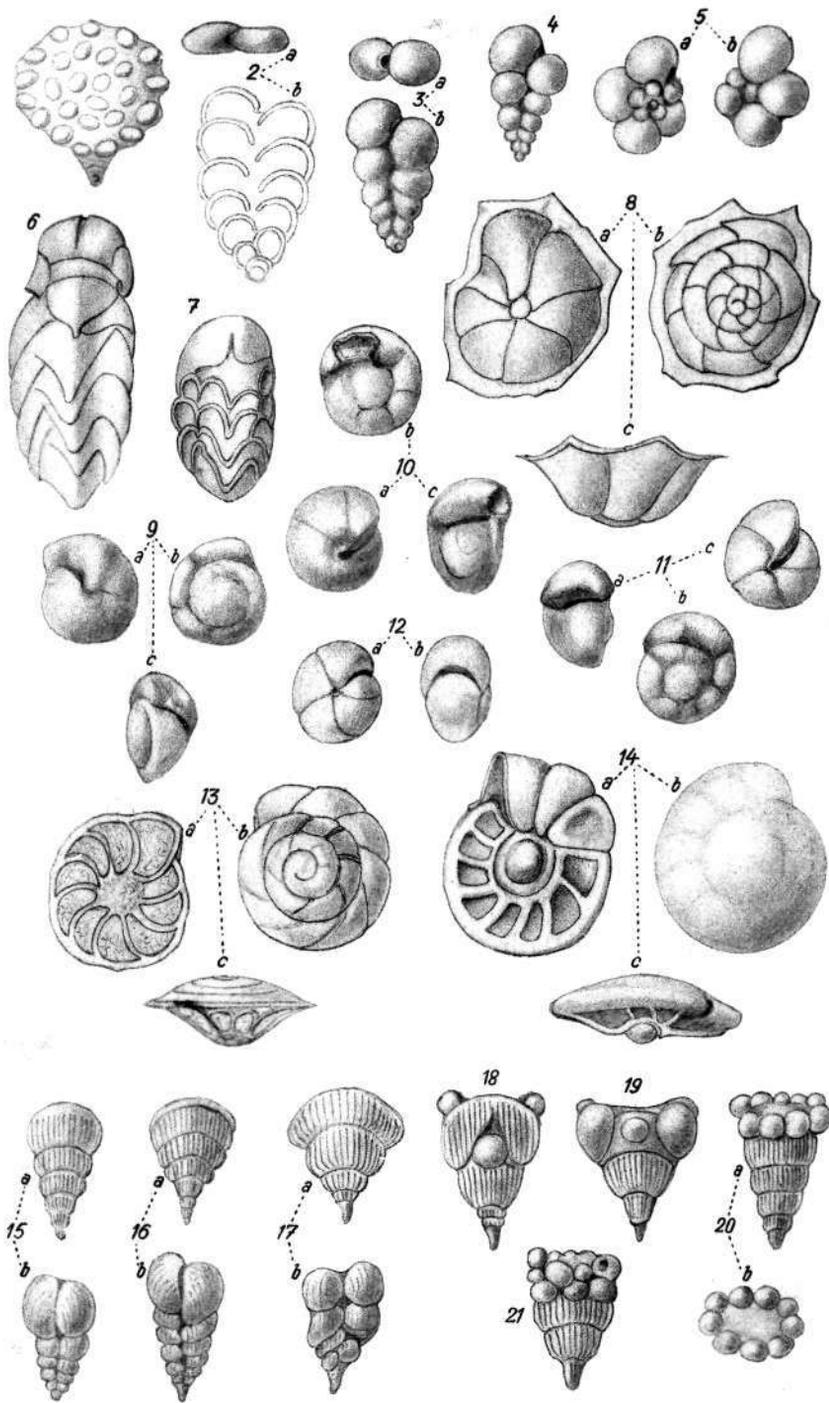
TAFEL 6  
Senon Nußbach OÖ.

Abb.	Seite
1 <i>Proteonina</i> sp., 44mal vergr. ....	—
2 <i>Thurammia falki</i> (Franke), 28mal vergr. ....	23
3 <i>Proteonina complanata</i> Franke, 18mal vergr. ....	22
4 <i>Bathysiphon alexanderi</i> Cushman, a) aufgeheilt in CCl <sub>4</sub> , b) im Auflicht, 17mal vergr.	21
5 <i>Rhizammina grilli</i> n. sp. ....	21
6 <i>Hyperammia</i> cf. <i>H. elongata</i> Brady ....	24
7 <i>Placentammia grandis</i> (Grzybowski), 21mal vergr. ....	23
8, 9 <i>Hormosina ovuloides</i> Grzybowski ....	26
10, 11 <i>Lituotuba lituiformis</i> (non Brady) Cushman und Jarvis, 29mal vergr. ....	28
12 <i>Ammodiscus gaultinus</i> Berthelin, 22mal vergr. ....	27
13 <i>Ammodiscus gaultinus</i> Berthelin, a) Seiten-, b) Vorderansicht, 25mal vergr. .	27
14 <i>Lituotuba nußbachensis</i> n. sp., 28mal vergr. ....	28
15 <i>Nodellum velascoense</i> (Cushman), a) und b) im gewöhnlichen Auflicht c) in CCl <sub>4</sub> aufgeheilt, 13mal vergr. ....	26
16 <i>Cyclammia polygonata</i> n. sp., a) Seiten-, b) Vorderansicht, 22mal vergr. ...	32
17 <i>Cribrostomoides trinitatis</i> Cushman und Jarvis, 29mal vergr. ....	30
18 <i>Recurvoides walteri</i> ? (Grzybowski), 31mal vergr. ....	30
19 <i>Trochamminoides contortus</i> (Grzybowski), 20mal vergr. ....	29
20 <i>Dorothia pupoides</i> (d'Orbigny), 22mal vergr. ....	38
21 <i>Textularia nacataensis</i> var. <i>cyclostoma</i> White ....	34
22 <i>Clavulinoides amorphus</i> (Cushman), 19mal vergr. ....	37
23 <i>Verneuilina bronni</i> Reuss, a) von oben, b) Seitenansicht, 28mal vergr. ....	35
24 <i>Gaudryina bavariana</i> (Cushman) ....	35
25 <i>Spiroplectammia</i> sp., 20mal vergr. ....	—
26 <i>Spiroplectammia anceps</i> (Reuss) var. <i>infracta</i> Chapman, 20mal vergr. ....	32
27 <i>Rzehakina epigona</i> (Rzehak), 42mal vergr. ....	40
28 <i>Textularia tuberosa</i> d'Orbigny, 27mal vergr. ....	—
29 <i>Pseudoglandulina mutabilis</i> (Reuss) ....	58
30 <i>Pseudoglandulina strobilus</i> (Reuss) ....	58
31 <i>Lagena globosa</i> (Walker), 17mal vergr. ....	59
32 <i>Lagena</i> sp., a) Seitenansicht im Auflicht, b) aufgeheilt in CCl <sub>4</sub> ....	60
33 <i>Lagena apiculata</i> Reuss, 13mal vergr. ....	59
34 <i>Entosolenia orbignyana</i> Seguenza ....	64
35 <i>Pseudoglandulina concinna</i> (Reuss) ....	58
36 <i>Nodosaria limbata</i> d'Orbigny ....	—
37 <i>Dentalina calimorpha</i> (non Reuss) Grzybowski ....	—



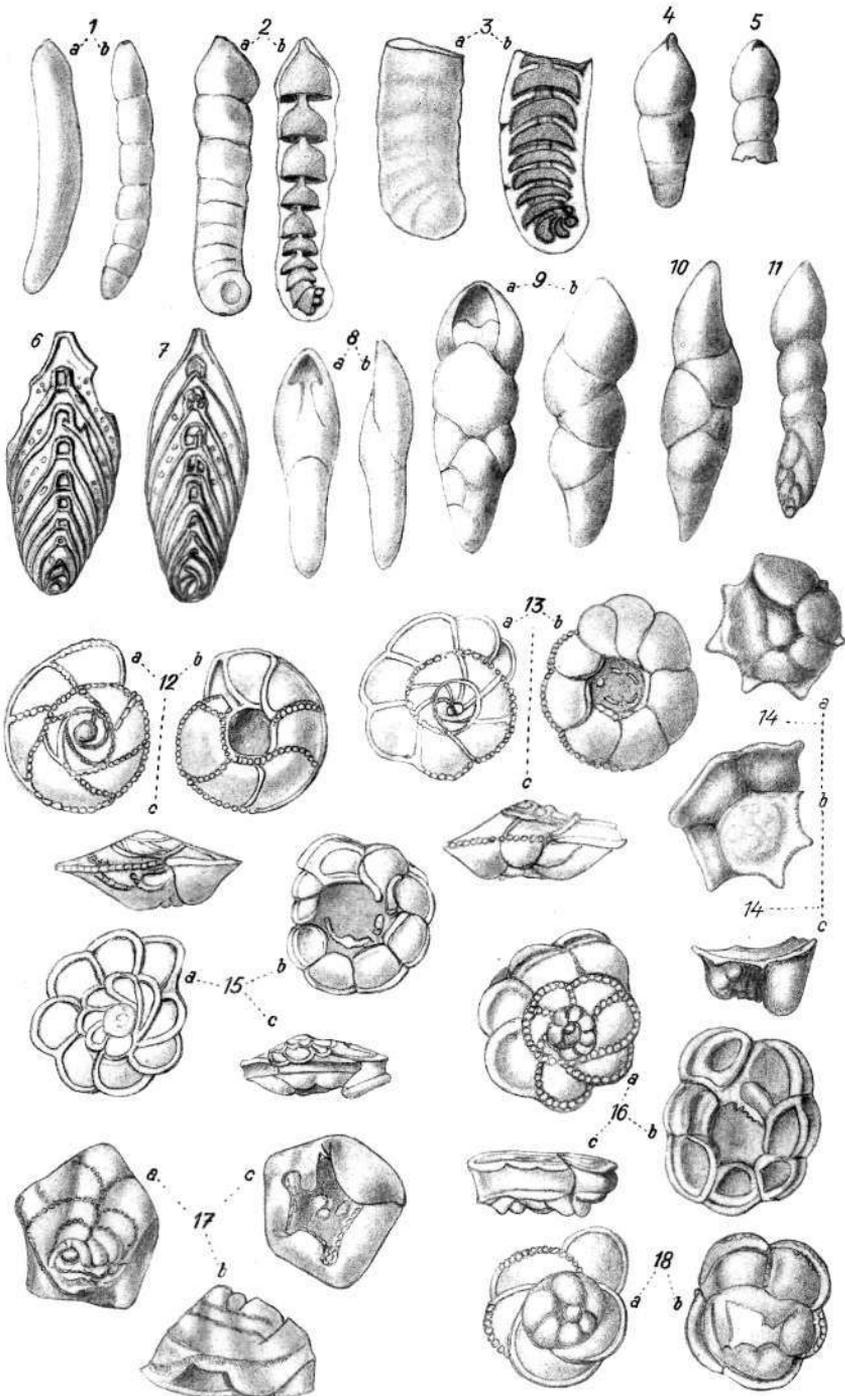
TAFEL 7  
Senon Nußbach OÖ.

Abb.	Seite
1 <i>Planoglobulina acervulinoides</i> Egger, 35mal vergr. ....	62
2 <i>Gümbelina</i> aff. <i>carinata</i> Cushman, 53mal vergr. ....	61
3 <i>Gümbelina globulifera</i> (Reuss), 30mal vergr. ....	60
4 <i>Gümbelina globulosa</i> Ehrenberg .....	60
5 <i>Globigerina infracretacea</i> Glaessner, 40mal vergr. ....	73
6 <i>Reussella szajnochae californica</i> Cushman, 25mal vergr. ....	65
7 <i>Reussella szajnochae</i> (Grzybowski), 30mal vergr. ....	65
8 <i>Gyroidina florealis</i> White, a) Nabel-, b) Spiralseite, c) von vorn, 39mal vergr.	70
9 <i>Gyroidina mendezensis</i> White, a) Nabel-, b) Spiralseite, c) von vorn .....	70
10 <i>Gyroidina crassa</i> (d'Orbigny), a) Nabel-, b) Spiralseite, c) von vorn, 22mal vergr.	70
11 <i>Gyroidina globosa</i> (v. Hagenov), a) von vorn, b) Spiral-, c) Nabelseite, 30mal vergr.	70
12 <i>Pullenia sphaeroides</i> (d'Orbigny) .....	73
13 <i>Pulvinulinella navarroensis</i> Cushman, 26mal vergr. ....	72
14 <i>Planulina velascoensis</i> (White), 38mal vergr. ....	80
15—17 <i>Pseudotextularia elegans</i> Rzehak, a) Breitseite, b) Schmalseite, um 90° gedreht, 19mal vergr. ....	61
18—19 Übergangsform von <i>Pseudotextularia elegans</i> Rzehak zu <i>Ps. varians</i> Rzehak	61
20 <i>Pseudotextularia varians</i> Rzehak, a) von der Seite, b) von oben .....	62
21 <i>Pseudotextularia varians</i> Rzehak mit zwei Reihen kugeliger Kammern .....	62



TAFEL 8  
Senon Nußbach OÖ.

Abb.	Seite
1 <i>Dentalina communis</i> d'Orbigny, a) im Auflicht, b) aufgeheilt in CCl <sub>4</sub> , 15mal vergrößert .....	53
2 <i>Lenticulina (Marginulinopsis) hemicylindrica</i> n. sp., a) Auflicht, b) in CCl <sub>4</sub> aufgeheilt, Durchlicht 1/2, 14mal vergrößert .....	45
3 <i>L. (Vaginulinopsis)</i> sp., a) Auflicht, b) in CCl <sub>4</sub> aufgeheilt, Durchlicht, 13mal vergrößert .....	46
4 <i>Ellipsoglandulina manifesta</i> (Reuss), 16mal vergr. ....	68
5 <i>Ellipsonodosaria</i> cf. <i>lepida</i> Franke, 16mal vergr. ....	68
6, 7 <i>Neoflabellina interpunctata</i> (v. d. Marek) .....	57
8 <i>Pleurostomella</i> sp., a) Vorder-, b) Seitenansicht .....	67
9, 10 <i>Pleurostomella wadowicensis</i> Grzybowski, 9 a) Vorder-, b) Seitenansicht, 10 mit spitzerem Anfangsteil, Seitenansicht, 24mal vergr. ....	67
11 <i>Dimorphina variabilis</i> Liebus und Schubert, 39mal vergr. ....	61
12 <i>Globotruncana (Globotruncana) stuarti</i> (de Lapparent), a) Spiral-, b) Nabelseite, c) Vorderansicht .....	78
13 <i>Gl. (Globotruncana) rosetta</i> (Carsey), a) Spiral-, b) Nabelseite, c) von vorn ..	78
14 <i>Gl. (Globotruncana) calcarata</i> Cushman, a) Nabel-, b) Spiralseite, c) von vorn ..	78
15 <i>Gl. (Globotruncana) arca</i> (Cushman), a) Spiral-, b) Nabelseite, c) von vorn ..	77
16 <i>Globotruncana lapparenti tricarinata</i> (Quereau) .....	77
17 <i>Globotruncana contusa</i> (Cushman), a) Spiralseite, b) Seitenansicht, c) Nabelseite ..	79
18 <i>Globotruncana fornicata</i> Plummer .....	77



# TAFEL 9

## Senon

Abb.	Seite
1 <i>Verneuilina</i> sp. Nußbach N. 97 .....	—
2 <i>Parrella velascoensis</i> (Cushman), Nußbach Nr. 97, a) Nabel-, b) Spiralseite aufgehellt in CCl <sub>4</sub> , c) Stirnseite, 30mal vergr. ....	71
3 <i>Anomalina ammonoides</i> Reuss, a) Nabel-, b) Spiralseite, c) Stirnseite, Nußbach N. 97, 30mal vergr. ....	79
4 <i>Nodosarella gracillima</i> Cushman, Pr. 569, a) von vorn, b) um 90° gedreht, 32mal vergr. ....	68
5 <i>Allomorphina allomorphinoides</i> Reuss, a) Nabel-, b) Spiral-, c) Schmalseite	73
6 <i>Allomorphina</i> mit gezacktem Mundrand, a) mit gerundetem Mundrand, Pr. 569, 35mal vergr. ....	73
7 <i>Globigerinella aequilateralis</i> (Brady), a) Seitenansicht, b) Stirnansicht, 32mal vergrößert.....	74
8 <i>Bolivina incrassata</i> Reuss, Pr. 569, 29mal vergr. ....	64
9 <i>Clavulinoides trilatera</i> var. <i>aspera</i> Cushman, Pr. 569, 31mal vergr. ....	37
10 <i>Bolivinoides draco draco</i> (Marsson), Pr. 569, 64mal vergr. ....	63
11 <i>Clavulinoides trilatera</i> var. <i>aspera</i> Cushman, Pr. 569, 33mal vergr. ....	37
12 <i>Stensidina pommerana</i> Brotzen, Pr. 569, 34mal vergr. ....	71
13 <i>Reophax pilulifera</i> Brady, Salzburg 160 a, GÖ., 20mal vergr. ....	25
14 <i>Nodosaria</i> sp., Salzburg 160 a, GÖ., 22mal vergr. ....	54
15 <i>Nodosaria inflata</i> Reuss, Salzburg 135 a, GÖ., südsüdöstlich Waidach, 22mal vergrößert.....	54
16 <i>Eouvirgerina cretacea</i> Salzburg GÖ. 110, Pattenauer Mergel, 60mal vergr. ....	63

