

Die Foraminiferenfauna des Oberconiac aus der Gosau des Ausseer Weißenbachtals in Steiermark

VON ALEXANDER TOLLMANN *)

Mit 16 Tafeln (VI—XXI) und 2 Textabbildungen

Inhalt

	Seite
Zusammenfassung	133
Vorwort	134
Geologische Situation	134
Faunencharakter	138
Altersstellung	140
Faunenvergleich	143
Spezieller Teil — Beschreibung der Foraminiferen	148
Liste der Gesamt-Foraminiferenfauna	197
Literatur:	
a) Geologisch-stratigraphische Arbeiten	199
b) Arbeiten über Kreideforaminiferen	200
c) Mikropaläontologische Arbeiten über die österreichische Oberkreide	202

Zusammenfassung

Aus dem Gosaubecken von Weißenbach bei Aussee im steirischen Salzkammergut wurde eine Foraminiferenfauna aus Mergeln der Unteren Gosau aus dem bisher mikrofaunistisch weitgehend unbekanntem alpinen Oberconiac beschrieben. Von den 101 angetroffenen Arten konnten 93 artlich oder unterartlich bestimmt werden. Zwei Arten wurden neu beschrieben. Die Fauna zeigt weitgehende Ähnlichkeit zu den in ihren Grundzügen seit A. REUSS und K. KÜPPER bekannten Faunen aus dem tieferen Teil der Unteren Gosau des Gosaubeckens. Das Alter der Fundschichten ist durch Makro- und Mikro-Leitfossilien belegt. Vergleiche mit nahestehenden alpinen und außeralpinen Foraminiferenfaunen wurden durchgeführt.

Summary

The Gosau-basins of the Austrian alps are far from being completely investigated; some recent investigations cover the higher sections only of the Gosau stratigraphy. When therefore during geological investigations of the Hallstatt-Zone in Styria E of Aussee a rich, well preserved microfauna was detected, which proved to belong to the Upper Coniac, a more detailed description seemed advisable, the more so, as in this part of the stratigraphic section modern research work so far is scarce.

Adresse des Verfassers: Wien I, Universität, Geologisches Institut.

The investigation revealed 101 species out of which 93 could be identified; two species are described as new. The fauna shows a close resemblance to those from the deeper part of lower Gosauformation collected and described in the Gosau-basin (A. REUSS, K. KÜPPER).

The microfauna consists mostly of foraminifera; shell-debris of inoceramus is frequent, remains of echinoids and ostracods are scarce. One sample (No. 10) rich in corals had but a poor microfauna of miliolids, agglutinaceous forms and ostracods; all marls however, free of sand, contain a rich fully marine fauna.

The age relation of the fauna was determined by three different ways:

a) by the accompanying macrofauna, viz. *Barroisiceras habertellneri* (Hauer) and *Radiolites styriacus* (Zittel);

b) by those elements of the foraminifera which allow for themselves an indication as to the age relation;

c) finally by a comparison with other localities.

The fauna as a whole is summarized by the list on page 197.

Vorwort

Bei der Neukartierung der Hallstätter Zone und des Tirolikums im steirischen Salzkammergut östlich von Aussee wurde in der Gosau des Weißenbachtals eine reiche, bestens erhaltene Mikrofauna entdeckt. Durch sie und auf Grund der Makrofauna erwies sich die entlang des Weißenbacheinschnittes hinstreichende foraminiferenreiche Mergelzone als Oberconiac. Die österreichischen Gosaubecken sind in mikropaläontologischer Hinsicht noch wenig durchforscht. Erst in der jüngsten Zeit wurden Mikrofaunen aus verschiedenen Gosaubecken beschrieben — abgesehen von der Arbeit von A. E. REUSS 1854 — dabei aber wiederum fast ausnahmslos nur die höhere Gosau eingehender studiert. Auch im übrigen mitteleuropäischen Raum sind Einzeluntersuchungen über die Mikrofauna des Coniac sehr spärlich. Aus diesen Gründen schien es lohnend, die gut erhaltene Fauna zu beschreiben.

Für die Unterstützung bei meinem Vorhaben bin ich Herrn Dir. Prof. H. KÜPPER zu Dank verpflichtet, der es mir ermöglichte, die Proben im Labor der Geologischen Bundesanstalt schlämmen zu lassen. Den Herren Dr. H. HILTERMANN und Dr. R. OBERHAUSER danke ich herzlich für manchen mikropaläontologischen Hinweis. Herrn Prof. O. KÜHN bin ich für wertvolle Ratschläge in stratigraphischen Fragen zu Dank verpflichtet.

Geologische Situation

Die grundlegenden Daten über die geologische Position der Gosau im Weißenbachtal bei Aussee wurden in dem im ersten Heft dieses Jahrganges des Jahrbuches erschienenen Bericht über den Bau der Hallstätter Zone E Aussee behandelt. Hier seien nur die für die altersmäßige Einstufung der Fundschichten wichtigen Angaben hervorgehoben. Das schmale W—E streichende Gosaubecken des Weißenbachtals erstreckt sich mit einer Länge von 6 km zwischen Anger und Zlaimalpe östlich von Aussee (Abb. 1). Die Gosau, die im wesentlichen auf Tirolikum lagert, greift im SW über die Deckengrenze auf das Gebiet der Oberen Hallstätter Decke über. Der besser erschlossene, hier zu besprechende, reicher gegliederte Ostteil im Gebiet der Weißenbachalm liegt ausschließlich auf Dachsteinkalk der

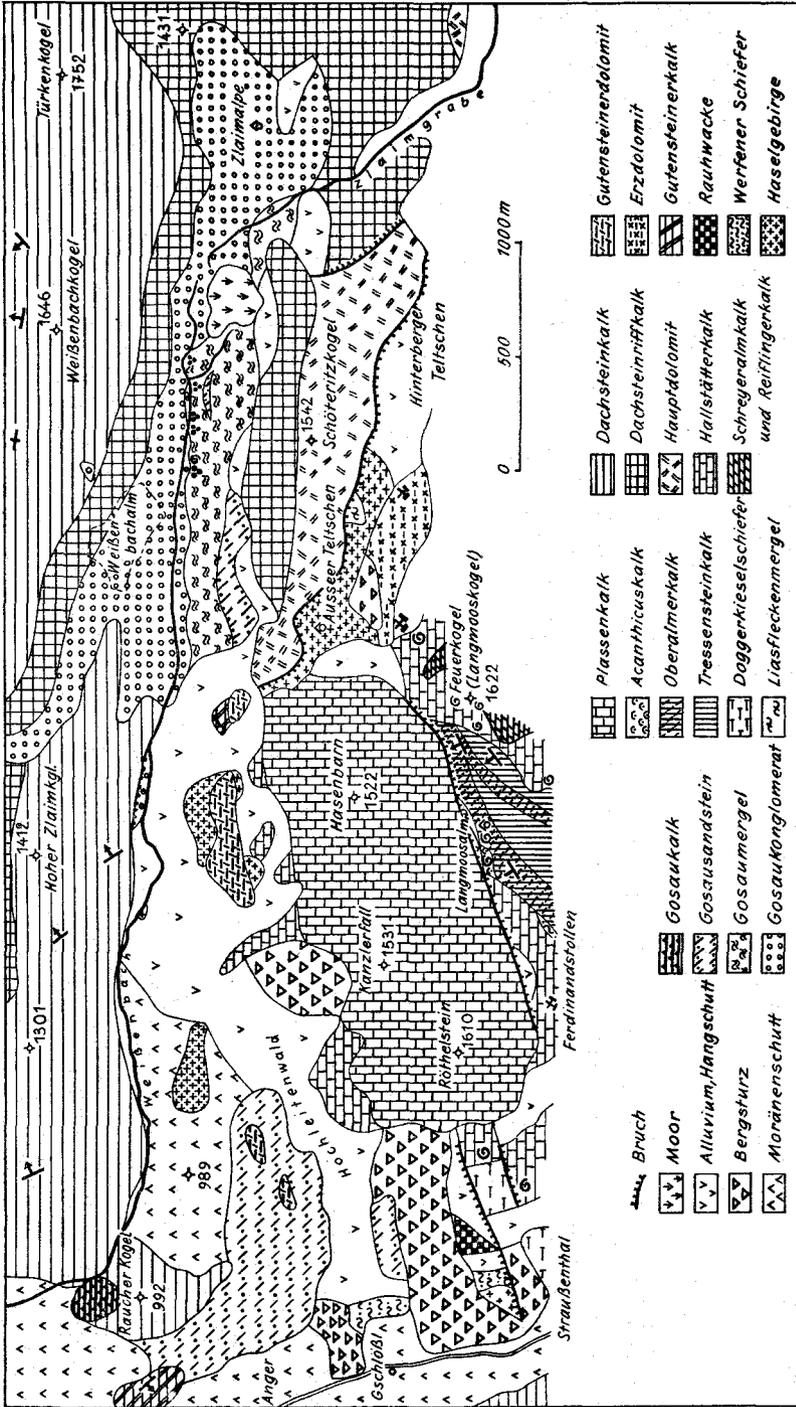


Abb. 1: Geologische Skizze des Gosaubeckens im Ausseer Weißenbachtal.

Totengebirgs-Decke. Der allgemein südfallende, im S vom Schnöteritzkogel leicht überfahrene Beckeninhalte läßt von N gegen S eine altersmäßig normale Abfolge erkennen und ist nicht muldenförmig gebaut, sondern besteht aus einer aufrechten Serie. Die Zonen sind weithin im Streichen (W—E) zu verfolgen. Basal liegt im Abschnitt Weißenbachalm—Zlaimalm das Grundkonglomerat, dessen Mächtigkeit 50 m sicher überschreitet. Darüber, SE der Weißenbachalm durch den Weißenbach im Streichen erschlossen, setzt die Mergelzone ein, deren Basis die Mikrofauna geliefert hatte. Fossilführende Mergelkalke und Kalkbänke schalten sich stratigraphisch in den wesentlich mächtigeren Mergeln ein. Als hangendstes Schichtglied ist N der Teilschenalm gelbbrauner Sandstein zu beobachten, der dann in der westlichen Fortsetzung des Beckens, bei Anger, größere Mächtigkeit erlangt.

Die beschriebenen Faunen stammen aus den durch zahlreiche Rutschungen entlang des Weißenbachtals erschlossenen gut geschichteten grauen bis graubraunen weichen Mergeln, die im Hangenden des Basiskonglomerates zwischen Weißenbachalm und dem Quellgebiet des Weißenbaches beim Paßmoor W der Zlaimalpe anstehen (Abb. 2). Auf dieser ganzen Strecke ist am rechten Hang des Taleinschnittes unter den südfallenden Mergeln immer wieder das Basiskonglomerat aufgeschlossen, so daß man sich stets davon überzeugen kann, daß man sich an der Basis der Mergel befindet. Für die Einstufung dieser Mergel sind von den in der Literatur erwähnten und selbst aufgesammelten Makrofossilien folgende von Bedeutung: Bei Punkt 2 (Abb. 2) war im Anstehenden ein Abdruck von *Barroisiceras haberfellneri* (HAUER) erhalten, im Bachgeschiebe dieses Abschnittes wurde *Radiolites styriacus* ZITTEL gefunden. Nach Prof. O. KÜHN sind beide Arten für das Oberconiac bezeichnend. Aus den Mergeln des Weißenbachtals, allerdings ohne genaue Fundortangabe, beschrieb F. HAUER (1858) *Mortoniceras texanum* (HAUER), eine Art, die für das Unter-santon bezeichnend ist. Wahrscheinlich stammt der Fund aus höherer Position der Mergelserie.

Die Abweichungen in der Zusammensetzung der auf Grund des Fehlens profilmäßiger Aufschlüsse nur im Streichen der basalen Mergelzone entnommenen Mikrofaunen sind gering. Die Proben stammen aus einem maximal etwa 80 m breiten Streifen. Da keine Leitniveaus verfolgt sind, ist eine genaue Korrelierung der Proben unmöglich. Ein zusammenhängendes Stück der Serie wird nur durch den großen Bachanriß 250 m SW Kote 1304 aufgeschlossen, wo durch Probe 3—6 ein 25 m mächtiges Paket geschlossen erfaßt werden konnte. Bei Punkt 9 im linken Quellast des Weißenbaches 50 m ober der Vereinigung mit dem rechten, wurde die südlichste, höchste Probe entnommen.

Der Mangel an profilmäßigen Aufschlüssen wirkt sich insofern unangenehm aus, als die Grenze des nur nahe der Basis makrofossilbelegten Oberconiac gegen oben nicht festzulegen war. Durch die untersuchten Mikrofaunen waren noch keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Santon gegeben. Trotzdem wurde die Fauna des relativ tieferen Teiles mit der des relativ höheren Teils der aufgeschlossenen Mergelzone im Abschnitt „Faunencharakter“ verglichen, um etwaige Unterschiede herauszuarbeiten. Erst das Studium geschlossener Profile der unteren Gosau in anderen Gosau-becken kann hier weitere Fortschritte bringen.

Probeentnahmestellen (Abb. 2)

1. Graue Mergel im westlichsten, letzten Bachanriß der Mergelzone am linken Ufer vor Eintritt des Weißenbaches in das Konglomerat, 8 m über diesem. 250 m SE der Ostecke der Weißenbachalm. Reiche Mikrofauna.

2. 150 m bachaufwärts stehen im Bachbett, 140/40 einfallend, feinstsandige, sehr feste Mergel mit *Barroisiceras haberfellneri* (HAUER) an. Sie sind mikrofossilleer.

3. Weithin sichtbarer, 25 m hoher Hauptanriß auf der linken Seite des Weißenbachtals 250 m SW Kote 1304. Westteil der Abrutschung. Undeutlich geschichtete, graue, 135/35 einfallende, weiche Mergel an der Basis des Aufschlusses. Reiche Mikrofauna.

4. Mergel 5 m darüber. Reiche Mikrofauna.

5. Mergel mit schmalen Kalklagen 8 m über der Basis. Reiche Mikrofauna.

6. Mergel von der Obergrenze der westlichen Rutschnische. Sehr reiche Mikrofauna.

7. Weiche, geschichtete, graue Mergel an der Obergrenze des Ostteiles der Hauptrutschung. Reiche Mikrofauna.

8. Mergel von der Rutschnische links von der Vereinigung der beiden Quelläste des Weißenbaches, 150 m S zu W von Kote 1304. Reiche Mikrofauna.

9. Mergel vom linken Hang des linken Quellastes des Weißenbaches, 50 m vor der Vereinigung der beiden Quellarme, 200 m S Kote 1304. Reiche Mikrofauna.

10. Weiche, 170/45 einfallende Mergel zwischen Korallen und Mollusken führenden Mergelkalkbänken auf der linken Seite des rechten Quellastes, 130 m NW der NW-Ecke des Sattelmoores, 180 m SE Kote 1304. Arme Mikrofauna mit Überwiegen der Sandschaler und Milioliden.

11. Feste, feinsandige, makrofossilreiche (korallenreiche) Kalkmergel der gleichen Lokalität. Mikrofossilleer.

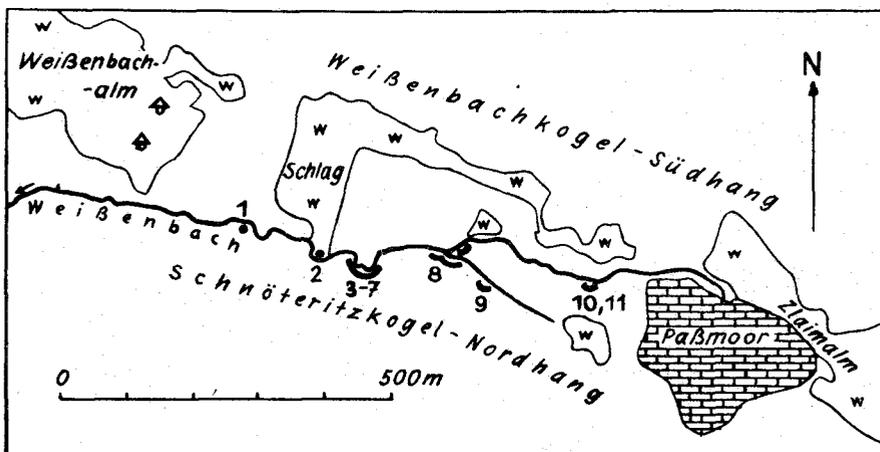


Abb. 2: Lage der Probeentnahmestellen im Ausseer Weißenbachtal.

Faunencharakter

Sämtliche untersuchte Mikrofaunen aus der dem Oberconiac angehörenden basalen Mergelzone der Weißenbacher Gosau ähneln einander in ihrer Zusammensetzung weitgehend. Daher wurden nur wenige, u. zw. insgesamt 9 Proben zur Untersuchung herangezogen. Foraminiferen bilden stets den Hauptteil der Mikrofauna, Ostracoden treten zurück. Fast immer begegnet man Inoceramenstäbchen. Echinodermenreste sind selten. Abgesehen von der aus den korallenreichen Schichten stammenden Probe 10, die eine ärmlichere Mikrofauna mit starkem Hervortreten von Milioliden, Sandschalern und Ostracoden enthielt, führen sämtliche sandfreien Mergelproben stets eine sehr artenreiche, vollmarine Foraminiferenfauna. Die Kalkschaler überwiegen weitaus, die Sandschaler treten etwas zurück, Milioliden sind sehr spärlich. Von 101 vorhandenen Arten konnten 93 artlich oder unterartlich bestimmt werden. Unter den Sandschalern dominieren *Triplasia murchisoni* Rss., *Verneuilina münsteri* Rss., *Tritaxia tricarinata* (Rss.), *Gaudryina pyramidata* CUSH., *Dorothia pupoides* (d'ORB.) und *Marssonella oxycona* (Rss.). Unter den Kalkschalern stellen die Lageniden, Rotaliiden und Globorotaliiden die dominierenden Arten und Gattungen. Unter ersteren ist *Robulus orbiculus* (Rss.) und *Robulus subalatus* (Rss.) stets massenhaft anzutreffen, ferner erscheinen in nicht sehr großer Anzahl aber konstant Arten der Gattung *Frondicularia* und wichtige Leitformen von *Neoflabellina*. Die Gattung *Globotruncana* scheint mit 9 Arten bzw. Unterarten auf, Formen, die im Turon ihren Schwerpunkt haben, reichen vereinzelt noch herein (*Gl. schneegansi*, *Gl. marginata*), zur Lapparenti-Gruppe gehört die Masse der Individuen.

Versucht man Unterschiede zwischen den Faunen der tieferen und höheren Niveaus, die ja um etliche Dekameter auseinanderliegen, zu fassen, so läßt sich folgende Änderung in der Zusammensetzung erkennen. Die Proben 1, 3 und 4 stammen aus relativ tieferen Horizonten, die Proben 6, 7 und 9 aus relativ höheren, soweit sich dies aus der im Gelände nur schwer korrelierbaren Fundpunkt-Anordnung ergibt. Die Faunen der tieferen Zone sind hier artenärmer, in der höheren entfaltet sich die volle Artenzahl. Sieht man von den ganz sporadisch auftretenden Arten ab und beschränkt sich auf den Vergleich der in genügender Häufigkeit vorhandenen Formen, so bleiben nur auf die tieferen Proben beschränkt:

Textulariella humilis n. sp.
Neoflabellina laterecompressa n. sp.
Globotruncana marginata (Rss.)

Nur in den Faunen der höheren Proben wurde von den häufigeren Arten angetroffen:

Ammobaculites subcretaceus CUSH. & ALEX.
Ammobaculites aequalis (ROEMER)
Verneuilina münsteri Rss.
Gaudryina pyramidata CUSH.
Pseudogaudryinella sp.
Arenobulimina d'orbignyi (Rss.)
Dorothia conulus (Rss.)
Dorothia pupoides (d'ORB.)

Spirophthalmidium cretaceum (RSS.)
Planularia complanata (RSS.)
Lingulina denticulocarinata CHAPM.
Neoflabellina suturalis (CUSH.)
Ramulina aculeata (d'ORB.)
Stensiöina exsculpta (RSS.)
Höglundina? colomi (SIGAL)
Höglundina favosoides (EGGER).

Der Hauptteil der Foraminiferenarten aber bildet den festen Bestand sämtlicher Faunen. Diese Arten erscheinen regelmäßig praktisch in allen Proben, den tieferen wie den höheren, manchmal in großer Individuenzahl. Als kennzeichnendste Formen sollen folgende genannt werden:

Lituola irregularis (ROEMER)
Lituola nautiloidea LAM.
Triplasia murchisoni Rss.
Marssonella oxycona (RSS.)
Spiroplectammia praelonga (RSS.)
Tritaxia tricarinata (RSS.)
Robulus subalatus (RSS.)
Robulus orbiculus (RSS.)
Lenticulina ovalis (RSS.)
Lenticulina marcki (RSS.)
Vaginulina gosae (RSS.)
Nodosaria zippei Rss.
Frondicularia inversa Rss.
Frondicularia goldfussi Rss.
Frondicularia angustissima Rss.
Gümbelina striata (EHRENB.)
Bulimina ovulum Rss.
Buliminella obtusa (d'ORB.)
Valvulineria lenticula (RSS.)
Gavelinella lorneiana (d'ORB.)
Gavelinella stelligera (MARIE)
Gyroidinoides nitida (RSS.)
Höglundina stelligera (RSS.)
Allomorphina trochoides (RSS.)
Quadriformina allomorphinoides (RSS.)
Globigerina infracretacea GLAESSNER
Globigerinella aequilateralis (BRADY)
Globotruncana lapparenti angusticarinata GANDOLFI
Globotruncana lapparenti lapparenti BROTZEN
Globotruncana lapparenti coronata BOLLI
Globotruncana globigerinoides BROTZEN
Globotruncana ventricosa WHITE
Globorotalites micheliniana (d'ORB.).

Altersstellung

Die altersmäßige Einstufung der untersuchten Proben ist auf dreifache Weise vorgenommen worden. Der eine Hinweis war durch die begleitende Makrofauna gegeben, die z. T. oben angeführt worden ist. Zweitens geben die in der Foraminiferenfauna selbst enthaltenen stratigraphisch verwertbaren Arten einen unmittelbaren Altershinweis. Schließlich aber wurde auch ein Vergleich mit entsprechenden Faunen aus mediterranen und anderen Lokalitäten durchgeführt, besonders mit jener in ihren Hauptzügen bekannten Fauna aus den tieferen Zonen des nahen Beckens von Gosau.

Nicht viele Arten sind — entsprechend dem jetzigen Stand der Kenntnisse — zur unmittelbaren exakten Altersbestimmung verwertbar. Faziesdifferenzen, die Unterschiede zwischen mediterranem und borealem Raum, Persistieren bestimmter Formen in lokalen Fazies, aber auch verschiedene Fassung der Arten bei verschiedenen Autoren oder unzutreffende Schichteinstufung bringen Schwierigkeiten für eine direkte stratigraphische Verwendbarkeit vieler Arten. Es ist daher außer auf Einzelformen auch auf das Zusammenauftreten bestimmter Arten zu achten, Entwicklungsreihen sind für diese Frage heranzuziehen.

Eine wichtige Gruppe zur Beurteilung der altersmäßigen Stellung ist die der Neoflabellinen, deren Entwicklung durch die eingehende Bearbeitung von R. WEDEKIND und H. HILTERMANN in ihren Hauptzügen geklärt ist. Die Neoflabellinen in den vorliegenden Faunen zeigen durchwegs phylogenetisch einfache Merkmale: Mündungsornamente, wie Kappen und Zinken, fehlen, die Rippen über den Kammergrenzen bilden oben geschlossene oder selten und nur in den jüngsten Kammern offene, einfache Bögen, die Spira ist sehr gering eingerollt. Die beiden hier vorhandenen Arten gehören der Formgruppe *Neoflabellina* „deltoidea“ WEDEK. an, die flachere Art ist *N. suturalis* (CUSH.), die seitlich zusammengepreßte Form (*N. laterecompressa* n. sp.) stellt eine neue Art dar, eine Lokalform, die aber auffallenderweise auf die tieferen Niveaus beschränkt ist, hier also eine Vorstufe der *N. suturalis* bildet! Tatsächlich ist die Einrollung der Anfangskammern bei *N. laterecompressa* noch geringer als bei *N. suturalis*. Formen mit den oben beschriebenen einfachen phyletischen Merkmalen sind bezeichnend für Coniac. Charakteristisch ist auch das Fehlen der mit dem Santon einsetzenden Neoflabellinen mit gewölbten Seiten (*N. interpunctata*-Gruppe) und *N. ovalis* (H. HILTERMANN, P. Z. 1956, 22).

Auch die Kombination der Globotruncana-Arten gestattet wertvolle stratigraphische Rückschlüsse. In den untersuchten Proben tritt nur *Gl. lapparenti* mit verschiedenen Unterarten massenweise auf, die übrigen Arten dieser Gattung treten stets stark zurück. Folgende Arten sind vertreten:

- Globotruncana schneegansi* SIGAL
- Globotruncana marginata* (RSS.)
- Globotruncana globigerinoides* BROTZEN
- Globotruncana ventricosa* WHITE
- Globotruncana lapparenti angusticarinata* GAND.
- Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZEN
- Globotruncana lapparenti tricarinata* (QUER.)
- Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI
- Globotruncana* aff. *spinea* KIKOINE.

Hierzu ist zu bemerken: H. HILTERMANN (1956, 21) gibt als Charakteristikum für die Turon—Coniac-Grenze das Aussterben der *Gl. appenninica*-Gruppe im Oberturon und das Hineinreichen der *Gl. marginata*-Gruppe mit vereinzelt Nachläufern in das Coniac an. Von einkieligen Formen ist in unserem Material nur noch in Probe 5 *Globotruncana schneegansi* SIGAL ganz vereinzelt vorhanden, im wesentlichen sind diese Formen tatsächlich bereits ausgestorben. *Gl. schneegansi* kommt nach den Angaben von SIGAL (1952) und DALBIEZ (1955) in Nordafrika hauptsächlich im Turon vor, reicht nach DALBIEZ auch noch bis zur Obergrenze des Coniac. *Gl. marginata* (Rss.), die sich im Turon entfaltet, reicht auch noch ins Coniac (Rss. 1854) und weiter ins Unteren von Mitteleuropa, ja Nachzügler werden auch noch vom Campan (HAGN 1953) und Untermaastricht erwähnt. Ähnlich ist auch *Gl. globigerinoides* BROTZEN vom Turon bis zum Obercampan in Europa bekannt, aber das Entwicklungsoptimum dieser Art liegt im Coniac und Santon. Die angeführten Unterarten von *Gl. lapparenti* BR. setzen mit dem Unterturon ein und reichen verschieden weit. Die älteste Unterart ist *Gl. lapparenti angusticarinata* GAND., die in Europa bisher allgemein nur bis ins Coniac, erst jüngst auch weiter hinauf verfolgt werden konnte. Für Nordafrika war ihre Reichweite von SIGAL schon 1952 mit dem Obercampan begrenzt worden, allerdings ist ihre Bedeutung auch dort nach dem Coniac ganz wesentlich eingeschränkt. Die anderen Unterarten reichen weiter empor. Von *Gl. ventricosa* WHITE wird von Nordafrika bis Schweden Coniac bis Santon als Lebensdauer angegeben, die Nominatunterart vorwiegend im Santon angetroffen. Vereinzelt wurde sie auch noch aus dem europäischen Campan gemeldet, in Amerika liegt ihr Optimum in einem höheren Abschnitt als in Europa.

Wendet man die bisherigen Erkenntnisse für die Analyse unserer *Globotruncana*-Faunen an, so läßt sich sagen, daß das vollkommene Fehlen von *Gl. appenninica*, das ganz vereinzelt Auftreten von Arten mit frühem Entwicklungsoptimum, wie *Gl. schneegansi*, *Gl. marginata*, und das Vorhandensein der Formen mit Entwicklungsschwerpunkt im Turon-Coniac (*Gl. lapparenti angusticarinata*) und Coniac-Santon (*Gl. globigerinoides*, *Gl. ventricosa*) das Coniac gut charakterisierten.

Eine weitere stratigraphisch brauchbare Reihe war bei den Stensiöinen erkannt worden. Im untersuchten Material ist allerdings nur *Stensiöina exsculpta* (Rss.) als Seltenheit anzutreffen. Wichtig ist der Einsatzzpunkt der verschiedenen Arten dieser Gattung. *Stensiöina praexsculpta* (KELLER) existiert vom Turon bis ins Santon, *St. exsculpta* (Rss.) setzt im Coniac ein und reicht bis ins Obercampan bzw. sogar Untermaastricht, *St. pommerana* BROTZEN als jüngste Art ist vom Santon bis zum Obermaastricht bekannt (H. HILTERMANN, 1955; DE KLASZ, 1956 usw.). Durch das Auftreten von *St. exsculpta* (Rss.) ist in unserem Fall also nur eine Begrenzung gegen unten gegeben. Die erst mit dem Santon einsetzende und z. B. auch aus höheren Horizonten des Gosaubeckens bekannte *St. pommerana* BROTZEN fehlt in der vorliegenden Fauna.

Unter den übrigen Arten ist nur bei wenigen das Auftreten stratigraphisch eng begrenzt. Als Beispiele seien angeführt: *Conorbooides squamiformis* (Rss.), bisher nur aus der Unteren Gosau des Gosaubeckens bekannt (RBUSS, 1854); *Vaginulina gosae* (Rss.), die schlagartig mit dem Coniac einsetzt, rasch ihr Entfaltungsoptimum erreicht, dann aber noch bis ins

Maastricht nachzuweisen ist. Auch in anderen österreichischen Gosau-becken ist sie bezeichnend für das Coniac, ebenso führt J. ZIEGLER (1958) diese Art als Charakterform des Coniac der Cardientone der Pfalz an. Bei den Sandschalern ist wohl die charakteristische Artkombination in anderen Vorkommen von Unterer Gosau wieder anzutreffen, aber die einzelnen Arten reichen weit in der Oberkreide empor. Nur *Spiroplectamina praelonga* (Rss.) ist für diesen Abschnitt kennzeichnend (bisher vom Cenoman bis ins Santon gemeldet). *Heterostomella leopolitana* OLSZ. ist für das tiefere Senon s. l. bezeichnend. Ob *Textulariella humilis* n. sp. Leitwert besitzt, wird die Zukunft weisen.

Eine gewisse Bedeutung für die Abgrenzung gegen oben hin hat in eingeschränktem Maß natürlich auch das Fehlen von den im Santon einsetzenden charakteristischen Arten in unserem Material. So ist z. B. unbedingt auffällig, daß Arten der Gattungen *Pseudotextularia*, *Reussella*, *Ventilabrella* usf. noch vollkommen fehlen.

Von stratigraphischem Interesse sind auch noch solche Formen, die bisher nur aus älteren oder jüngeren Ablagerungen bekannt waren und für diese manchmal als bezeichnend galten. Zur Berichtigung dieser Auffassung sollen sie hier gesondert hervorgehoben werden:

Nur aus der Unterkreide waren bisher bekannt:

Lagenamina pyriformis TAPPAN
Ammobaculites aequalis (ROEMER)
Höglundina? colomi (SIGAL)
Ceratobulimina woodi KHAN.

An Arten, die bisher ausschließlich oder vorwiegend aus dem höheren Senon erwähnt und z. T. als stratigraphisch eng begrenzt gedacht worden waren, sind zu nennen:

Lituola irregularis (ROEMER)
Triplasia beisseli (MARIE)
Gaudryina pyramidata CUSH.
Gavelinella lorneiana (d'ORB.)
Gavelinella stelligera (MARIE)
Höglundina favosoides (EGGER)
Globotruncana spinea KIKOINE.

Schließlich erschien eine Reihe von Arten, die als ausgesprochene Durchläufer bekannt sind, stratigraphisch also wertlos bleiben. Sie sind meist aus der Unter- und Oberkreide bekannt, manche reichen sogar vom Lias bis zur Gegenwart. Hierzu zählen:

Spirillina cretacea (Rss.)
Glomospira gordialis (J. & P.) — ab Lias
Ammobaculites subcretaceus C. & A. — ab Lias
Haplophragmoides latidorsatum (BORN.)
Marssonella oxycona (Rss.)
Dorothia conulus (Rss.)
Dorothia pupoides (d'ORB.)
Robulus subalatus (Rss.) — ab Lias
Lenticulina subangulata (Rss.)
Lenticulina ovalis (Rss.)

Planulina complanata (RSS.)
Astacolus crepidula (F. & M.) — ab Lias
Dentalina communis d'ORB. — ab Lias
Dentalina oligostegia RSS. — ab Lias
Nodosaria zippei RSS.
Lingulina denticulocarinata CHAPM.
Lagena sulcata W. & J. — ab Lias
Lagena apiculata (RSS.) — ab Lias
Ramulina laevis R. JONES
Ramulina aculeata (d'ORB.) — ab Jura
Bullopore laevis (SOLLAS)
Entosolenia orbignyana (SEGU.)
Globigerinella aequilateralis (BRADY).

Faunenvergleich

Noch bestehen nur wenige Vergleichsmöglichkeiten mit verwandten Faunen aus der Unteren Gosau österreichischer Gosaubecken, da zu wenige Untersuchungen vorliegen. Aber auch aus entfernteren Räumen der mediterranen und mitteleuropäischen Provinz steht nur eine geringe vergleichbare Faunenauswahl zur Verfügung.

Die engsten Beziehungen hinsichtlich Fauna und Fazies bestehen natürlich zu dem nur 25 km weiter westlich gelegenen Becken von Gosau, der klassischen Lokalität, über deren Mikrofauna einige wenige, aber keineswegs erschöpfende Berichte vorliegen (A. REUSS 1854, O. GANSS u. H. KNIPSCHER seit 1954, H. HAGN ab 1955, K. KÜPPER 1956). Die reich gegliederte, 2700 m mächtige Serie des Gosaubeckens reicht vom Coniac bis ins Dan (oder Paleozän). Für unseren Vergleich ist in erster Linie der tiefste Teil, die sogenannte „Untere Gosau“ von Interesse, die ohne bisherige sichere innere Abgrenzung Coniac und tieferes Santon nach der Meinung aller Autoren umfaßt. In den Gräben E vom Paß Gschütt lagern die mikro-fossilführenden Mergel mit Sandstein- und Konglomeratlagen in einigen hundert Metern Mächtigkeit über dem Basiskonglomerat auf. Die Liegendpartien sind im Edelbachgraben (E), die Hangendanteile im Wegscheid- und Grabenbachgraben erschlossen. Bisher ist gerade die Untere Gosau im Gosaubecken am wenigstens untersucht und auch K. KÜPPER gelang 1956 nicht die Abtrennung von Coniac und Untersanton.

Aus dem Mergel des Edelbachgrabens, also dem unteren Teil der Unteren Gosau (Streiteckschichten nach O. WEIGEL 1937), der dem Coniac angehört, beschrieb A. REUSS 1854, S. 63:

Spirolina irregularis ROEMER
Triplasia Murchisoni REUSS
Textularia concinna REUSS
Textularia conulus REUSS
Textularia turris d'ORB.
Verneuilina Münsteri REUSS
Spiroloculina cretacea REUSS
Quinqueloculina Gosae REUSS
Cristellaria orbicula REUSS
Cristellaria subalata REUSS

Cristellaria angusta REUSS?
Cristellaria Gosae REUSS
Robulina lepida REUSS
Frondicularia angusta NILSS.
Frondicularia Cordai REUSS
Flabellina rugosa d'ORB.
Bulimina ovulum REUSS
Rotalina stelligera REUSS
Rosalina marginata REUSS
Rosalina canaliculata REUSS
Anomalina complanata REUSS.

Im Material von K. KÜPPER (1956) sind an bestimmbareren Arten von der gleichen Lokalität auf Grund der Einsichtnahme im Originalmaterial enthalten:

Ammobaculites subcretaceus CUSH. & ALEX.
Spirophthalmidium cretaceum (Rss.)
Quinqueloculina gosae Rss.
Robulus subalatus (Rss.)
Lenticulina subangulata (Rss.)
Vaginulina gosae (Rss.)
Nodosaria zippei Rss.
Frondicularia archiaciana d'ORB.
Epistomina stelligera (Rss.)
Globotruncana lapparenti coronata BOLLI
Globotruncana lapparenti lapparenti BROTZEN.

Der Vergleich dieser Faunen mit jenen aus dem Ausseer Weißenbachtal zeigt die weitgehende Ähnlichkeit der Faunen in allen wesentlichen Zügen. Das Originalmaterial von REUSS ist leider nicht mehr auffindbar. Von 20 durch REUSS als sicher bestimmten Arten war nur die als ss angeführte *Frondicularia cordai* Rss. in der Weißenbach-Gosau nicht wiederzufinden, 15 Arten stimmen mit Sicherheit überein, bei den übrigen vier Arten ist die Vermutung gerechtfertigt, daß wohl die gleichen Arten in beiden Coniac-Proben vorlagen, aber von REUSS morphologisch ähnlichen Formen gleichgesetzt worden waren: daß z. B. statt der Campan-Neoflabelline „*Flabellina rugosa*“ *Neoflabellina suturalis* (CUSH.) vorlag usw. Da das Material von K. KÜPPER aus der gleichen Lokalität noch vorhanden ist, konnte es unmittelbar verglichen werden. Es zeigte sich vollkommene Übereinstimmung, sämtliche 11 daraus angeführten Arten waren auch im Ausseer Weißenbachtal wiederzufinden. Ganz wie der Weißenbach verläuft ja auch der Grabenbach knapp über bzw. entlang der Grenze, an der die Mergelserie die Basis-konglomerate überlagert, erschließt also genau die gleiche Position wie der Weißenbachgraben. Durch die Mikrofauna wird auch das gleiche Alter der beiden Niveaus belegt.

Weitgehende Ähnlichkeit besteht auch noch zu der Fauna aus dem darüber folgenden, etliche 100 m mächtigen Schichtpaket, den Grabenbachschichten. Auch daraus wurden von A. REUSS und K. KÜPPER Faunen beschrieben, von ersterem aus den etwas tieferen Horizonten, die im Wegscheidgraben erschlossen sind und dem relativ höheren Niveau des Tiefen

Grabens, (= Grabenbachgraben), von letzterem nur aus dem Grabenbachgraben. Die Serie reicht dort vom Coniac vielleicht noch in das Untersanton, eine genaue Einstufung der Mikroproben war nicht vorgenommen worden. Die Änderung in der Zusammensetzung der Mikrofaunen gegenüber der Coniac-Fauna aus dem Edlbachgraben ist doch merklich. Nach A. REUSS (1854, 63) verschwinden 12 der vorher erwähnten Arten, darunter *Verneuilina münsteri* Rss., *Robulus orbiculus* und *R. subalatus* (Rss.), *Flabellina rugosa* d'ORB. (= *Neoflabellina suturalis* [CUSH.]) und *Bulimina ovulum* Rss.; 7 Arten sind beiden Lokalitäten gemeinsam, darunter *Triplasia murchisoni* Rss., *Haplophragmium irregulare* (ROEMER), *Vaginulina gosae* (Rss.), *Epistomina stelligera* (Rss.) und *Globotruncana marginata* (Rss.); 6 Arten erscheinen neu, darunter *Spiroplectamina praelonga* (Rss.) und *Conorboides squamiformis* (Rss.). Auf Grund des Materials von K. KÜPPER vom Grabenbach aber zeigt sich, daß das Vorhandensein oder Fehlen der eben angeführten Arten nicht auf tiefer oder höher, auf Coniac oder Untersanton, schließen läßt. Z. B. tritt *Verneuilina münsteri* Rss. und *Robulus orbiculus* (Rss.) in den Proben von KÜPPER nun gerade erst auf, *Vaginulina gosae* (Rss.) ist verschwunden, im ganzen ist die Fauna reicher, 31 Arten beinhaltet sein Material vom Grabenbach. Der Vergleich der REUSS'schen Fauna aus den Grabenbachschichten mit der aus dem Weißenbachtal zeigt, daß von den 14 erwähnten Arten nur drei nicht im Coniac des Weißenbachtals anzutreffen waren. Auch von den 31 im Material KÜPPER festgestellten Arten waren sämtliche bis auf zwei, und zwar *Ventilabrella deflaensis* SIGAL und *Reussella buliminoides* BROTZEN, in den Proben der Weißenbach-Gosau wieder aufzufinden. Die außerordentlich große Ähnlichkeit der erwähnten Faunen legt die Vermutung nahe, daß auch diese Horizonte noch dem obersten Coniac angehören könnten — stratigraphisch vielsagende Formen sind darin allerdings selten. Da aber auch in unserem Material zwar das Oberconiac gesichert ist, nicht aber die Grenze zum Untersanton, könnte nur die Mikrofaunen-Abfolge in Vergleichsprofilen hier endgültige Klärung bringen. Die im Material KÜPPER vorhandene *Ventilabrella deflaensis* SIGAL gilt ja seit C. WICHER und F. BETTENSTAEDT (1957) als Santon-Leitform.

Mikropaläontologische Notizen über die Untere Gosau des Gosaubeckens liegen auch von O. GANSS (1954, Erl. Dachsteinkarte, S. 78) vor, ferner existieren über die Mikrofauna des Gosaubeckens Arbeiten von O. GANSS, H. KNIPSCHER und H. HAGN, die sich aber fast nur mit den Problemen der höheren Gosau befassen.

Alle übrigen Berichte über Mikrofaunen aus den anderen Gosaubecken Österreichs betreffen nur die höheren Abschnitte der Gosau, z. B. von O. KÜHN (P. MARIE) 1947 über das Becken von Grünbach, von A. PAPP (1953—55) über die Oberkreide von Guttaring und Kl. St. Paul, von A. RUTTNER (R. OBERHAUSER) 1956 über die Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa, von C. WICHER 1956 über das Becken von Gams. Nur aus der Gosau von Weißwasser, Ober-Österreich, wurde von R. OBERHAUSER (S. 226) *Marginulina gosae* Rss. (= *Vaginulina gosae* [Rss.]) aus den Mergeln im Liegenden des Oberconiac-Hippuritenkalkes erwähnt.

Außerordentlich reiche Oberkreide-Mikrofaunen beinhaltet die alpine Randzone des Helvetikums. In Österreich sind aber deren Mikrofaunen noch zu wenig genau untersucht. R. OBERHAUSER erwähnte (1958, 123, 132)

aus den etwas jüngeren Vorarlberger Leistmergeln kleine Faunen, die aber von unseren stark abweichen. Aus der nächsttieferen Stufe, dem Oberturon, zu dem nach R. GRILL (1953, 77) Fundpunkte in der Umgebung von Stockerau NW Wien gehören, waren wiederholt Mikrofaunen beschrieben worden. In diesen, als Klementer Schichten bezeichneten Serien, liegt das klassische Vorkommen Leitersdorf (F. KARRER 1870), ein Teil der Bohrung Korneuburg 2 (R. NOTH 1951) und die Bohrung Wollmannsberg (R. GRILL 1953, 76). Die von F. KARRER (S. 160) angeführte Foraminiferenfauna mit 42 Arten zeigt, daß tatsächlich bereits ein wichtiger Anteil der Coniac-Fauna auch schon im Oberturon vorhanden war: 20 Arten aus Leitersdorf waren auch im Oberconiac des Ausseer Weißenbachtals anzutreffen, darunter *Verneuilina münsteri* Rss., *Gaudryina rugosa* d'ORB., *Vaginulina gosae* (Rss.), *Vaginulina ensis* (Rss.), *Nodosaria zippei* Rss. und *Globotruncana marginata* (Rss.).

Genauer studiert sind Mikrofaunen aus dem bayrischen Helvetikum, besonders durch H. HAGN (1954 usw.) und I. DE KLASZ (1956). Aber auch hier beschränkten sich die Untersuchungen wiederum besonders auf höhere Niveaus ab Santon. Wird eine sehr artenreiche Fauna zum Vergleich herangezogen, so trifft man auch noch in jüngeren Schichten zahlreiche, schon im Coniac vorhandene Arten: Unter den von H. HAGN (1954) aus den Pinswanger Schichten des Obercampan beschriebenen 190 Arten und Unterarten waren 43 Arten mit dem Coniac aus dem Ausseer Weißenbachtal gemeinsam; besonders natürlich Lageniden, aber auch zahlreiche Rotalliiden erwiesen sich als persistent. Trotzdem ist ein Vergleich interessant. Gemeinsam sind z. B. mit den tiefsten Partien der Buchecker Schichten (Santon nach DE KLASZ) *Stensiöina exsculpta* (Rss.), *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZ. und *Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI.

Die Fauna aus dem Santon der Bohrung Ortenburg 1003 im bayrischen Molasseuntergrund, die H. HAGN 1955 beschrieb, ist in vielem der untersuchten Coniac-Fauna ähnlich. Unter den 29 angeführten Arten waren 12 auch in der Weißenbach-Gosau anzutreffen, u. zw. gerade zahlreiche stratigraphisch wertvolle Arten, wie Globotruncanen, *Stensiöina exsculpta* (Rss.), *Vaginulina gosae* (Rss.) u. a. Zum Vergleich seien die acht Arten (Unterarten) von *Globotruncana* aus Ortenburg angeführt:

- Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZ.
- Globotruncana lapparenti tricarinata* (QUER.)
- Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI
- Globotruncana canaliculata* (Rss.)
- Globotruncana marginata* (Rss.)
- Globotruncana globigerinoides* BROTZ.
- Globotruncana concavata* BROTZ.
- Globotruncana ventricosa* WHITE.

Die gesamte Globotruncanen-Fauna ist auch schon aus dem Coniac, und, wie HAGN selbst schreibt, außer *Gl. ventricosa* auch bereits aus dem Turon bekannt. Als Unterschied zum Coniac kann nur das Fehlen von Arten mit noch älterem Entwicklungsoptimum angeführt werden, wie z. B. die in der Weißenbach-Gosau vorhandene *Globotruncana sigali-schneegansi* und *Gl. lapparenti angusticarinata*. Ferner wird die in der Begleitfauna

vorhandene *Gümbelina deflaensis* SIGAL als Leitform des bayrischen Santon hervorgehoben. Das Fehlen von *Globorotalites micheliniana* (d'ORB.) und *Gaudryina rugosa* d'ORB. in der Fauna von Ortenburg ist aber nicht, wie HAGN 1955 anführte, typisch für tiefes Santon, da diese Arten mehr auf das höhere beschränkt seien; jetzt wurden diese Arten auch im Coniac angetroffen.

Auch der Vergleich mit den Globotruncanen-Faunen aus dem Coniac von Nordafrika, die J. SIGAL 1952 und F. DALBIEZ 1955 beschrieb, gibt in vielem gute Übereinstimmungen. J. SIGAL hatte an charakteristischen Globotruncanen-Arten für den Abschnitt Turon-Coniac in Algerien folgende hervorgehoben: *Gl. sigali*, *Gl. schneegansi*, *Gl. coronata*, *Gl. angusticarinata*, *Gl. asymmetrica* (= *Gl. concavata* oder *ventricosa*), *Gl. lapparenti* und *Gl. fornicata* — also eine unserer Globotruncanen-Fauna recht ähnliche Gruppierung.

Aus dem außeralpinen Bereich wurde erst jüngst (1957) durch J. H. ZIEGLER eine Mikrofauna des Coniac beschrieben. Sie stammt aus dem Cardienton der Oberpfalz. Zwei Faziesbereiche ließen sich unterscheiden, in denen der eine vorwiegend Sandschaler, der andere eine Foraminiferenfauna aus grobschaligen Sand- und Kalkschalern lieferte. Da es sich um eine Fauna aus einem stellenweise verbrackten Meer mit nur eng begrenztem stärkerem marinem Einfluß handelte, ist von vornherein keine Identität mit alpinen Faunen zu erwarten. Dennoch stellen sich zahlreiche gemeinsame Arten ein, darunter charakteristische Formen wie *Ammomarginulina texana* (CUSH.), *Spiroplectammina praelonga* (Rss.), *Vaginulina gosae* (Rss.), *Stensiöina exsculpta* (Rss.) und eine typische Globotruncanen-Gruppe mit *Gl. globigerinoides* BROTZ., *Gl. lapparenti coronata* BOLLI, *Gl. lapparenti angusticarinata* GAND. und *Gl. marginata* (Rss.).

Aus Polen, und zwar aus der Umgebung von Krakau, liegt aus neuester Zeit eine Beschreibung einer unteren Foraminiferenfauna vor (S. LISZKA 1955). Besonders unter den Sandschalern (*Verneuilina*, *Tritaxia*, *Gaudryina*) und den Rotaliden trifft man eine größere Anzahl von Arten des Coniac wieder. Von den 82 bestimmten Arten stimmen aber nur 23 mit jenen aus der Gosau des Weißenbachtals überein. Die Begründung hierfür liegt aber nicht nur in der anderen Fazies und dem nicht genau übereinstimmenden Niveau, sondern auch in der verschiedenen Artfassung in etlichen Fällen (etliche Lenticulinen, *Marginulina trilobata*, *Lagena isabella*, *Gavelinella ammonoides*). So wie hier ist daher der zahlenmäßige Vergleich der Artenzahlen oft trügerisch, wenn Vergleichsproben oder die entsprechenden Abbildungen fehlen.

Gute Beziehungen bestehen natürlich auch noch zu den nächstälteren Faunen, wie sie z. B. A. E. REUSS 1845 aus der „Böhmischen Kreide“ (Turon) beschrieb, Vergleichsmöglichkeiten auch zu der von F. BROTZEN 1936 monographisch beschriebenen jüngeren Foraminiferenfauna aus dem „Untersten Senon von Erksdal in Schonen“ (Mittelsanton). Zu dieser Fauna allerdings, die ja aus einer anderen Provinz stammt, sind die Beziehungen schon deutlich geringer als zu gleich jungen Faunen aus dem alpinen Bezirk: Von den 128 artlich bestimmten schwedischen Formen waren nur 19 auch im Coniac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals vorhanden.

Spezieller Teil — Beschreibung der Foraminiferen

SACCAMMINIDAE

Lagenammina RHUMBLER, 1911*Lagenammina pyriformis* TAPPAN, 1940

Taf. VI, Fig. 1—2

1892 *Reophax ampullacea* CHAPMAN (non BRADY 1884), Journ. Roy. Micr. Soc. 1892, S. 320, T. 5, F. 2ab1940 *Lagenammina pyriformis* TAPPAN, J. Pal., 14, 1940, S. 94, T. 14, F. 1ab, 2

Diese Art unterscheidet sich, wie bereits H. TAPPAN ausführte, durch ihre Form, den Basaldorn und den glatten Hals von der ähnlichen Art *L. laguncula* RHUMBLER. Die Schale ist zweischichtig, außen sandig agglutiniert, die Innenschicht nach TAPPAN chitinös, bei den vorliegenden Exemplaren aber kalkig, in Salzsäure aufbrausend.

Bisherige Vorkommen: Unterkreide von Europa (Gault v. Folkestone) und N-Amerika (Grayson-Formation).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

SPIRILLINIDAE

Spirillina EHRENBERG, 1843*Spirillina cretacea* (REUSS), 1845

Taf. VI, Fig. 3, 4

v 1845 *Operculina cretacea* REUSS, 1. Abt., S. 35, T. 13, F. 64, 651860 *Cornuspira cretacea* REUSS, Rss., S. 177, T. 1, F. 1non 1899 *Cornuspira cretacea* Rss., EGGER, S. 18, T. 22, F. 1, 2non 1928 *Cornuspira cretacea* Rss., FRANKE, S. 16, T. 1, F. 221946 *Ammodiscus cretaceus* (Rss.), CUSH., S. 17, T. 1, F. 351946 *Ammodiscus cretaceus* (Rss.), SCHIJFSMA, S. 26, T. 6, F. 11951 *Ammodiscus incertus* (d'ORB.), NOTH, S. 271953 *Ammodiscus cretaceus* (Rss.), HAGN, S. 4, T. 1, F. 31955 *Ammodiscus cretaceus* (Rss.), LISZKA, S. 167, T. 12, F. 11956 *Ammodiscus cretaceus* (Rss.), KÜPPER, S. 286.

Relativ regelmäßige, eng gewundene Röhre aus Kieselsubstanz (HCl-Probe), bildet eine kreisförmige bis elliptische, dünne Schale, die gegen das Zentrum zu dünner wird. Regelmäßige Größenzunahme der Umgänge gegen außen, der letzte erscheint ein wenig, aber nicht stark breiter, da die Umgänge leicht umgreifen.

In zahlreichen älteren Arbeiten ist die Meinung vertreten, daß *Spirillina cretacea* ein Kalkschaler sei und sich so von der als Sandschaler gedachten *Spirillina incerta* (d'ORB.) unterscheidet (z. B. FRANKE 1928). Am Originalmaterial von REUSS konnte nun überprüft werden, daß REUSS ebenfalls Sandschaler vorlagen, von Salzsäure nicht angreifbar. In der Beschreibung von *Operculina incerta* aus dem rezenten Meeressand von Kuba durch d'ORBIGNY ist die Schalensubstanz nicht erwähnt. Erst die Überprüfung seiner Originale könnte eine Identität der Formen erweisen.

Von *Spirillina gaultina* (BERTH.) unterscheidet sich die vorliegende Art durch die regelmäßige Anordnung der Windungen und das Fehlen eines glomospiren, aufgeblähten Teiles im Zentrum.

Der Gattungsname *Ammodiscus* REUSS stellt ein jüngeres Synonym von *Spirillina* EHRENBERG dar. Zur Kennzeichnung dieser Art hatte EHRENBERG 1843 in klarer Weise auf die kieselige Beschaffenheit der Gehäuse hingewiesen, worauf auch jüngst E. KRISTAN (Jb. Geol. B. A. Wien, 100, S. 274) aufmerksam gemacht hatte.

Bisherige Vorkommen: Gault bis Senon von Europa, Austin-Navarro von N-Amerika. Österreich: Oberkreidefysch und Helvetikum-Senon (NOTH 1951), Maastricht des Gosaubeckens (KÜPPER 1956).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 10 ss.

AMMODISCIDAE

Glomospira RZEHAČ, 1888

Glomospira gordialis (JONES & PARKER), 1860

Taf. VI, Fig. 5

1860 *Trochammina squamata gordialis* JONES & PARKER, Quart. J. Geol. Soc. Lond., 16, S. 304

1951 *Glomospira gordialis* (J. & P.), NOTH, S. 28

1951 *Glomospira gordialis* (J. & P.), BARTENSTEIN & BRAND, S. 267, T. 1, F. 15, 16

1957 *Glomospira gordialis* (J. & P.), J. ZIEGLER, S. 67

Das kleinwüchsige Gehäuse besteht, abgesehen vom Proloculum, nur aus einer unregelmäßig gewundenen, glatten Röhre.

Bisherige Vorkommen: Lias-Gegenwart. Österreich: Oberkreide der Flyschzone und des Helvetikums (NOTH, 1951), Maastricht (Obere Nierentaler Schichten) des Gosaubeckens (GANSS & KNIPSCHER 1954).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 7 s, 8 ss.

LITUOLIDAE

Ammobaculites CUSHMAN, 1910

Ammobaculites subcretaceus CUSH. & ALEXANDER, 1930

Taf. VI, Fig. 6, 7

1930 *Ammobaculites subcretacea* CUSH. & ALEX., Cont. Cush. Lab. Foram. Res., 6, S. 6, T. 2, F. 9, 10

1928 *Ammobaculites agglutinans* (d'ORB.), FRANKE, S. 168, T. 15, F. 13

1946 *Ammobaculites subcretaceus* CUSH. & ALEX., CUSH., S. 23, T. 3, F. 18—20

1951 *Ammobaculites agglutinans* (d'ORB.), BARTENSTEIN & BRAND, S. 269, T. 2, F. 29—31

1951 *Ammobaculites agglutinans* (d'ORB.), NOTH, S. 30

1952 *Ammobaculites subcretaceus* CUSH. & ALEX., BARTENSTEIN, S. 319, T. 1, F. 8; T. 2, F. 1—9; T. 7, F. 11

v 1956 *Ammobaculites agglutinans* (d'ORB.), KÜPPER, S. 289

1957 *Ammobaculites rectus* (BEISSEL), HOFKER, S. 21, Abb. 4 a—c, non d—e

Sandschaler mit deutlichem, auch von außen kenntlichem spiraligem Anfangsteil, spätere Kammern geradlinig angeordnet, die letzte Kammer gegen die Spitze hin etwas vorgezogen. Gehäuse leicht seitlich kompreß. Kammergrenzen schwach eingesenkt. Mündung auf der Spitze der letzten

Kammer länglich-oval, senkrecht zur Abflachungsebene der Schale. Kammern nicht untergegliedert, glockenförmig übergreifend, wie im Schliff ersichtlich ist.

Diese seit Lias vorhandene Art ist in verschiedenen Niveaus der Kreide nicht selten. Sie wurde bisher meist mit der ähnlichen, aus dem Untertorton des Wiener Beckens von d'ORBIGNY beschriebenen Art identifiziert. BARTENSTEIN hat die Unterschiede 1952 dargelegt und die Notwendigkeit der Abtrennung der Kreide-Jura-Formen nachgewiesen. Gegenüber den bei BARTENSTEIN abgebildeten Formen treten bei den Exemplaren im vorliegenden Material ovale statt runde Öffnungen auf. Der bei BARTENSTEIN abgebildete Längsschliff scheint nicht median zu liegen, da die Kammeröffnung nicht getroffen worden war, außerdem die Kammergrenzen geradlinig erscheinen. J. HOFKER hat 1957 zu Unrecht Exemplare der besprochenen Art aus dem Obersanton von Lehrte zu *Reophax recta* (BEISSEL) gestellt.

Bisherige Vorkommen: Lias bis Oberkreide. Österreich: Coniac od. Santon des Gosaubeckens (KÜPPER 1956), Senon des oberösterr. Helvetikums (NOTH 1951).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 s, 7 s, 9 s.

Ammobaculites aequalis (ROEMER), 1841

Taf. VI, Fig. 8—12

1841 *Spirolina aequalis* ROEMER, S. 98, T. 15, F. 27

non *Haplophragmium aequale* ROEMER, REUSS, 1860, S. 218, T. 11, F. 2—3

1863 *Haplophragmium aequale* ROEMER, REUSS, S. 29, T. 1, F. 1—7

1952 *Haplophragmium aequale* (ROEMER), BARTENSTEIN, S. 325, T. 1, F. 2, 11, T. 2, F. 17—26; T. 3, F. 1—6; T. 6, F. 6—8; T. 7, F. 1—2

non *Haplophragmium aequale* (ROEMER), HOFKER 1957, S. 24, Abb. 6—8.

Sandschale mit nicht oder schwach vorragendem Spiralteil und überwiegendem gestrecktem Teil. Spiralteil leicht unregelmäßig gerollt (Taf. VI, Fig. 10, 12), nicht oder kaum seitlich kompreß. Auch der gestreckte Teil ist nicht wie bei *Ammobaculites subcretaceus* seitlich abgeflacht, sondern weist kreisförmigen Querschnitt auf. Kammerzahl recht variabel. Kammergrenzen leicht eingesenkt. Öffnung oval bis spaltförmig. Der pseudo-labyrinthische Wandbau, der besonders bei dieser Art von H. BARTENSTEIN (1952) hervorgehoben worden und als wesentliches, für die generische Zuordnung auswertbares Merkmal angesehen worden war, hat sich nach J. ZIEGLER 1959 nur als eine bestimmte Form des Erhaltungszustandes herausgestellt. Durch den Schliff erkennt man den relativ geschlossenen, glockenförmigen Kammerhohlraum, der in die zentrale, endständige Öffnung mündet, daneben aber auch eine schwach dendritische Auflösung der Kammerinnenwände, besonders bei den jüngsten Kammern. Die von J. HOFKER 1957 als *Haplophragmium aequale* abgebildeten und beschriebenen Formen gehören nach Kammerbau, Mündungs- und Gehäuseform nicht zur besprochenen Art.

Bisherige Vorkommen: In der Unterkreide Mitteleuropas weit verbreitet.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 s.

Haplophragmoides CUSHMAN, 1910
Haplophragmoides latidorsatum (BORNEMANN), 1855

Taf. VI, Fig. 13, 14

- 1855 *Nonionina latidorsata* BORNEMANN, Z. Dt. Geol. Ges., 7, S. 339, T. 16, F. 4 a, b
 non *Haplophragmium latidorsatum* BRADY, 1884, Rep. Voy. Challenger, Zool., 9, S. 307, T. 34, F. 7, 8, 10, 14?
 1892 *Haplophragmium latidorsatum* BORNEM., CHAPM., S. 5, F. 12 a, b
 1928 *Haplophragmium latidorsatum* BORNEM., FRANKE, S. 170, T. 15, F. 17.

Symmetrisch gerollte Sandschale mit sehr schwach gelapptem Umriß, involut, ziemlich dick, 7—9 Kammern im letzten Umgang. Die Öffnung ist nicht sichtbar. Wie der Schliff zeigt, liegt sie nahe der Kammerbasis. Über die Öffnung wurde von BORNEMANN nichts berichtet, von späteren Autoren wird eine mehr-weniger lange Spalte oder ein Loch als Öffnung an der Kammerbasis angegeben.

Die Unterschiede von *H. latidorsatum* und der rezenten Art *Haplophragmoides subglobosum* G. O. SARS hob CUSHMAN bereits 1910 hervor (Bull. U. S. Nat. Mus., Wash., 71, S. 105): Die rezente Art besitzt viel breitere, niedrigere Kammern und weist dadurch ein globoseres Aussehen auf.

Bisherige Vorkommen: Unterkreide bis Oligozän von Europa.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 4 ss, 5 ss, 6 ss.

Ammomarginulina WIESNER, 1931
Ammomarginulina texana (CUSHM.), 1933

Taf. VII, Fig. 1—2

- 1933 *Ammobaculites texana* CUSH., Contr. Cush. Lab. For. Res., 9, S. 50, T. 5, F. 3
 1946 *Ammobaculites texanus* CUSH., S. 23, T. 3, F. 22, 23
 1957 *Ammomarginulina tillmanni* ZIEGLER, S. 68, T. 1, F. 1 a—c

Die vorliegenden Exemplare stimmen in den wesentlichen Zügen mit der von CUSHMAN abgebildeten und beschriebenen Art überein. Abweichend ist nur die Größe der Schale, die bei den meisten Exemplaren einen Durchmesser um 0,5 mm aufweist, also wesentlich hinter dem von CUSHMAN angegebenen Maß zurückbleibt. Die aus relativ groben Sandkörnern aufgebaute Schale ist sehr stark seitlich abgeflacht, äußerlich ist die Kammergliederung durch den schwach gelappten Umriß nur an etlichen Schalen kenntlich, kaum z. B. bei dem abgebildeten Exemplar. Bei Durchleuchtung erkennt man (Taf. VII, Fig. 2) die ungegliederten, rechteckigen oder parallel-epipedischen Kammern, im letzten Umgang 7, die mehr oder weniger rasch an Größe zunehmen — im letzten Umgang auf das Doppelte oder Dreifache ihrer Länge. Da gerade dieses Merkmal, das nicht nur bei der Durchleuchtung, sondern auch im rundlichen oder ovalen Schalenumriß zum Ausdruck kommt, ziemlich variiert, kann der Abtrennung und artlichen Neubenennung der Formen mit schnellerer Kammerngrößenzunahme als *A. tillmanni* ZIEGLER nicht zugestimmt werden. Wie die durchleuchteten Exemplare erkennen lassen, liegt die Kammernverbindung bzw. die Mündung sehr nahe dem Innenrand der Kammervorderwand und rückt bei

den späteren Kammern etwas vom Innenrand ab. Formen mit gestrecktem gekammertem Teil kommen im untersuchten Material nicht vor, so daß ohne Berücksichtigung von Vergleichsmaterial auch die Gattung *Haplophragmoides* zur Einordnung dieser Art in Frage käme. Als eines der Hauptmerkmale der 1931 neu aufgestellten Gattung *Ammomarginulina* hatte aber WIESNER die stark abgeplattete Form der Gehäuse angeführt. J. ZIEGLER (1959, 109) erachtet ebenso wie T. BARNARD (1950) *Ammomarginulina* WIESNER nur als jüngeres Synonym zu *Ammobaculites* CUSHMAN.

Bisherige Vorkommen: Coniac von Europa, Taylor von N-Amerika. Fundstelle im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 s.

Lituola LAMARCK, 1804
Lituola irregularis (ROEMER), 1841

Taf. VII, Fig. 3—4

- 1841 *Spirolina irregularis* ROEMER, S. 98, T. 15, F. 29
1854 *Spirolina irregularis* ROEMER, Rss., S. 68
1860 *Haplophragmium irregulare* ROEMER, Rss., S. 219, T. 10, F. 9; T. 11, F. 1
1928 *Haplophragmium irregulare* ROEMER, FRANKE, S. 169, T. 15, F. 14
1952 *Lituola irregularis irregularis* (ROEMER), BARTENSTEIN, S. 321, T. 1, F. 4, 7, 12; T. 3, F. 10—24; T. 4, F. 1—3.

Im untersuchten Material überwiegen Gehäuse mit dominierender Spira und kurzem oder fehlendem gestrecktem Teil, ferner besonders Formen, bei denen die Spira sehr unregelmäßige Aufrollung zeigt. In Probe 7 erscheinen nur großwüchsige Exemplare mit 2 mm Durchmesser mit weitgehend reduziertem gestrecktem Teil. H. BARTENSTEIN wies 1952 auf die Schwierigkeit der Abtrennung dieser Art von der morphologisch sehr ähnlichen *Lituola grandis* (Rss.) hin. J. ZIEGLER hatte 1959 als klares Unterscheidungsmerkmal für diese beiden Arten die verschiedene Zahl der Mündungsöffnungen angeführt: *Lituola grandis* weist nach ZIEGLER 18 bis 22 Mündungsöffnungen auf, *L. irregularis* nach BARTENSTEIN (1952) 2—8. Bei den vorliegenden Formen sind im allgemeinen 4—5 Mündungsforamina zu beobachten.

Bisherige Vorkommen: Coniac bis Campan Mitteleuropas. Österreich: Untere Gosau des Edelbach- (Coniac) und Wegscheidgrabens (REUSS, 1854).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ns, 3 h, 5 ss, 6 ns, 7 ns, 8 s, 9 ns, 10 ss.

Lituola nautiloidea LAM., 1804

Taf. VII, Fig. 5—8

- 1804 *Lituolites nautiloidea* LAM., Ann. Paris. Mus. Nat. Hist. Nat., 13, Tom. 5, S. 243; 1806, Tom. 8, T. 62, F. 12
1860 *Lituola nautiloidea* LAM., Rss., S. 76, T. 10, F. 5—8
1899 *Lituola nautiloidea* LAM., EGGER, S. 137, T. 3, F. 19, 20
1928 *Lituola nautiloidea* LAM., FRANKE, S. 173, T. 15, F. 20, 21
1952 *Lituola nautiloidea* LAM., BARTENST., T. 6, F. 1—3.

Sandschaler mit spiralgem Anfangsteil und verschieden langer gerader Kammernreihe. Schale feinsandig bis mittelgrob agglutiniert. Die Spira ist deutlich, äußerlich sind durchschnittlich 8 Kammern zu erkennen, die

durch leicht eingesenkte Nähte markiert sind. Im geraden Teil Kammernquerschnitt kreisrund, die Kammern niedrig, doch etwas höher als beim Typus. Die niedrigen Kammern sind für diese Art charakteristisch. Innenraum der Kammern durch Wandvorsprünge unterteilt. Siebförmige Öffnung.

Bisherige Vorkommen: Turon bis Oberesenon von Europa.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ns, 3 h, 4 h, 6 ss, 8 s, 9 ns, 10 ss.

Triplasia REUSS, 1854

Triplasia murchisoni REUSS, 1854

Taf. VII, Fig. 9; Taf. VIII, Fig. 1—3

1854 *Triplasia Murchisoni* REUSS, S. 65, T. 25, F. 1, 2

1891 *Haplophragmium Murchisoni* REUSS, BEISSEL, S. 15, T. 4, F. 1—10

1899 *Triplasia Murchisoni* REUSS, EGGER, S. 42, T. 15, F. 24

1955 *Triplasia murchisoni* REUSS, BARTENSTEIN, Pal. Z. 29, S. 173, T. 20, F. 6, 7 a, b, 8

v 1956 *Triplasia murchisoni* REUSS, KÜPPER, S. 289

non *Flabellamina murchisoni* (Rss.), HOFKER, 1957, S. 30, Abb. 13—18.

Die allgemein seltene Art, die nur in der alpinen Oberkreide häufig auftritt, ist durch die geradlinige Anordnung der Kammern, die sich gegen unten verschieden rasch zu einer Spitze verjüngende Sandschale, den meist dreiseitigen Querschnitt mit stark eingebuchteten Seitenflächen, die endständige, manchmal auf etwas vorgezogenem Kammerende befindliche Mündung charakterisiert. Trotz des reichen Materials konnte bei dieser Art kein Exemplar mit Spiralteil beobachtet werden.

Der überwiegende Teil der Exemplare ist dreiflügelig, daneben trifft man aber in Probe 5 auch vierflügelige Formen an, bei denen allerdings der vierte Flügel noch nicht vollkommen entwickelt ist (Taf. VII, Fig. 3; Taf. VIII, Fig. 3). Sie dokumentieren augenscheinlich den Übergang von der dreiflügeligen zur vierflügeligen Form mit quadratischem Querschnitt. Durch MAJZON waren 1948 die vierflügeligen Typen dieser Sandschaler als „*Centenaria*“, durch BARTENSTEIN & BRAND 1949 als „*Tetraplasia*“ zu einer eigenen Gattung erhoben worden. Hier erkennt man, daß der Unterschied nicht einmal eine artliche Trennung, geschweige die Aufstellung einer neuen Gattung rechtfertigt. Bereits REUSS hatte in Erweiterung seiner ursprünglichen Gattungsdiagnose von *Triplasia* auch die Arten mit quadratischem Querschnitt in die gleiche Gattung einbezogen (1860), die er allerdings *Rhabdogonium* nannte. Verbindlich bleibt aber nur der Erstname *Triplasia*. A. LOEBLICH & H. TAPPAN schreiben 1953, daß auch im amerikanischen Material bei verschiedenen Arten dieser Gattung stets auch Formen mit quadratischem Querschnitt auftreten. Der Genotyp der Gattung konnte damals nicht untersucht werden, die Autoren vermuteten aber, daß auch hier quadratische Formen existieren würden. Nun konnten sie gefunden werden. Im gleichen Sinne betonte J. ZIEGLER 1959, daß die Gattung *Tetraplasia* einzuziehen sei.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide Europas, besonders im alpinen Bereich (Coniac — Untermaastricht). Österreich: Untere Gosau des Edlbachgrabens (Coniac) und Wegscheidgrabens bei Gosau (Rss., 1854). Untere

Gosau des Edlbachgrabens und Grabenbachgrabens im Gosaubecken (Material KÜPPER, 1956).

In allen Fundpunkten des Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals häufig außer in Punkt 10 (s).

Triplasia beisseli (MARIE), 1941

Taf. VIII, Fig. 4 a—c

- 1891 *Haplophragmium murchisoni* (RSS.) BEISSEL (non Reuss 1854), S. 15, T. 4, F. 1—10
 1928 *Ammobaculites murchisoni* BEISSEL, FRANKE, S. 165, T. 15, F. 5
 1941 *Frankeina Beisseli* MARIE, S. 23, T. 2, F. 12 a—c
 1952 *Triplasia beisseli* (MARIE), LOEBLICH & TAPPAN, S. 32, T. 5, F. 18 bis 20 b; Textabb. 1—10.

Sandschale, grob agglutiniert. Anfangsteil annähernd planspiral gerollt, der gerade, gestreckte, jüngere Teil mit vierkantigem Querschnitt überwiegt weitaus. Die horizontale Kammerteilung äußerlich unkenntlich. Leicht ausgehöhlte Seitenflächen, die vier Kanten gerundet. Knapp unter der Mündung bei dem einen vorhandenen Exemplar Übergang zu dreikantigem Querschnitt.

Die Gehäuse dieser Art sind gegenüber den zusammen damit vorkommenden Schalen von *Triplasia murchisoni* dicker, die Flügel sind bei weitem nicht so schlank. Die ähnliche *Triplasia cushmani* (A. & S.) aus dem amerikanischen Senon ist etwas schmaler und gröber agglutiniert.

Bisherige Vorkommen: Coniac-Campan von Mittel- und Westeuropa. Österreich: Unteres Obercampan (Obere Gosau) des Vd. Glaselbachgrabens im Gosaubecken (HAGN 1957, 13).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss.

TEXTULARIIDAE

Spiroplectammina CUSHMAN, 1927

Spiroplectammina praelonga (REUSS), 1845

Taf. IX, Fig. 1—3

- 1845 *Textularia praelonga* REUSS, 1. Abt., S. 39, T. 12, F. 14 a, b, c
 1854 *Textularia praelonga* REUSS, S. 72, T. 26, F. 8
 1928 *Spiroplecta praelonga* REUSS, FRANKE, S. 149, T. 13, F. 20
 v 1956 *Textularia praelonga* REUSS, KÜPPER, S. 291
 1957 *Textularia praelonga* REUSS, ZIEGLER, S. 69.

Die im vorliegenden Material enthaltenen Exemplare gleichen z. T. völlig dem von REUSS abgebildeten und beschriebenen Typus. Die schmale, lange, scharfwinkelige Sandschale läßt bei nicht korrodierten Exemplaren (Taf. IX, Fig. 1) eine kleine, aber deutliche Spira am Unterende erkennen, so daß die Zuordnung zur Gattung *Spiroplectammina* gesichert ist. Die Kammerwände bei den jüngsten Kammern sind stark eingefallen, die Suturen sind verdickt und springen vor, ebenso ragt die gezackte Mittellinie vor. Der scharfe Rand ist im jüngeren Teil der Gehäuse gekerbt. Neben langen, schlanken Formen kommen auch etwas breitere, kürzere Exemplare vor.

Bisheriges Auftreten: Cenoman — Santon von Europa. Die von EGGER aus der bayrischen Oberkreide abgebildete Art ist nicht mit der besprochenen Art ident. Auch das von CHAPMAN aus dem Gault von Folkestone wieder-gegebene Exemplar muß nicht zu *Sp. praelonga* gestellt werden.

Österreich: Untere Gosau des Wegscheidgrabens im Gosaubecken (Rss. 1854), Coniac/Santon des Grabenbaches im Gosaubecken (KÜPPER 1956).

Fundstellen im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 4 ns, 5 s, 6 ss, 7 s, 8 h, 9 s.

Spiroplectammina baudouiniana (d'ORB.), 1840

Taf. IX, Fig. 4—5

- 1840 *Textularia Baudouiniana* d'ORB., S. 46, T. 4, F. 29, 30
 1845 *Textularia anceps* REUSS, 1. Abt., S. 39, T. 13, F. 78 a, b; non T. 8, F. 79 a, b
 1899 *Textularia Baudouiniana* d'ORB., EGGER, S. 24, T. 2, F. 10—11
 1928 *Textularia baudouiniana* d'ORB., FRANKE, S. 135, T. 12, F. 12 a, b
 1932 *Spiroplectammina laevis* (ROEM.) var. *cretosa* CUSH., Contr. Cush. Lab. For. Res., 8, Tl. 4, No. 124, S. 87, T. 11, F. 3 a, b
 1941 *Textularia Baudouiniana* d'ORB., MARIE, S. 63, T. 2, F. 21 a, b
 1946 *Spiroplectammina laevis* (ROEM.), CUSH. var. *cretosa* CUSH., CUSH., S. 27, T. 6, F. 1 a, b—3 a, b
 non *Spiroplectammina baudouiniana* (d'ORB.), CUSH. 1946, S. 27, T. 5, F. 12
 1953 *Textularia baudouiniana* d'ORB., BARNARD & BANNER, S. 183, Textabb. 5 G, H, I
 1953 *Spiroplectammina laevis* (ROEM.) var. *cretosa* CUSH., HAGN, S. 9, T. 1, F. 10
 1955 *Spiroplectammina baudouiniana* (d'ORB.), LISZKA, S. 171
 1957 *Spiroplectammina baudouiniana* (d'ORB.), HOFKER, S. 60, Textabb. 57 a, b.

Kleinwüchsige *Spiroplectammina*-Art mit kleinem, aber von außen gut kenntlichem spiraligem Initialteil, der die Zugehörigkeit zu dieser Gattung erweist. Der zweizeilige Teil nimmt relativ rasch an Breite zu. Breitezunahme aber etwas variabel. Rhombischer Schalenquerschnitt. Seltener sind Gehäuse mit schwach konkaven Seitenfläche, bei denen die gewinkelte Außenkante etwas stärker betont ist. Kammernähte verstärkt und erhaben. Die gewinkelte Außenkante setzt auch am letzten Kammerpaar fort, wodurch die rhombische Aufsicht entsteht.

Gerade am vorliegenden Material erkennt man klar die Zusammengehörigkeit der als *Spiroplectammina baudouiniana* (d'ORB.) und *Sp. laevis cretosa* (CUSH.) bezeichneten Formen: Die Übergänge der beiden von verschiedenen Autoren verschieden gefaßten „Arten“ sind vorhanden: Das etwas raschere oder langsamere Anwachsen der Schalenbreite, die konkaven bis geraden Flanken und die leicht variierende Schrägstellung der Kammern berechtigt keineswegs zur Abtrennung einer neuen Art. Die meisten der mir vorliegenden Exemplare sind völlig ident mit den von CUSHMAN 1946 und HAGN 1953 abgebildeten Formen, die restlichen zeigen in Übergängen

die von d'ORBIGNY hervorgehobene Eigenart der leicht konkaven Seitenflächen und eine schlanke Form, die der *Sp. baudouiniana* entspricht.

HOFKER hatte 1957 *Textularia anceps* REUSS 1860 (non 1845) als eigene Art abgetrennt aufrecht erhalten, auf Grund der gegenüber *Sp. baudouiniana* schlankeren, schmälere, schärfer gewinkelten Schale. Dies mag berechtigt sein. Die von REUSS 1845 dargestellte Form ist sicher mit *Sp. baudouiniana* (d'ORB.) ident. Die von ROEMER 1841 beschriebene *Spiroplectammina laevis* aus der norddeutschen Kreide ist durch den breit-ovalen Querschnitt, auf den schon ROEMER verwies, von *Sp. baudouiniana* getrennt zu halten.

Bisherige Vorkommen: Obercenoman?, Turon—Obermaastricht von Europa, Austin—Navarro von N-Amerika. Österreich: Oberstes Cenoman des Lidringgraben, Oberöst. (NOTH, 1951, S. 12).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ss, 6 ss, 7 ss, 9 ss.

Bigenerina d'ORBIGNY, 1826

Bigenerina sp.

Taf. IX, Fig. 6

Ausschließlich in Probe 10 waren in nicht geringer Zahl Exemplare der Gattung *Bigenerina* vorzufinden. Die Gehäuse bestehen aus einem äußerlich allgemein undeutlich gegliederten größeren Abschnitt mit zweizeiliger, alternierender Kammeranordnung mit leicht kantengerundetem, rechteckigem Querschnitt, auf den bei etlichen Exemplaren noch ein einzeliger Teil mit Kammern mit gerundetem Querschnitt folgt. Beim Durchleuchten erkennt man die regelmäßige paarige Kammeranordnung im zweizeiligen Teil bis zur Spitze. Bis zu zehn Kammerpaare sind sichtbar. Der einzelige Abschnitt ist schmaler und allgemein kurz. Er fehlt auch häufig, so daß dann nur das Textularienstadium erreicht wird. Die Schale ist grobsandig agglutiniert.

VERNEUILINIDAE

Verneuilina d'ORBIGNY, 1840

Verneuilina münsteri REUSS, 1854

Taf. IX, Fig. 7—8

1854 *Verneuilina Münsteri* REUSS, S. 71, T. 26, F. 5 a—c

1928 *Verneuilina triquetra* v. MÜNSTER, FRANKE (non Münster), S. 136, T. 12, F. 13 a, b

v 1956 *Tritaxia münsteri* (REUSS), KÜPPER, S. 291.

Diese Art unterscheidet sich von der hier mit ihr gemeinsam vorkommenden *Tritaxia tricarinata* (Rss.) durch die textularienartige Mündung an der Basis der letzten Kammer, durch die nur schwach konkaven Seitenflächen und durch die leicht vorragenden, verdickten Kammergrenzen. Im allgemeinen nimmt die Schale gegen den jüngeren Teil hin gleichmäßig an Breite zu, nur die letzte Kammerreihe übertrifft oft die vorige nicht an Breite. Die letzte Kammerserie ist auf der Mündungsfläche stark abgeflacht und scharfrandig abgesetzt. Fig. 8 (Taf. IX) zeigt ein Exemplar mit sehr kleiner Mündungsfläche. Die Identifizierung unserer Art mit

Verneuilina triquetra (MSTR.) aus dem norddeutschen Jungtertiär ist auf Grund der schlechten Originalbeschreibung und Abbildung unmöglich.

Bisherige Vorkommen: Turon—Obersenon von Mitteleuropa. Österreich: Oberturon von Leitersdorf (KARRER 1870), Coniac des Edelbachgrabens im Gosaubecken (RSS., 1854), Coniac/Santon des Grabenbachgrabens im Gosaubecken (KÜPPER 1956).

Fundstellen im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ss, 6 h, 7 ns, 8 ns, 9 ns.

Tritaxia REUSS, 1860

Tritaxia tricarinata (REUSS), 1844

Taf. IX, Fig. 9

- 1844 *Textularia tricarinata* REUSS, II, Bd. 2, S. 215
 1845 *Textularia tricarinata* REUSS, Rss., I. Abt., S. 39, T. 8, F. 60 a, b
 1850 *Verneuilina dubia* REUSS, Rss., S. 24, T. 4, F. 3 a—c
 1860 *Tritaxia tricarinata* REUSS, Rss., S. 228, T. 12, F. 1, 2
 1928 *Tritaxia tricarinata* REUSS, FRANKE, S. 137, T. 12, F. 17 a—c
 1953 *Tritaxia tricarinata* (REUSS), HAGN, S. 13, T. 1, F. 13
 1957 *Tritaxia tricarinata* (REUSS), HOFKER, S. 67, Abb. 67.

Gehäuselänge varriert stark. Es erscheinen auch sehr kurze Formen, breiter als hoch; die gestreckten Formen dominieren aber. Diese sind beiderseits zugespitzt. Kammernanordnung dreizeilig, letzte Kammer mehrweniger endständig mit runder, zentraler Mündung. Schalenquerschnitt dreieckig, Seiten konkav. Durch Vorherrschen des Zementes erhält die Schale glänzendes, glattes Aussehen. Nähte von außen kenntlich, schwach eingesenkt.

Bisherige Vorkommen: Cenoman—Obersenon von Mitteleuropa; Oberturon bis Untersanton von England.

Österreich: Unteres Obercampan des Gosaubeckens (HAGN, 1957, 13).

Fundstellen im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ns, 3 s, 4 h, 5 h, 6 h, 7 ss, 8 ns, 9 ss, 10 ss.

Gaudryina d'ORBIGNY, 1839

Gaudryina pyramidata CUSHMAN, 1926

Taf. IX, Fig. 10—11

- 1926 *Gaudryina laevigata* FRANKE var. *pyramidata* CUSH., Bull. Am. Ass. Petr. Geol., 10, S. 587, T. 16, F. 8 a, b
 1937 *Gaudryina* (*Pseudogaudryina*) *pyramidata* CUSH., CUSH., C. Lab. For. Res., Sp. Pub., 7, S. 87, T. 12, F. 13
 1946 *Gaudryina* (*Pseudogaudryina*) *pyramidata* CUSH., CUSH., S. 36, T. 8, F. 14
 1956 *Gaudryina pyramidata* CUSH., SAID & KENAWY, S. 124, T. 1, F. 26.

Sandschale mit glänzender Oberfläche. Anfangsteil dreizeilig, später zweizeilige Kammernanordnung. Dreikantig, etliche Exemplare im jüngeren Teil unregelmäßig vierseitig. Gewinkelt. Oberfläche der beiden letzten Kammern zu den Seitenflächen klar abgesetzt, leicht gewölbt. Auf den beiden breiteren Längsseiten der Schale sind die verzahnten Grenzen der beiden wechselständigen Kammerreihen sichtbar, auf der schmälere Seite ist nur eine Reihe von einfachen, horizontalen Nähten zu erkennen. Nähte

etwas eingesenkt und deutlich, Kammern etwas aufgeblasen. Die Öffnung besteht aus einer schmalen, horizontalen Spalte am Innenrand der letzten Kammer.

Bisherige Vorkommen: Obersenon von Europa, Untermaastricht bis Dan von Nordafrika, Oberkreide von Trinidad und Kalifornien, Velasco (Obersenon) von Mexiko. Österreich: Höheres Senon von Rogatsboden (PREY 1957), Maastricht des Gosaubeckens (GANSS & KNIPSCHER 1954).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 s, 6 h, 9 ns.

Gaudryina rugosa d'ORBIGNY, 1840

Taf. IX, Fig. 12

- 1840 *Gaudryina rugosa* d'ORB., S. 44, T. 4, F. 20, 21
 1845 *Gaudryina rugosa* d'ORB, REUSS, Abt. I, S. 38, T. 12, F. 15, non 24
 1851 *Gaudryina rugosa* d'ORB, REUSS, S. 41
 1891 *Gaudryina rugosa* d'ORB., BEISSEL, S. 69, T. 13, F. 30—37
 1928 *Gaudryina rugosa* d'ORB., FRANKE, S. 141, T. 13, F. 2
 1941 *Gaudryina rugosa* d'ORB., MARIE, S. 65, T. 2, F. 22—23
 1953 *Gaudryina rugosa* d'ORB., BARNARD & BANNER, S. 184, T. 9, F. 3, Textabb. 5 T, U
 1953 *Gaudryina rugosa* d'ORB., HAGN, S. 14, T. 1, F. 14
 1955 *Gaudryina rugosa* d'ORB., LISZKA, S. 172, T. 12, F. 4 a, b
 1957 *Gaudryina rugosa* d'ORB., HOFKER, S. 63, Abb. 56, 60
 1957 *Gaudryina supracretacea* (HOFKER), HOFKER S. 65, Abb. 64, non 65.

Sandschale mit tri-, später biserialer Kammeranordnung. Die längliche Schale ist im ältesten, kleinsten Teil dreikantig, später vierkantig. Der jüngste Teil ist kantengerundet oder weist kreisförmigen Querschnitt auf.

Bisherige Vorkommen: Turon—Maastricht von Europa. Die aus dem nordamerikanischen Navarro hierher gestellte Art ist kaum mit der ORBIGNY-Form ident. Österreich: Oberturon von Leitersdorf (KARRER 1870), Unteres Obercampan des Gosaubeckens (HAGN, Sber., 1957, 13).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 4 ns, 5 ss.

Pseudogaudryinella CUSH., 1936

Pseudogaudryinella sp.

Taf. IX, Fig. 13—18

Eine Art der Gattung *Pseudogaudryinella* mit gut entwickeltem gewinkeltem dreiseitigem Abschnitt und allgemein sehr kurzem zweizeiligem Teil, bei dem das letzte Kammerpaar oft durch seine Schrägstellung und etwas deutlichere Abgrenzung von den übrigen Kammern den Ansatz eines einzeiligen Endstadiums andeutet. Bei der Mehrzahl der Exemplare aber folgt auf den triserialen Abschnitt nur noch ein Paar schräg stehender Kammern, der einzeilige Teil fehlt. Bei wenigen Exemplaren ist auch das letzte Kammerpaar nicht abgesetzt (Taf. IX, Fig. 13, 14). Der biserialer Teil enthält maximal drei Kammernpaare. Der triserialer Teil ist stets stark kompreß, so daß eine Seite des Querschnittes wesentlich kürzer als die beiden anderen ist. In seltenen Fällen ist dieser Abschnitt auch voll-

kommen abgeflacht. Die Endkammern sind aufgeblasen und zeigen runden Querschnitt. Die runde Mündung liegt auf einer deutlichen halsartigen Verlängerung der letzten Kammer.

Von der sehr nahestehenden Gattung *Spiroplectinata* CUSH. unterscheidet sich die genannte Gattung durch das undeutlichere dreizeilige Stadium, besonders aber durch das kurze zweizeilige Stadium. Gegenüber der ähnlichen *Spiroplectinata westfalica* OLBERTS aus dem Coniac-Santon von Norddeutschland fehlt bei dieser Art der deutliche einzeilige Endteil. Das auf Fig. 16, Taf. IX abgebildete Exemplar mit klarer Tendenz zur Einzeiligkeit des Schlußabschnittes ist in dem reichen Material eine Seltenheit.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 h, 7 h, 9 ns.

Spiroplectinata CUSHMAN, 1927

Spiroplectinata sp.

Taf. IX, Fig. 19

In Probe 6 und 7 sind Fragmente einer Art der Gattung *Spiroplectinata* nicht selten, bei der der einreihige Teil aus niedrigen, breiten Kammern besteht, deren letzte die auf halsartiger Verlängerung stehende Öffnung enthält. Da stets nur Bruchstücke anzutreffen sind, ist eine Bestimmung unmöglich.

Heterostomella REUSS, 1865

Heterostomella leopolitana OLSZEWSKI, 1875

Taf. IX, Fig. 20, 21

1875 *Heterostomella leopolitana* OLSZEWSKI, Spraw. Kom. Fiz. Akad. Um. Krak., 9, S. 136, T. 2, F. 9

1937 *Heterostomella leopolitana* OLSZ., CUSH., Cush. Lab. For. Res., Sp. Pub., 7, S. 147, T. 20, F. 9—11

1954 *Heterostomella leopolitana* OLSZ., HAGN, S. 18, T. 1, F. 23

1955 *Heterostomella leopolitana* OLSZ., LISZKA, S. 173, T. 12, F. 18.

Anfangs dreizeilige, später zweizeilige Sandschale mit feinagglutiniertes Struktur. Schalenquerschnitt anfangs dreieckig, später ungefähr rechteckig. Der Übergang vom dreieckigen zum rechteckigen Teil erfolgt in verschiedener Schalenhöhe und wird durch leicht vortretende, schwach gekrümmt verlaufende, nicht fistulose Rippen markiert. Die Flanken der Schale sind leicht konkav. Die Öffnung besteht aus einem einfachen Loch auf der Spitze der letzten Kammer, das bei den untersuchten Exemplaren nicht auf einem sonst etwas vorgezogenen, halsartigen Abschnitt steht. Aber auch die Originalabbildung bei OLSZEWSKI zeigt, daß dieser Hals nur schwach angedeutet sein kann.

Bisherige Vorkommen: Emscher bis Obercampan von Europa, besonders Untersenon von Mitteleuropa.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ns, 6 ns.

VALVULINIDAE

Arenobulimina CUSHMAN, 1927*Arenobulimina d'orbignyi* (REUSS), 1845

Taf. X, Fig. 1—2

- 1845 *Bulimina d'Orbignyi* REUSS, I. Abt., S. 38, T. 13, F. 74 a, b
 1936 *Arenobulimina d'orbignyi* (RSS.), BROTZEN, S. 42, T. 2, F. 9 a—c,
 Textfig. 7
 1951 *Arenobulimina orbignyi* (RSS.), NOTH, S. 39
 1953 *Arenobulimina d'orbignyi* (RSS.), HAGN, S. 21, T. 2, F. 7
 1957 *Arenobulimina d'orbignyi* (RSS.), ZIEGLER, S. 70.

Mäßig breite Schale mit vier rasch anwachsenden Umgängen. Schale glänzend, fein agglutiniert. Nähte deutlich, dunkel, aber kaum eingesenkt. Umgänge beim abgebildeten Exemplar etwas steiler als beim Typus.

Bisherige Vorkommen: ? Gault, Turon—Campan von Europa. Österreich: Oberkreide von Korneuburg (NOTH, 1951).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss.

Marssonella CUSHMAN, 1933*Marssonella oxycona* (REUSS), 1860

Taf. X, Fig. 3

- 1860 *Gaudryina oxycona* REUSS, S. 229, T. 12, F. 3
 1899 *Gaudryina oxycona* REUSS, EGGER, S. 38, T. 4, F. 1—3
 1928 *Gaudryina oxycona* REUSS, FRANKE, S. 143, T. 13, F. 8 a, b
 1933 *Marssonella oxycona* (RSS.), CUSH., Contr. Cush. Lab. For. Res., 9,
 S. 36, T. 4, F. 13 a, b
 1946 *Marssonella oxycona* (RSS.), CUSH., S. 43, T. 12, F. 3—5
 1951 *Marssonella oxycona* (RSS.), BARTENST. & BRAND, S. 277, T. 4, F. 80
 1951 *Marssonella oxycona* (RSS.), NOTH, S. 38
 1953 *Marssonella oxycona* (RSS.), HAGN, S. 23, T. 1, F. 28
 v 1956 *Marssonella oxygona* (RSS.), KÜPPER, S. 292
 1957 *Marssonella oxycona* (RSS.), HOFKER, S. 85, Abb. 86—90
 1957 *Marssonella oxycona* (RSS.), ZIEGLER, S. 71.

Kegelförmiges Gehäuse. Seiten bisweilen auch etwas konkav. Glänzend-durchscheinende oder weiße Sandschale. Nähte schwach vertieft, durch hellere Färbung deutlich abgehoben. Endflächen der beiden letzten Kammern flach, Rand scharfkantig, seltener wulstig.

Bisherige Vorkommen: Weltweit verbreitete Art. Unter- bis Oberkreide von Europa, Unter- bis Oberkreide von Asien, Oberkreide Amerikas. Österreich: Oberturon von Leitersdorf (KARR, 1870), Obersanton der Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa (RUTTNER 1956), Campan von Silbereg in Kärnten (PAPP 1953), Unteres Obercampan des Gosaubeckens (HAGN 1957), höheres Senon von Rogatsboden (PREY 1957).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 s, 7 s, 8 ns, 9 h, 10 ss.

Textulariella CUSHMAN, 1927
Textulariella humilis n. sp.

Taf. X, Fig. 4—6

Holotypus: Taf. X, Fig. 5—6, deponiert im Nat. Hist. Mus. Wien, Geol.-pal. Abt., Inv.Nr. 347/1959.

Material: 9 Exemplare in Schalenhaltung.

Locus typicus: Weißenbachtal bei Aussee, Steiermark. Aufschluß am linken Bachufer, 250 m SE der Ostecke der Weißenbachalm. Punkt 1.

Stratum typicum: Mergel des Oberconiac, Gosau.

Derivatio nominis: humilis = niedrig.

Diagnose: Eine flach-kegelförmige Art der Gattung *Textulariella* mit leicht konkaven Seiten des Kegels, etwas eingesenkten Nähten und mäßig dichter innerer Untergliederung der Kammern.

Maße des Holotypus: Durchmesser 0,65 mm, Höhe 0,25 mm.

Beschreibung: Sehr flache, kegelförmige, basal stark verbreiterte Sandschale. Bei Durchleuchtung im Initialteil undeutlich drei Kammern pro Umgang zu erkennen. Sehr rasche Reduktion auf je zwei sichelförmig umgreifende Kammern im jüngeren Schalenteil. Kammerninnenraum vom Rand her vielfach unvollkommen unterteilt. Die Verbreiterung der Schale gegen die Basis des Kegels hin erfolgt rapid, so daß eine konkave Kontur entsteht. Die flache, z. T. nicht ganz regelmäßige Basisfläche dieses Kegels wird von der Außenseite der beiden letzten Kammern gebildet. Die textularienartige Mündungsspalte an der Basis der letzten Kammer ist meist schlecht sichtbar. Die Kammergrenzen sind von außen verschieden deutlich erkennbar, Nähte schwach eingesenkt.

Die Abplattung der Aperturseite und die starke Verbreiterung der letzten Kammern stellen Anpassungserscheinungen an die festsitzende Lebensweise dar. Tatsächlich sind auch noch auf großen Sandschalern — hier *Triplasia purchisoni* Rss. — vereinzelt festsitzende Exemplare erhalten geblieben.

Die Konvergenz im Schalenbau zum genetisch entfernt stehenden, auch aus Europa bekannten Kalkschaler *Patellina subcretacea* CUSH. & W. verdient hervorgehoben zu werden. Habituelle Konvergenzen sind auch bei manchen Arten der sandschaligen Valvulinen auffällig, die sich aber in der Kammeranordnung und in der Struktur grundlegend unterscheiden.

Noch recht wenige Arten sind bisher von der von CUSHMAN 1927 aufgestellten Gattung bekannt geworden. Die einzige ähnliche, gedrunken-kegelförmige Art unter diesen ist *Textulariella cretosa* (CUSH.), 1932, aus der englischen Kreide — von BARNARD 1954 unbegründet als *Pseudotextulariella cretosa* (CUSH.) wiederbeschrieben — die sich aber in der Schalenform, Kammerteilung und durch die rippenförmig erhabenen Nähte von unserer Art deutlich unterscheidet. *Textulariella trochoides* (d'ORB.) aus dem Pliozän von Castel Arquato, Italien, besitzt eine gebauch-kegelförmige Schale mit nur schwacher Andeutung der internen Untergliederung der Kammern.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 s, 3 ss, 8 ss, 10 ss.

Dorothia PLUMMER, 1931
Dorothia conulus (REUSS), 1845

Taf. X, Fig. 7—8

- 1845 *Textularia conulus* REUSS, I. Abt., S. 38, T. 8, F. 59; T. 13, F. 75
 1854 *Textularia conulus* REUSS, Rss., S. 72, T. 26, F. 7 a, b
 1860 *Textularia conulus* REUSS, S. 231, T. 13, F. 3 a, b
 1928 *Textularia conulus* REUSS, FRANKE, S. 132, T. 12, F. 4 a, b, non 5 a, b
 1937 *Dorothia conula* (REUSS), CUSH., Cush. Lab. For. Res., Sp. Pub., 8,
 S. 76, T. 8, F. 11—17
 1956 *Dorothia conula* (REUSS), KÜPPER, S. 292.

Die drei ähnlichen Arten *Dorothia conulus* (Rss.), *D. pupa* (Rss.) und *D. pupoides* (d'ORB.) unterscheiden sich schon in der Form: kegelförmig-spitz-lang, kegelförmig-gebaucht-kurz, etwas seitlich abgeflacht-gebaucht-lang; ferner durch kurzen oder langen biserialen Endteil (lang, kurz, lang) u. a. Übergänge sind vorhanden. Auch durch die mehr oder weniger starke Abplattung der beiden Endkammern (abgeplattet, hoch gewölbt, hoch gewölbt) unterscheiden sich die Arten.

Im untersuchten Material tritt neben der häufigeren *Dorothia pupoides* die spitze, kegelförmige *Dorothia conulus* auf. Die Schale ist feinsandig agglutiniert, die Oberfläche durch reichlichen Zement glänzend. Auf den gut entwickelten kegelförmigen Anfangsteil folgen meist noch drei Kammerpaare mit leicht seitlich kompresssem Querschnitt. Die Abplattung der Endkammern ist mäßig. Jugendformen sind zahlreich vorhanden.

Bisherige Vorkommen: Unter- bis Oberkreide (bes. Turon—Senon) von Europa. Oberkreide Amerikas. Österreich: Untere Gosau des Edelbachgrabens (Rss., 1854), Campan/Maastricht des Gosaubeckens (KÜPPER).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 s, 6 ns, 7 ss, 9 s.

Dorothia pupoides (d'ORB.), 1840

Taf. X, Fig. 9—10

- 1840 *Gaudryina pupoides* d'ORB., S. 44, T. 4, F. 22—24
 1928 *Gaudryina pupoides* d'ORB., FRANKE, S. 143, T. 13, F. 7 a, b
 1951 *Dorothia pupoides* (d'ORB.), NOTH, S. 38, T. 6, F. 20
 1957 *Dorothia pupoides* (d'ORB.), HOFKER, S. 36, Abb. 20.

Gehäuse spitz ansetzend, anfangs rasch an Breite zunehmend, seitlich leicht abgeflacht. Langer biserialer Teil. Letzte Kammern hoch. Nähte deutlich eingesenkt. Gehäusegröße sehr variabel.

Bisherige Vorkommen: Unter- bis Oberkreide Europas, besonders Campan-Maastricht. Österreich: Coniac/Santon Grabenbach im Gosau-becken (Material KÜPPER, P. 11), Senon von Nußbach im oberösterr. Helvetikum (NOTH, 1951), höheres Senon von Rogatsboden (PREY, 1957).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ns, 6 h, 7 h, 8 ns, 9 h.

Trochammina PARKER & JONES, 1859*Trochammina* sp.

Taf. X, Fig. 11—12

Sandschale in sehr niedriger Spirale trochoid gerollt, letzter Umgang aus 6—7 Kammern nahezu in einer Ebene gelegen. Die große Anfangskammer auf einer Seite im Zentrum vorragend, von außen sichtbar. Kammergröße im letzten Umgang nicht rasch anwachsend, durch deutlich eingesenkte Nähte getrennt. Öffnung auf der Innenseite der letzten Kammer. Beim abgebildeten Schliff (Fig. 12) ist die große, aus der Aufrollungsebene des letzten Umganges ragende Anfangskammer bereits weggeschliffen.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 4 ss, 6 ss.

MILIOLIDAE

Quinqueloculina d'ORB., 1826*Quinqueloculina* sp.

In etlichen Proben (3, 4, 5, 6, 8) sind, recht selten, Steinkerne von kleinwüchsigen, schlanken, schwach gewinkelten Quinqueloculinen vorhanden, die keine artliche Bestimmung zulassen.

In dem Korallenmergel der Probe 10 bilden Quinqueloculinen einen wesentlichen Bestandteil der gesamten Mikrofauna. Es liegen großwüchsige, gedrungene, außen leicht abgestutzte Formen vor, die aber ebenfalls nur in Steinkernen erhalten geblieben sind. Die Schale ist meist weitgehend korrodiert. Offenbar hatte auch A. E. REUSS diese Art in seinem Material vom Nef- und Wegscheidgraben vorgefunden. Er bezeichnete diese „an den Seitenrändern der äußeren Kammern abgestutzte Species“ als *Quinqueloculina Gosae* n. sp., gab aber keine nähere Beschreibung, so daß eine Nachbestimmung ohne Materialüberprüfung unmöglich ist.

OPHTHALMIDIIDAE

Spirophthalmidium CUSHMAN, 1927*Spirophthalmidium cretaceum* (REUSS), 1854

Taf. XI, Fig. 1

1854 *Spiroloculina cretacea* REUSS, S. 72, T. 26, F. 91928 *Spiroloculina cretacea* REUSS, FRANKE, S. 127, T. 11, F. 271946 *Spiroloculina cretacea* REUSS, CUSH., S. 49, T. 14, F. 19—23v 1956 *Spiroloculina cretacea* REUSS, KÜPPER, S. 2941957 *Spirophthalmidium cretaceum* (REUSS), HOFKER, S. 434, Abb. 491.

Die leicht kenntliche Art mit dem schmalen, rechteckigen Gehäusequerschnitt liegt im untersuchten Material nur in Form von Pyrit- und Calcit-Steinkernen vor. Die Beschreibungen besser erhaltener Exemplare zeigten aber, daß die Art auf Grund des Mangels eines quinqueloculinen Embryonalteiles bei der mikrosphärischen Form und zufolge des Fehlens des Zahnes in der Öffnung in die Gattung *Spirophthalmidium* eingereicht werden muß.

Bisherige Vorkommen: Cenoman bis Obersenon von Europa, Oberkreide von N-Amerika. Österreich: Coniac des Edlbachgrabens (REUSS

1854 und KÜPPER 1956), Obere Gosau des Gosaubeckens (GANSS 1954, 79), Campan Grünbacher Becken (OBERHAUSER in: HAGN 1957).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss.

LAGENIDAE

Robulus MONTFORT, 1808

Robulus orbiculus (REUSS), 1854

Taf. XI, Fig. 2

1854 *Cristellaria orbicula* REUSS, S. 68, T. 25, F. 12 a, b
v 1956 „*Cristellaria*“ spp. KÜPPER, S. 294, partim.

1957 *Lenticulina (Lenticulina) orbicula* (Rss.), HOFKER, S. 112, Abb. 113 bis 114.

Eine dicke, scharf gewinkelte *Robulus*-Art mit fast kreisförmigem Umriß und mit durchscheinender, starker Nabelscheibe. Ebene oder schwach konvexe Mundfläche mit randlicher, schlitzförmiger Öffnung. Kammergröße im letzten Umgang nur langsam anwachsend. Kammergrenzen nicht oder nur schwach erhaben, ebenso wie der Gehäuserand und die Umbilicalgegend aus klarem, dunkel erscheinendem Kalzit. Zu *Robulus subalatus* (Rss.) bestehen Übergänge. Gegenüber *Lenticulina comptoni* (Sow.) fehlt hier eine deutlich vorspringende, abgegrenzte Nabelscheibe.

Bisherige Vorkommen: Obercenoman — Turon von NW-Deutschland und Holland. Österreich: Coniac des Edlbachgrabens im Gosaubecken (REUSS 1854), Untere Gosau des Grabenbachgrabens im Gosaubecken (Material KÜPPER, P. 11), Gosau des Nefgrabens und von St. Wolfgang (REUSS 1854).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 h, 3 hh, 4 h, 5 hh, 6 hh, 7 hh, 8 h, 9 hh, 10 s.

Robulus subalatus (REUSS), 1854

Taf. XI, Fig. 3

1854 *Cristellaria subalata* REUSS, S. 68, T. 25, F. 13

1862 *Cristellaria subalata* REUSS, Rss., S. 76, T. 8, F. 10; T. 9, F. 1

1895 *Cristellaria subalata* REUSS, CHAPM., VIII, S. 3, T. 1, F. 3

1950 *Cristellaria (Lenticulina) subalata* REUSS, TEN DAM, S. 21, T. 2, F. 1

1951 *Lenticulina (Lenticulina) subalata* (Rss.), BARTENST. & BRAND, S. 283, T. 5, F. 112, 113

1951 *Lenticulina (Robulus) subalata* (non REUSS), FRANKE, NOTH, S. 40, T. 1, F. 34 a—c

1953 *Lenticulina subalata* (Rss.), HAGN, S. 37, T. 3, F. 8.

Eine weit verbreitete *Robulus*-Art, die durch ihre Berippung, den scharfen Kiel, die kleine Nabelscheibe und die schwach gegen die Öffnung vorgezogene letzte Kammer charakterisiert ist. Die sehr nahestehende Form mit kreisförmigem Umriß, größerer Nabelscheibe und weniger scharfem Kiel hatte REUSS 1860 als *Cristellaria secans* bezeichnet. Zu dieser Art würde demnach auch die von FRANKE 1925 und 1928 als *Cristellaria subalata* bezeichnete Form gehören.

Bisherige Vorkommen: Lias — Oberkreide von Europa. Österreich: Coniac des Edlbachgrabens im Gosaubecken (Rss. 1854, Material KÜPPER 1956, P. 8).

Fundstellen im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 h, 3 ss, 4 ns, 5 s, 6 h, 7 s, 8 s.

Robulus cf. truncatus (REUSS), 1850

Taf. XI, Fig. 4—5

1850 *Cristellaria truncata* REUSS, S. 32, T. 2, F. 8 a, b

1899 *Cristellaria nuda* Rss., EGGER, S. 117, T. 12, F. 25, 26

1928 *Cristellaria gibba* d'ORB. f. *truncata* Rss., FRANKE, S. 106, T. 9, F. 24 a, b

1953 *Lenticulina cf. truncata* (Rss.), HAGN, S. 37, T. 3, F. 7.

Durch den geraden Übergang von der schmalen, stark gewölbten Mundfläche in den Außenrand der Spira gut gekennzeichnet. Spaltförmige Mündung, gestrahlt. Die Gehäusedicke variiert ziemlich, im Zentrum stets eine kleine Nabelscheibe kenntlich. Die vorliegenden Exemplare stimmen vollkommen mit dem von HAGN aus dem bayrischen Obercampan gezeichnetem Exemplar überein, gut auch mit den übrigen in der Synonymie angeführten Typen. Vom Typus aus dem Mucronatensenon (Obercampan) von Lemberg, wie ihn REUSS 1850 darstellte, weicht unsere Art durch die bauchigere Form ab.

Robulus truncatus (Rss.) existierte nach FRANKE vom Lias bis in die Gegenwart.

Fundstelle im Oberconiac der Gosau des Weißenbachtals: 6 s.

Lenticulina LAMARCK, 1804

Lenticulina subangulata (REUSS), 1863

Taf. XI, Fig. 6

1863 *Cristellaria subangulata* REUSS, S. 74, T. 8, F. 7

1928 *Cristellaria (Robulina) subangulata* REUSS, FRANKE, S. 112, T. 10, F. 13 a, b

1951 *Lenticulina (Lenticulina) subangulata* (Rss.), BARTENST. & BRAND, S. 283, T. 5, F. 111

1951 *Lenticulina (Lenticulina) subangulata* (Rss.), NOTH, S. 41, T. 3, F. 9

1957 *Lenticulina subangulata* (Rss.), POZARYSKA, S. 128, T. 18, F. 2.

Etwas längliche, gestreckte Gehäuse, mäßig dick, randlich gewinkelt, charakterisiert durch die im flachen Winkel aneinanderstoßenden, nur schwach konvexen Kammeraußenränder. Gehäusequerschnitt gegenüber dem Typus mehr rhombisch. Nähte deutlich, bei manchen Exemplaren durch vorspringende Leisten verstärkt — NOTH hatte 1951 ein solches Exemplar abgebildet. Keine Nabelscheibe. Jedoch wurden in der Literatur wiederholt Formen mit Umbilicalknopf zu *L. subangulata* gestellt (HAGN 1953, POZARYSKA 1957). Innenrand der letzten Kammer weit in die Nabelgend winkelig zurückgebogen. Runde, gestrahlte Öffnung auf leicht vorgezogener Spitze am Außenrand der letzten Kammer.

Bisherige Vorkommen: Unterkreide-Jungtertiär von Europa. Österreich: Alb von Leonstein (NOTH 1951), Coniac des Edlbachgrabens im Gosaubecken (Material KÜPPER 1956, Pr. 8).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals:
5 s, 7 s.

Lenticulina ovalis (REUSS), 1845

Taf. XI, Fig. 7

- 1845 *Cristellaria ovalis* REUSS, I. Abt., S. 34, T. 8, F. 49; T. 12, F. 19;
T. 13, F. 60—63
1928 *Cristellaria ovalis* REUSS, FRANKE, S. 107, T. 10, F. 1 a, b
1936 *Lenticulina comptoni* SOW., BROTZEN (partim), S. 48, T. 3, F. 8 a, b
1951 *Lenticulina (Lenticulina) ovalis* REUSS, NOTH, S. 42
1953 *Lenticulina ovalis* (REUSS), HAGN, S. 36, T. 3, F. 6
1957 *Lenticulina (Lenticulina) comptoni* (SOW.), HOFKER, S. 114, partim:
A₂-Gener.
1957 *Lenticulina ovalis* (REUSS), POZARYSKA, S. 126, T. 15, F. 4.

Gedrungene, dicke *Lenticulina*. Bauchig-gewölbte Schale mit großer Anfangskammer und wenigen (hier maximal 6) Kammern. Gekielt, Kiel nicht bis über die erste Kammer laufend. Mündungsfläche flach dreiseitig, gegen unten hin nicht scharf begrenzt, gegen Gehäuse-Seitenflächen mit scharfem Rand gewinkelt abgesetzt. Mündung rund, gestrahlt.

Bisherige Vorkommen: Unter- und Oberkreide von Europa, Oberkreide Australiens. Österreich: Turon von Korneuburg (NOTH 1951), Oberturon von Leitersdorf (KARRER 1870), Untere Gosau des Grabenbachgrabens im Gosaubecken (Material KÜPPER, Pr. 10 a, 11).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals:
1 ss, 4 ss, 5 s, 6 ss, 7 s, 8 ss, 9 s.

Lenticulina marcki (REUSS), 1860

Taf. XI, Fig. 8; Taf. XII, Fig. 1

- 1860 *Cristellaria Marcki* REUSS, S. 212, T. 9, F. 4
1928 *Cristellaria marcki* REUSS, FRANKE, S. 103, T. 9, F. 20 a, b
1957 *Lenticulina marcki* (REUSS), POZAR., S. 125, T. 16, F. 5 a, b

Große, flache, rasch an Größe zunehmende Spira. Dicke, vorragende Nabelscheibe. Gehäuse dicker als beim Typusexemplar. Leicht schräg nach hinten ziehende Kammergrenzen. Schwache Berippung an den Kammergrenzen angedeutet. Schalenaußenrand gerundet. Umrißlinie an Kammergrenzen sehr schwach gewinkelt. Letzte Kammern erreichen Spira nicht. Öffnung rund.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide Europas (Turon — Maastricht) und Amerikas.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals:
3 ns, 4 ns, 5 h, 6 s, 8 ss, 9 ss.

Vaginulina d'ORBIGNY, 1826

Vaginulina gosae (REUSS), 1854

Taf. XII, Fig. 2—8

- 1854 *Cristellaria Gosae* REUSS, S. 67, T. 25, F. 10, 11
1956 *Marginulina gosae* (REUSS), KÜPPER, S. 294
1957 *Lenticulina (Astaculus) gosae* (RSS.), ZIEGLER, S. 74, T. 1, F. 2.

Durch Berippung und Form charakteristische Vaginulinen, die vollkommen dem bei REUSS abgebildeten Typus entsprechen. Megalo- und mikrosphärische Generation ist im untersuchten Material ungefähr gleich häufig vertreten und schon rein äußerlich gut unterscheidbar. Die mikrosphärische Form beginnt relativ spitz mit geschwungenem Anfangsteil, die makrosphärische setzt breit ein und läßt bei Durchleuchtung (Taf. XII, Fig. 5 und 7) den locker aufgerollten spiraligen Initialteil erkennen. Auch auf der Abbildung von REUSS erkennt man beide Formen: A-Form (Fig. 10) und B-Form (Fig. 11). Die rippenförmige, wulstartige Skulptur über den Suturen ist beiderseits nur auf den mittleren Längstreif des Gehäuses beschränkt.

Bisherige Vorkommen: Vom Oberturon bis zum Maastricht vorwiegend aus der alpinen Oberkreide bekannt. Die von FRANKE 1928 hierher gestellte Art ist mit *Vaginulina gosae* nicht ident. Das Entwicklungsoptimum von *Vaginulina gosae* liegt im Coniac-Santon, wie die alpinen Vorkommen, aber auch das außeralpine Auftreten (ZIEGLER 1957) zeigen. Österreich: Oberturon von Leitersdorf bei Stockerau (KARRER 1870), Coniac des Edlbachgrabens im Gosaubecken (RSS., KÜPPER), Untere Gosau des Tiefen Grabens (RSS. 1854), Coniac der Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa (RUTTNER 1956).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 h, 3 ns, 4 h, 5 h, 6 ns, 7 h, 8 ns, 9 ns, 10 ns.

Vaginulina ensis (REUSS), 1845

Taf. XIII, Fig. 1

1845 *Marginulina ensis* REUSS, I. Abt., S. 29, T. 13, F. 26 a, b, 27 a, b

1928 *Cristellaria ensis* RSS., FRANKE, S. 97, T. 9, F. 1

1953 *Vaginulinopsis ensis* (RSS.), HAGN, S. 55, T. 6, F. 1

1957 *Vaginulinopsis ensis* (RSS.), POZAR., S. 115, T. 13, F. 3, 4 a, b.

Bei dem einzigen, in Probe 6 vorhandenen Exemplar ist der Anfangsteil nicht gerollt, nur die erste Kammer nach dem makrosphärischen Proloculum erreicht noch nicht die volle Breite. Die Nähte der letzten Kammern sind etwas eingesenkt, sonst im Mittelstreif der Breitseite der Schale mit flachen Rippen versehen. Schalenquerschnitt oval. Tatsächlich ist auch aus der REUSS'schen Beschreibung und Abbildung zu ersehen, daß die Gehäuse von *V. ensis* mit Nahtwülsten versehen sein können.

Zu der Diskussion über die Trennung oder Zusammengehörigkeit der beiden Arten *V. ensis* (RSS.) und *V. trilobata* (d'ORB.) kann auf Grund des Materialmangels nichts beigetragen werden. Recht verschiedenartiger taxonomischer Wert wurde von verschiedenen Autoren der Berippung und Einrollung der Gehäuse beigemessen. BROTZEN und HOFKER hatten die beiden Arten nur als mikro- und makrosphärische Generation von *Saracenaria* bzw. *Lenticulina trilobata* (d'ORB.) aufgefaßt.

Bisherige Vorkommen: Turon — Obercampan von Europa. Österreich: Oberturon von Leitersdorf (KARRER 1870).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

Marginulina d'ORB., 1826
Marginulina bullata REUSS, 1845

Taf. XIII, Fig. 2

- 1845 *Marginulina bullata* REUSS, I. Abt., S. 29, T. 13, F. 34—38
 1860 *Marginulina bullata* REUSS, RSS., S. 61, T. 6, F. 4—6
 1936 *Marginulina bullata* REUSS, BROTZEN, S. 62, T. 4, F. 1 a—c
 1946 *Marginulina bullata* REUSS, CUSHM., S. 62, T. 21, F. 32—37
 1953 *Marginulina bullata* REUSS, HAGN, S. 40, T. 4, F. 1
 1955 *Marginulina bullata* REUSS, LISZKA, S. 178, T. 13, F. 2.

Kurze, gedrungene *Marginulina* mit kreisförmigem Querschnitt. Die vorliegenden Exemplare zeigen vollkommene Übereinstimmung mit dem von REUSS beschriebenen Typus.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide (Turon-Obermaastricht) von Europa, N-Amerika und Australien. Österreich: Turon von Leitzersdorf bei Stockerau (KARRER 1870).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

Planularia DEFRANCE, 1824
Planularia complanata (REUSS), 1845

Taf. XIII, Fig. 3—5

- 1845 *Cristellaria complanata* REUSS, I. Abt., S. 33, T. 13, F. 54 a, b
 1928 *Cristellaria complanata* REUSS, FRANKE, S. 101, T. 9, F. 18, 19
 1951 *Lenticulina (Planularia) complanata* (RSS.), NOTH, S. 45, T. 3, F. 4 a, b;
 T. 4, F. 19, 20
 1953 *Planularia complanata* (REUSS), HAGN, S. 38, T. 5, F. 17—19.

In erwachsenem Zustand vollkommen flache, ovale, vorn etwas zugespitzte *Planularia* mit parallelen Seitenflächen. Rücken beiderseits durch rechtwinkelige Kanten begrenzt, Kammergrenzen mit Rippen, die gegen den Rücken hin je einen Knoten tragen, versehen. Knopfförmige Verdickung im Zentrum der sich rasch öffnenden Spira. Gehäuseoberfläche bei erwachsenen Exemplaren deutlich chagriniert. Die Jugendformen zeigen noch etwas gewölbte Seitenflächen.

Bisherige Vorkommen: Unter- und Oberkreide Europas. Österreich: Albien von Leonstein (NOTH 1951), Untere Gosau vom Grabenbachgraben im Gosaubecken (Material KÜPPER, P. 11).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 s, 9 ss.

Planularia liebusi BROTZEN, 1936

Taf. XIII, Fig. 6

- 1936 *Planularia liebusi* BROTZEN, S. 60, T. 4, F. 5—6
 1957 *Planularia liebusi* BROTZEN, POZAR., S. 102, T. 11, F. 5
 1957 *Lenticulina (Planularia) liebusi* (BROTZEN), HOFKER, S. 113, Abb. 115, 116.

Nur drei juvenile Exemplare wurden in Probe 6 gefunden, die zufolge der oben zugespitzten längsovalen Form, dem gerundeten Rücken, den leicht aufgeblasenen, wenig gebogenen Kammern u. a. dieser Art angehören.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide Europas (Cenoman bis Unter-campan).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 s.

Astacolus MONTFORT, 1808

Astacolus crepidula (FICHEL & MOLL), 1798

Taf. XIII, Fig. 7

1798 *Nautilus crepidula* FICHEL & MOLL, Testaceogr. microscopica, Wien, S. 64, T. 19, F. g—i

1894 *Cristellaria crepidula* FICHEL & MOLL, CHAPM., S. 648, T. 9, F. 8 a, b
non *Lenticulina (Astacolus) crepidulus* (F. & M.), NOTH 1951, T. 4, F. 21.

Das einzige vorliegende Exemplar besitzt eine längliche, abgeflachte, schwach sichelförmig gekrümmte Schale. Ein geschlossener Spiralteil fehlt. Die Kammern sind schmal, die letzten Kammern reichen nicht zur Anfangskammer durch. Der Rücken ist scharf gewinkelt, die Bauchseite abgeflacht. Die leicht konvexen Nähte sind etwas eingesenkt. Die gestrahlte Öffnung befindet sich an der Spitze der letzten Kammer.

Astacolus crepidula ist als Durchläufer vom Lias bis zur Gegenwart bekannt. Der Typus stammt aus rezenten Bildungen der Küste bei Livorno, Italien. *Astacolus crepidula* besitzt Ähnlichkeit zu *A. cretaceus* (CUSH.) aus der höheren Oberkreide, weist aber einen schlankeren Umriss auf.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

Dentalina d'ORB., 1826

Dentalina communis d'ORB., 1840

Taf. XIII, Fig. 8—10

1826 *Nodosaria (Dentaline) communis* d'ORB., Tabl., Ser. 1, Tom. 7, S. 254

1840 *Dentalina communis* d'ORB., S. 13, T. 1, F. 4

1928 *Dentalina communis* d'ORB., FRANKE, S. 31, T. 2, F. 26

1951 *Dentalina communis* d'ORB., BARTENST. & BRAND, S. 308, T. 9, F. 228—231

1951 *Dentalina communis* d'ORB., NOTH, S. 53, T. 4, F. 17

1953 *Dentalina communis* d'ORB., HAGN, S. 43, T. 4, F. 14.

Die nach Schalenform und Kammeranordnung leicht kenntliche Art war nur sehr spärlich vertreten.

Vorkommen: Lias-Gegenwart. Österreich: Alb von Leonstein (NOTH 1951), Campan von Silbereg in Kärnten (PAPP & K., 1953).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss.

Dentalina oligostegia REUSS, 1845

Taf. XIII, Fig. 11—12

1845 *Dentalina oligostegia* REUSS, 1. Abt., S. 27, T. 13, F. 19—20

1850 *Dentalina oligostegia* REUSS, Rss., S. 25, T. 1, F. 10

1928 *Dentalina oligostegia* REUSS, FRANKE, S. 24, T. 2, F. 9, 10

1936 *Dentalina oligostegia* REUSS, BROTZEN, S. 70, T. 5, F. 7

1951 *Dentalina oligostegia* REUSS, NOTH, S. 56, T. 2, F. 23

1953 *Dentalina oligostegia* REUSS, HAGN, S. 46, T. 4, F. 11.

Die wenigen vorgefunden Exemplare aus Probe 6 sind durchwegs zweikammerig, kurz und schwach gebogen. Die beiden Kammern sind gleich stark, die erste trägt bisweilen einen Zentralstachel. NOTH hatte 1951 eine Form ohne Zentralstachel abgebildet. Die Öffnung, zu der die zweite Kammer vorgezogen ist, liegt etwas exzentrisch.

Vorkommen: Lias — Oberkreide. Österreich: Alb von Leonstein (NOTH), Oberturon von Leitzersdorf (KARRER 1870).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ns, 6 s.

Nodosaria LAMARCK, 1812
Nodosaria zippei REUSS, 1845

Taf. XIII, Fig. 13

- 1844 *Nodosaria Zippei* REUSS, II. Teil, S. 210
 1845 *Nodosaria Zippei* REUSS, I. Abt., S. 25, T. 8, F. 1—3
 1899 *Nodosaria Zippei* REUSS, EGGER, S. 78, T. 8, F. 1—3
 1936 *Nodosaria zippei* REUSS, BROTZEN, S. 82, T. 5, F. 12
 1950 *Nodosaria zippei* REUSS, TEN DAM, S. 27
 1953 *Nodosaria zippei* REUSS, HAGN, S. 50, T. 5, F. 1
 v 1956 *Nodosaria* cf. *affinis* RSS., KÜPPER, S. 295
 1957 *Nodosaria zippei* RSS., POZAR., S. 72, T. 9, F. 13, Textfig. 12.

Große, stark gerippte Nodosarien, bei denen die flügelartigen Rippen im älteren Teil an den Kammergrenzen nur wenig eingebuchtet, im jüngeren Teil — ebenso wie die Kammern selbst — deutlicher abgegliedert sind. 8—9 Rippen, die teils auch erst bei etwas jüngeren Kammern ansetzen. Letzte Kammer manchmal anders gestaltet, wie bereits EGGER 1899 zeichnete, z. B. unten glockenförmig abgesetzt oder mit krönchenförmigem Aufbau, der die Öffnung trägt, versehen.

Die Unterschiede zu den wesentlich jüngeren Arten mit ähnlichem Aussehen, wie *Nodosaria affinis* d'ORB. 1846 (aus dem Torton des Wiener Beckens mit fast gleichbleibender Schalenbreite), *Nodosaria bacillum* DEFR. (Tertiär, mit gleichbleibender Schalenbreite), *Nodosaria raphanistrum* (LIN.), einer rezenten Art aus dem Mittelmeer und *Nodosaria vertebralis* (BATSCH, 1791) mit einer an den Kammergrenzen fast ungegliederten Schalenform, liegen besonders in der Gehäuseform und in der gröberen Berippung unserer Art begründet.

Bisherige Vorkommen: Unterkreide (ab Hauterive) und Oberkreide (bis Maastricht) von Europa, Oberkreide Amerikas. Österreich: Oberturon von Leitzersdorf (KARRER 1870), Coniac des Edlbachgrabens im Gosaubecken (Material KÜPPER, P. 8).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ns, 3 ss, 4 s, 5 ss, 6 ss, 8 ss.

Lingulina d'ORB., 1826
Lingulina denticulocarinata CHAPMAN, 1893

Taf. XIII, Fig. 14

- 1893 *Frondicularia denticulocarinata* CHAPMAN, V., S. 155, T. 3, F. 4
 1899 *Frondicularia denticulo-carinata* CHAPM., EGGER, S. 89, T. 10, F. 13—14
 1928 *Frondicularia denticulo-carinata* CHAPM., FRANKE, S. 57, T. 4, F. 38.

Lingulina mit elliptischer Gehäuseform, leicht aufgeblähten Kammern und einem breiten randlichen Kiel, der bei jedem Kammerhinterende deutlich abgesetzt ist.

Bisherige Vorkommen: Gault — Maastricht von Europa.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss.

Saracenaria DEFR., 1824

Saracenaria tripleura REUSS, 1860

Taf. XIII, Fig. 15

1860 *Cristellaria tripleura* REUSS, S. 211, T. 9, F. 5 a, b

1950 *Vaginulinopsis tripleura* (RSS.), TEN DAM, S. 40

1953 *Saracenaria tripleura* (RSS.), HAGN, S. 53, T. 6, F. 8

1954 *Citharina tripleura* (RSS.), FRIZZELL, S. 96, T. 11, F. 33, 34

1957 *Lenticulina (Planulina) tripleura* (RSS.), HOFKER, S. 127, Abb. 142.

Gehäuse leicht sichelförmig gekrümmt, mit gerundetem gleichschenkelig-dreieckigem Querschnitt. Die Dreiseitigkeit tritt bei etwas stärker seitlich kompressen Gehäusen nicht so deutlich hervor. Rasche Zunahme der Kammergröße, Kammern nicht bis zum Schalenbeginn übergreifend. Suturen der älteren Kammern schwach konvex, der jüngeren Kammern fast gerade.

Bisherige Vorkommen: Alb — Obersenon Europas, Unterkreide Amerikas.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 6 ss („cf.“).

Saracenaria jarvisi BROTZEN, 1936

Taf. XIII, Fig. 17

1928 *Cristellaria navicula* d'ORB., FRANKE, S. 104, T. 9, F. 25 a, b

1936 *Astacolus jarvisi* BROTZEN, S. 56, T. 3, F. 5—7, Abb. 17

1957 *Lenticulina (Saracenaria) jarvesi* (BROTZEN), HOFKER, S. 116, Abb. 120—124.

Eine *Saracenaria*-art mit kleinem, aber deutlichem Spiralteil, langem aufgerolltem Abschnitt, scharfem, dreieckigem Querschnitt und mit Leisten, die die Bauchseite einrahmen. Von der ebenfalls gestreckten Art *Saracenaria italica* DEFR. unterscheidet sie sich durch die deutliche Spira, von *Saracenaria navicula* (d'ORB.) und *Saracenaria triangularis* (d'ORB.) durch das Vorherrschen des entrollten Teiles. Zur Frage des Generationswechsels bei *Saracenaria jarvisi* zwischen mehr und weniger entrollten Formen könnte nur bei reichlicherem Material Stellung genommen werden.

Bisherige Vorkommen: Santon — Untermaastricht von Europa.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

Saracenaria triangularis (d'ORB.), 1840

Taf. XIII, Fig. 16

1840 *Cristellaria triangularis* d'ORB., S. 27, T. 2, F. 21—22

1946 *Saracenaria triangularis* (d'ORB.), CUSH., S. 58, T. 28, F. 1—3.

Die Gehäuse zeigen, wie aus der Originalabbildung und -beschreibung hervorgeht, in Frontalansicht eine kleine Spira. Im entrollten Spiral-

abschnitt sind unterhalb der großen Mundfläche nur noch wenige Kammeransätze sichtbar. Diese Form ist dadurch von der gestreckteren Art *S. italica* und *S. jarvisi* und von der stärker aufgerollten *S. navicula* zu unterscheiden. Auch hier könnte nur reichliches Material über die Stellung dieser noch als Art gefaßten Form Aufklärung bringen.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide von Europa, N-Afrika und N-Amerika. Österreich: Oberturon von Leitersdorf (KARRER 1870), Untere Gosau des Tiefen Graben im Gosaubecken (REUSS 1854).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ss, 8 ss.

Saracenaria navicula (d'ORB.), 1840

Taf. XIII, Fig. 18

1840 *Cristellaria navicula* d'ORB., S. 27, T. 2, F. 19—20

1899 *Cristellaria navicula* d'ORB., EGGER, S. 116, T. 12, F. 3—4

1946 *Lenticulina navicula* (d'ORB.), CUSH., S. 56, T. 18, F. 16 a, b

1953 *Saracenaria navicula* (d'ORB.), HAGN, S. 52, T. 6, F. 6.

Eine weitgehend aufgewundene *Saracenaria*-art mit konvexer Bauchfläche und ohne Randleisten, die die Bauchfläche begrenzen.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide Europas und Nordamerikas.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ss, 6 s.

Frondicularia DEFR., 1824

Frondicularia turgida REUSS, 1846

Taf. XIV, Fig. 1

1846 *Frondicularia turgida* REUSS, 2. Abt., S. 107, T. 24, F. 44

1928 *Frondicularia turgida* REUSS, FRANKE, S. 64, T. 5, F. 12 a, b

1953 *Frondicularia turgida* REUSS, HAGN, S. 65, T. 5, F. 11.

Beschreibung und Abbildung bei REUSS und FRANKE gelten weitgehend auch für unsere Formen.

Bisheriges Vorkommen: Oberkreide Europas.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 6 ss.

Frondicularia archiaciana d'ORB., 1840

Taf. XIV, Fig. 2

1840 *Frondicularia Archiaciana* d'ORB., S. 20, T. 1, F. 34—36

1946 *Frondicularia archiaciana* d'ORB., CUSH., S. 91, T. 37, F. 11 a, b

1953 *Frondicularia archiaciana* d'ORB., HAGN, S. 61, T. 5, F. 10

v 1956 *Frondicularia archiaciana* d'ORB., KÜPPER, S. 295.

Lanzettliche, wenigkammerige Schale mit parallelen Seitenrändern. Die Seitenflächen sind randlich gesäumt, wodurch sich ein rechteckiger Gehäusequerschnitt ergibt. Erste Kammer kurz elliptisch mit Längsrippe und kurzem Zentralstachel.

In sämtlichen neueren Arbeiten wird diese schmale gestreckte, ungerippte *Frondicularia*-art als *F. archiaciana* d'ORB. bestimmt. Die Abbildung des Originals aus der weißen Kreide (Campan) von Meudon bei d'ORBIGNY

zeigt zwar eine gestreckte, sich nicht verbreiternde Form, die aber eine deutliche Kerbung an den seitlichen Kammergrenzen erkennen läßt. Im Text wird dieses Merkmal von d'ORB. nicht beschrieben. Ob daher die stets als *F. archiaciana* bestimmten Formen tatsächlich hierher zu stellen sind, könnte nur eine Überprüfung des Originalmaterials erweisen.

Bisherige Vorkommen: Turon — Obersenon von Europa, Navarro — Taylor N-Amerikas. Österreich: Untere Gosau des Edlbachgrabens (Material KÜPPER 1956, P. 8).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

Frondicularia bicornis marie nov. nom.

Taf. XIV, Fig. 3

1928 *Frondicularia apiculata* RSS., FRANKE (non Rss.), S. 69, T. 6, F. 6 (non 5).

1941 *Frondicularia bicornis* Rss. var. *rhomboidalis* MARIE, Tom. 12, Fasc. 1, S. 129, T. 15, F. 184 a, b.

Die vorliegenden Exemplare lassen sich mit Sicherheit mit der von MARIE aus dem Campan des Pariser Beckens beschriebenen Unterart identifizieren. Typisch ist die rhombisch-geschweifte Schalenform, sind die ebenen Seitenflächen und die Längsfurche an den Seitenrändern. Die Längsfurche wird beiderseits von Leisten umsäumt, welche gegen unten in zwei kurze Dornen auslaufen. Kugelige Embryonalkammer mit zwei Rippen jederseits.

Da der von MARIE zur Bezeichnung der Unterart gewählte Name bereits von d'ORB. 1826 und TERQUEM 1862 für Arten der Gattung *Frondicularia* vorvergeben ist, fällt er unter die Homonymie und wurde nun durch einen neuen Namen ersetzt. Das von REUSS 1860 (non 1845) abgebildete Exemplar von *Frondicularia apiculata* unterscheidet sich in erster Linie durch den einfachen Basaldorn.

Bisherige Vorkommen: Unter- bis Obersenon von Europa.

Fundpunkte im Oberconiac des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss, 8 ss.

Frondicularia inversa REUSS, 1845

Taf. XIV, Fig. 4—6; Taf. XV, Fig. 1

1844 *Frondicularia inversa* REUSS, 2, S. 211

1845 *Frondicularia inversa* REUSS, 1. Abt., S. 31, T. 8, F. 15—19; non T. 13, F. 42

1893 *Frondicularia inversa* REUSS, CHAPMAN, S. 155, T. 3, F. 8

1928 *Frondicularia inversa* REUSS, FRANKE, S. 60, T. 5, F. 1

1936 *Frondicularia inversa* REUSS, BROTZEN, S. 96, T. 6, F. 12

1946 *Frondicularia inversa* REUSS, CUSH., S. 86, T. 33, F. 11—18

1955 *Frondicularia inversa* REUSS, LISZKA, S. 181, T. 12, F. 17

Eine flache, großwüchsige *Frondicularia*art mit rhombischem oder elliptisch-zugespitztem Umriß. Die Gehäuseform besitzt eine große Variationsbreite, wie die Abbildungen bei REUSS, CUSHM. usf. zeigen. Im untersuchten Material überwiegen die rhombischen Formen. Die Schalenoberfläche wird durch Leisten über den Kammergrenzen gegliedert, die aber

nicht bis zur Mitte durchreichen. Sie fehlen im älteren Teil. Die Seitenränder sind abgestutzt, die Kanten von Leisten gesäumt.

Fast sämtliche Exemplare besitzen mikrosphärische, äußerlich nicht kenntliche Anfangskammern im unten spitz zulaufenden Gehäuse. Nur ein Exemplar aus Probe 1 (Taf. XV, Fig. 1) zeigt eine größere Embryonalkammer (makrosphärische Generation). Hier sind die über den Kammergrenzen auftretenden Rippen gegen oben spitzbogenförmig geschlossen. Auch unter den von CUSHMAN 1946 abgebildeten Exemplaren erscheinen neben Formen mit offenen Rippenbogen seltener solche mit geschlossenen Bogen.

Bisherige Vorkommen: Cenoman — Senon von Europa, Oberkreide Amerikas.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 s, 4 s, 5 s, 6 ss, 7 ss, 8 ss, 9 s.

Frondicularia goldfussi REUSS, 1860

Taf. XV, Fig. 2—3

1860 *Frondicularia Goldfussi* REUSS, S. 48, T. 4, F. 7

1899 *Frondicularia Goldfussi* REUSS, EGGER, S. 89, T. 13, F. 12, 13, 16, 17

1946 *Frondicularia goldfussi* REUSS, CUSH., S. 87, T. 34, F. 18—20; T. 35, F. 1—2

1953 *Frondicularia goldfussi* REUSS, HAGN, S. 63, T. 5, F. 4

1957 *Frondicularia goldfussi* REUSS, POZAR., S. 143, T. 22, F. 4; T. 25, F. 3.

Ovale, oben zugespitzte flache Schale mit aufgeblähten, schlanken, gebogenen Kammern. Suturen dadurch tief eingesenkt. Die längsovale bis langgestreckte, spindelispitze Embryonalkammer trägt manchmal eine Längsrippe. Die Seitenränder des Gehäuses sind abgestutzt.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide (Turon-Maastricht) von Europa, Oberkreide von Nordafrika und Nordamerika.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 s, 3 s, 4 s, 5 s, 6 ss, 8 ss, 9 s.

Frondicularia lanceola bidentata (CUSH.), 1930

Taf. XV, Fig. 7

1930 *Frondicularia verneuiliana* d'ORB. var. *bidentata* CUSH., Contr. Cush. Lab. For. Res., 6, S. 37, T. 5, F. 13—15

1946 *Frondicularia lanceola* REUSS var. *bidentata* CUSH., CUSH., S. 85, T. 33, F. 5—8.

Schmal-lanzettliche *Frondicularia* mit gewinkelttem Rand, charakterisiert durch die paarförmig angeordneten, kurzen verdickten Rippen über den Oberenden der Nähte in der mittleren Schalenzone. Die Zugehörigkeit zu *Frondicularia lanceola* REUSS kommt in den übrigen Schalenmerkmalen klar zum Ausdruck.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide Nordamerikas.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 10 ss.

Frondicularia angusta (NILSSON), 1827

Taf. XV, Fig. 4—5

- 1827 *Planularia angusta* NILSSON, S. 11, T. 9, F. 22
 1854 *Frondicularia angusta* NILSSON, Rss., S. 66
 non *Frondicularia angusta* NILSSON, Rss. 1860, S. 196, T. 4, F. 5
 1928 *Frondicularia angusta* NILSSON f. *marginata* Rss., FRANKE, S. 67,
 T. 5, F. 21
 1946 *Frondicularia verneuiliana* d'ORB., CUSH., S. 90, T. 36, F. 15
 1957 *Frondicularia angusta* (NILSSON), POZAR., S. 136, T. 20, F. 1.

Schmale, lanzettliche Form mit scharfen, schmalen, rippenförmig vortretenden Kammergrenzen. Seitenränder abgestutzt und beiderseits durch schmale Leisten gesäumt. Seiten an den Kammergrenzen ganz schwach gekerbt. Feine, schwache Längsrippchen in lockerer Anordnung auf den Flächen zwischen den Kammergrenzen. Diese Rippen können fast ganz zurücktreten und sind kein Artmerkmal.

Bisherige Vorkommen: Unter- bis Oberkreide Europas, Oberkreide Amerikas. Österreich: Oberturon von Leitzersdorf (KARRER 1870), Coniac Edlbachgraben bei Gosau (REUSS 1854).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Weißenbachtals bei Aussee: 3 ss, 4 ss, 5 s, 7 ss.

Frondicularia angustissima REUSS, 1860

Taf. XVI, Fig. 2

- 1860 *Frondicularia angustissima* REUSS, S. 53, T. 4, F. 6
 1928 *Frondicularia angustissima* REUSS, FRANKE, S. 68, T. 6, F. 3, 4
 1953 *Frondicularia angustissima* REUSS, HAGN, S. 61, T. 5, F. 8.

Schlanke, lanzettliche Gehäuse mit leicht bikonvexem Schalenquerschnitt und abgestutzten, an den Kammergrenzen schwach gekerbten Seitenrändern. Die hervortretenden Nahtleisten sind streckenweise in kurze, längsgerichtete Rippen aufgelöst. Dicke und Zahl der kurzen, von den Nähten nicht über die ganze Kammer reichenden Rippen wechselt, auch treten feiner berippte Formen als das abgebildete Exemplar auf. Die Berippung erreicht hingegen nicht das von REUSS 1860 und HAGN 1953 dargestellte Ausmaß.

Vorkommen: Turon — Obersenon von Mitteleuropa.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 4 s, 5 ns, 7 ss, 9 ss, 10 ss.

Frondicularia frankei CUSH., 1936

Taf. XV, Fig. 6

- 1860 *Frondicularia angusta* REUSS (non NILSSON), S. 196, T. 4, F. 5
 1925 *Frondicularia gracilis* FRANKE (non PERNER), S. 50, T. 4, F. 9
 1936 *Frondicularia frankei* CUSH., Contr. Cush. Lab. For. Res., 12, S. 18,
 T. 4, F. 6, 7
 1944 *Frondicularia frankei* CUSH., ebenda, 20, S. 9, T. 2, F. 9
 1946 *Frondicularia frankei* CUSH., CUSH., S. 89, T. 35, F. 14—16; T. 36, F. 1
 1953 *Frondicularia frankei* CUSH., HAGN, S. 62, Abb. 7.

Breit-lanzettförmige *Fronicularia* mit großer Zahl kurzer, nicht durchgehender Längsrippchen über den Kammergrenzen, Mittellinie frei, vertieft. Querschnitt schwach bikonvex, seitlich ein wenig, besonders auf der letzten Kammer, abgestutzt. Sämtliche Exemplare etwas breiter als die von REUSS und CUSHMAN dargestellten.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide von Europa (Unterturon — Oberesenon), Nordamerika und Nordafrika.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 s.

Fronicularia multilineata REUSS, 1854

Taf. XVI, Fig. 1

1854 *Fronicularia multilineata* REUSS, S. 66, T. 25, F. 5.

Eine dünne, feinberippte, rhomboidale *Fronicularia*art, mit sehr flacher, gegen die Seiten hin dünner werdender Schale, randlich abgestutzt. 12 Kammern. Die Anfangskammer ellipsoidal, vorspringend, berippt. Die zahlreichen zarten Längsrippen laufen durch, konvergieren schwach gegen oben und springen über den Kammergrenzen etwas deutlicher vor.

Bisher nur aus der Gosau des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang von REUSS 1854 beschrieben.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 10 ss.

Neoflabellina BARTENSTEIN, 1948

Neoflabellina suturalis (CUSH.), 1935

Taf. XVI, Fig. 3—4

1910 *Flabellina rugosa* d'ORB., HERON-ALLEN & EARL. (non d'ORB.), Roy. Micr. Soc. J., S. 422, T. 8, F. 7

1928 *Flabellina rugosa* d'ORB., FRANKE (non d'ORB.), S. 92, T. 8, F. 18 a, b

1935 *Flabellina suturalis* CUSH., Contr. Cush. Lab. For. Res., 11, S. 86, T. 13, F. 9—18 partim.

1940 *Flabellina deltoidea* WEDEKIND, S. 190, Abb. 6 a

1946 *Palmula suturalis* (CUSH.), CUSH., S. 82, T. 32, F. 3—14

1953 *Neoflabellina „deltoidea“* WEDEK., HILTERMANN, S. 52, Abb. 3, F. 1—3.

Gerundet-deltoidische Schalenform. Größte Breite etwa im unteren Drittel der Schale. Gehäuse dünn, Seitenflächen subparallel. Die Schale wird gegen den jüngeren Teil hin etwas flacher. Kleine Spira. Die Nähte werden von erhabenen Leisten überlagert. Die Ränder sind abgestutzt und etwas vertieft, die Leisten der Kammergrenzen greifen ein Stück schräg auf die Seitenränder über (s. Abb.). Die Nahtleisten können auch entlang der Seitenkanten weiterlaufen und so den Seitenstreifen abgrenzen. Übergänge zu der im folgenden beschriebenen *Neoflabellina laterecompressa* angedeutet. Rippenform und Mündungsfigur zeigen phylogenetisch einfaches Gepräge: Mündungsornamente fehlen. Es erscheinen einfache, geschlossene Bogen, selten auch, und zwar nur bei den jüngsten Kammern, offene Bogen. Warzenbildung tritt nur im Initialteil und auch dort spärlich auf, im jüngeren Schalenteil fehlt sie. Die Breitezunahme der Schale variiert in begrenztem Ausmaß. Neben Formen mit ungefähr rechtem Öffnungswinkel und relativ gerader Seitenbegrenzung (z. T. jüngere Exemplare)

treten häufiger solche mit beiderseits stark konkaver Umgrenzung des unteren Schalenteiles auf.

Zu *Neoflabellina suturalis* (CUSH.) scheinen außerdem noch einzelne Exemplare der von REUSS 1845 aus dem böhmischen Pläner (!) als *Flabellina cordata* bezeichneten und abgebildeten Formen zu gehören. Die Originale sind aber in seinem in Wien deponierten Material nicht auffindbar.

Bisherige Vorkommen: Coniac und Santon von Mitteleuropa. Oberkreide (Austin und Taylor?) Nordamerikas. Österreich: Coniac des Edlbachgrabens bei Gosau? (REUSS 1854).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ss, 6 ns, 7 ss, 8 ss, 9 s. Diese Art vertritt in den höheren Proben gleichsam *Neoflabellina laterecompressa* n. sp., die nur auf die tieferen Fundpunkte beschränkt ist.

Neoflabellina laterecompressa n. sp.

Taf. XVII, Fig. 1—3

Holotypus: Taf. XVII, Fig. 1. Samml. Geol.-pal. Abt. Nathist. Mus. Wien, Aquis. Nr.: 346/1959.

Locus typicus: Weißenbachtal bei Aussee, Steiermark. Linke Talseite, 250 m SE der Ostecke der Weißenbachalm, P. 1.

Stratum typicum: Mergel des Oberconiac, Untere Gosau.

Derivatio nominis: Nach der seitlichen Zusammenpressung und Abplattung des unteren Schalenteiles.

Material: 16 Exemplare in Schalenerhaltung.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Neoflabellina* mit breit-deltoidisch geschweiftem Gehäuseumriß, mit breit abgestutzten, flachen, im unteren Teil stark verbreiterten Seiten, glatten, oben geschlossenen, im älteren Schalenteil auch offenen Nahtleisten, ohne Mündungsfiguren. Charakteristisch ist die seitliche Kompression und Abplattung des unteren Schalenteiles.

Maße des Holotypus: Länge 1,25 mm, Breite 0,90 mm.

Beschreibung: Breit-deltoidischer Gehäuseumriß. Spitzer Öffnungswinkel. Umrißlinien der unteren Seitenränder durch rasche Breitenzunahme der Schale bei erwachsenen Exemplaren unregelmäßig konkav. Größte Gehäusebreite nach dem unteren Schalendrittel oder bis zur Hälfte der Schale, bei Jugendformen (Fig. 3) noch höher oben. Spira klein, im allgemeinen sind nur noch 1—2 Kammern nach der Embryonalkammer unsymmetrisch angeordnet. Kammern schmal, verkehrt V-förmig. Nähte mit Leisten versehen, die bei den älteren Kammern durch wiederholte Unterbrechung in eine Kurzleisten- und Körnchenreihe aufgelöst sind. Allgemein keine Mündungsfiguren ausgeprägt, sondern die Nahtleisten stoßen flachwinkelig aufeinander. Als auffallendstes Merkmal tritt bei allen Exemplaren die starke seitliche Abplattung im unteren Schalenteil hervor, wodurch dort zugleich die größte Schalendicke gegeben ist. Die abgeplatteten Seitenflächen ragen auch noch über die Breitseite der Schale als hohe Leisten vor.

Die beschriebene Art ist trotz Ähnlichkeit zu *Neoflabellina suturalis* klar abgrenzbar. Auf Grund ihres Auftretens in den tieferen Proben, in denen *N. suturalis* noch fehlt, stellt sie — zumindest in unserem Ab-

schnitt — eine Vorform der letztgenannten Art dar. In den höchsten aufgeschlossenen Lagen herrscht schließlich *N. suturalis* allein.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 s, 3 ss, 4 s, 5 ss.

Lagena WALKER & JACOB, 1798
Lagena sulcata WALKER & JACOB, 1798

Taf. XVII, Fig. 4

1798 *Serpula (Lagena) sulcata* WALK. & JAC., in F. KANNMACHER: Adams Essays., Lond., S. 634, T. 14, F. 5

1893 *Lagena sulcata* WALK. & JAC., CHAPMAN, 4, S. 583, T. 8, F. 11

1954 *Lagena sulcata* (WALK. & JAC.), FRIZZELL, S. 103, T. 14, F. 14.

Kugelförmiges Gehäuse, unten gerundet, oben zugespitzt, von zahlreichen Längsrippen bedeckt.

Vorkommen: Lias — Gegenwart.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

Lagena acuticosta proboscidualis BANDY, 1955

Taf. XVII, Fig. 5

1936 *Lagena isabella* d'ORB., BROTZEN (non d'ORB.), S. 111, T. 7, F. 5, Textabb. 37 partim

1951 *Lagena acuticosta* REUSS var. *proboscidualis* BANDY, J. Pal., 25, S. 503, T. 73, F. 16 a, b

1946 *Lagena acuticosta* REUSS, CUSH., S. 94, T. 39, F. 14, 15

1957 *Lagena cayeuxi* MARIE, HOFKER (non MARIE 1941), S. 162, Abb. 200 c.

Die beiden vorliegenden Exemplare entsprechen genau der Abb. 14, Taf. 39 in CUSHMAN 1946. Das locker berippte ovale Gehäuse ist unten gerundet und läuft gegen oben in einen berippten, deutlich abgesetzten, kleinen Fortsatz aus, der eine glatte, zapfenartige Spitze mit der Mündung trägt. Die bei BANDY 1951 zwischen den starken Rippen noch eingezeichneten schwachen, kürzeren Rippen sind auch auf unseren Exemplaren gerade noch kenntlich.

HOFKER hatte 1957 Exemplare von *Lagena acuticosta proboscidualis* BANDY aus dem höheren Maastricht von Basbeck zur 1941 von MARIE aufgestellten Art *Lagena cayeuxi* gerechnet. Die Unterschiede zwischen den beiden Formen sind aber klar: *L. cayeuxi* aus dem Obercampan des Pariser Beckens besitzt einen kleinen, pyramidenförmigen Aufsatz mit 4 flachen (!) Seiten, auf die laut Text und Abbildung die Rippen nicht mehr hinaufreichen. Außerdem vereinigen sich die Rippen bei *L. cayeuxi* paarweise am unteren Teil der Schale, bevor sie im Zentrum des Unterendes zusammentreten.

Bisherige Vorkommen: Santon — Obermaastricht von Europa, Campan von Nordamerika.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 4 ss, 6 ss, 7 ss.

Lagena aspera apiculata WHITE, 1928

Taf. XVII, Fig. 6

1928 *Lagena aspera* REUSS var. *apiculata* WHITE, J. Pal., 2, S. 208, T. 29, F. 5.Oberfläche der oben spitz auslaufenden, sonst kugelförmigen *Lagena* unregelmäßig mit Höckerchen besetzt.

Typus aus der Oberkreide (Velasco) von Tampico.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss.

Lagena apiculata (REUSS), 1850

Taf. XVII, Fig. 7, 8

1850 *Oolina apiculata* REUSS, S. 22, T. 1, F. 11862 *Lagena apiculata* REUSS, Rss., S. 318, T. 1, F. 4—8, 10—111928 *Lagena apiculata* REUSS, FRANKE, S. 86, T. 7, F. 34—351946 *Lagena apiculata* (REUSS), CUSH., S. 94, T. 39, F. 231950 *Lagena apiculata* (REUSS), TEN DAM, S. 401953 *Lagena apiculata* (REUSS), HAGN, S. 67, T. 2, F. 241957 *Lagena apiculata* (REUSS), POZAR., S. 40, T. 3, F. 9.

Kleine, glatte Schale von ovoider Form mit Andeutung eines Zentralstachels und ausgezogener Spitze.

Vorkommen: Lias — Tertiär. Österreich: Oberturon von Leitersdorf (KARBNER 1870).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 4 ss, 6 ss, 7 ss.

Lagena apiculata globosa CHAPMAN, 1893

Taf. XVII, Fig. 9

1893 *Lagena apiculata* (REUSS) f. *globosa* CHAPMAN, 4, S. 581, T. 8, F. 3 a, b

Kleine, kugelförmige glatte Schale mit sehr kurzem Basalstachel und kleiner Spitze, auf der die Öffnung sitzt.

Typus aus dem Gault von Folkestone, England.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss.

Rectoglandulina LOEBLICH & TAPPAN, 1955*Rectoglandulina pygmaea* (REUSS), 1851

Taf. XVII, Fig. 10

1851 *Glandulina pygmaea* REUSS, Tl. 1, S. 22, T. 2, F. 31936 *Glandulina pygmaea* REUSS, BROTZEN, S. 90, T. 4, F. 14non *Pseudoglandulina pygmaea* (REUSS), CUSH. 1946, S. 76, T. 27, F. 27, 281956 *Rectoglandulina pygmaea* (REUSS), SAID & KENAWY, S. 134, T. 3, F. 12.

Die ziemlich variablen Gehäuse dieser Art weisen eine beiderseits spitz zulaufende, stark gebauchte Form auf, die aus einer Reihe von wenigen Kammern besteht, von denen die letzte mehr als die halbe Schalengröße ausmacht und noch ein Stück über die Mitte hinabgreift. Im Intialteil, der aus einer etwas unsymmetrisch gelegenen Spitze besteht, Kammerung undeutlich. Nähte der jüngeren Kammern mäßig gut bis deutlich sichtbar, schwach oder nicht eingesenkt. Öffnung endständig, gestrahlt. Das Größenverhältnis der letzten Kammer, die die anderen aber an Länge stets weit

übertrifft, schwankt im vorliegenden Material ziemlich, so daß sowohl Typen, wie sie REUSS 1851 abgebildet hat, als auch solche, wie sie BROTZEN 1936 zeichnete, vorkommen.

Bisherige Vorkommen: Oberturon bis Obersenon von Europa. Maastricht von Ägypten.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 s.

POLYMORPHINIDAE

Ramulina RUP. JONES, 1875

Ramulina laevis R. JONES, 1875

Taf. XVII, Fig. 11, 12

1875 *Ramulina laevis* JONES, in: WRIGHT, Flints and Foram., S. 88, T. 3, F. 19

1896 *Ramulina laevis* JONES, CHAPMAN, 9, S. 582, T. 12, F. 2

1928 *Ramulina laevis* JONES, FRANKE, S. 123, T. 11, F. 18

1951 *Ramulina laevis* (JONES), BARTENST. & BRAND, S. 323, T. 11, F. 309 bis 312.

Ungefähr röhrenförmige Bruchstücke von Ramulinen in wechselnder Gestalt mit glatter Oberfläche. Aufgeblähte Abschnitte mit oder ohne Verzweigungen.

Vorkommen: Unterkreide bis Gegenwart. Österreich: Untere Gosau des Grabenbachgrabens bei Gosau (Material KÜPPER, P. 11).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ss, 6 s, 8 ss.

Ramulina aculeata (d'ORB.), 1840

Taf. XVII, Fig. 13, 14

1840 *Nodosaria* (*Dentalina*) *aculeata* d'ORB., S. 13, T. 1, F. 2—3

1896 *Ramulina aculeata* WRIGHT, CHAPMAN, 9, S. 583, T. 12, F. 7—9

1928 *Ramulina aculeata* WRIGHT, FRANKE, S. 124, T. 11, F. 16—17

1946 *Ramulina aculeata* (d'ORB.), CUSH., S. 100, T. 43, F. 13—16 (non 11—12)

1953 *Ramulina aculeata* (d'ORB.), HAGN, S. 71, T. 6, F. 9—10

1955 *Ramulina aculeata* WRIGHT, LISZKA, S. 183, T. 13, F. 8.

Röhrenförmige, streckenweise aufgeblähte, grob und locker bestachelte Bruchstücke von Ramulinen.

Vorkommen: Jura bis Gegenwart.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 9 ss.

Bullopura QUENSTEDT, 1856

Bullopura laevis (SOLLAS), 1877

Taf. XVII, Fig. 15; Taf. XVIII, Fig. 1

1877 *Webbina laevis* SOLLAS, Geol. Mag. 4, S. 103, T. 6, F. 1—3

1896 *Vitriwebbina laevis* SOLLAS, CHAPM., 9, S. 585, T. 12, F. 12

1928 *Vitriwebbina laevis* SOLLAS, FRANKE, S. 125

1946 *Bullopura laevis* (SOLLAS), CUSH., S. 98, T. 42, F. 1—4

- 1950 *Bullopورا laevis* (SOLLAS), TEN DAM, S. 43
 1951 *Bullopورا laevis* (SOLLAS), BARTENST. & BRAND, S. 321, T. 11, F. 300
 bis 302
 1953 *Bullopورا laevis* (SOLLAS), HAGN, S. 72, T. 6, F. 26.

Reihe aus drei halbkugeligen bis halbovalen, auch etwas unregelmäßigen, auf Muschelsplittern oder anderen Foraminiferen aufgewachsenen, verbundenen Abschnitten. Kalkschale.

Bisherige Vorkommen: Unter- und Oberkreide in Europa und Nordamerika.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss.

Bullopورا sp.

Taf. XVII, Fig. 16, 17

In Probe 10 war vereinzelt, auf Muschelschalensplitter aufgewachsen, eine Art der Gattung *Bullopورا* anzutreffen, die mit keiner bisher beschriebenen Art vollkommen übereinstimmt. Die langgestreckten Kammern besitzen eine weiße Schale. Ihre Form wechselt zwar stark, charakteristisch aber ist der parallele Seitenrand der schlanken Kammern, der häufig in der Mitte beiderseits leicht eingebuchtet ist, ferner die schmale, röhrenförmige Verlängerung, mit der jede Kammer in die nächste unter sehr verschiedenem Winkel einmündet. Ähnliche Formen wurden von TERQUEM 1870 aus dem Jura beschrieben.

HETEROHELICIDAE

Gümbelina EGGER, 1899

Gümbelina striata (EHRENB.), 1838

Taf. XVIII, Fig. 2—3

- 1838 *Textilaria striata* EHRENB., Abh. Preuß. Ak. W. Berl., S. 135, T. 4, F. 1—3
 1899 *Gümbelina striata* EHRENB., EGGER, S. 33, T. 14, F. 37—39
 1936 *Gümbelina striata* EHRENB., BROTZEN, S. 118, T. 9, F. 1 a, b
 1946 *Gümbelina striata* (EHRENB.), CUSH., S. 104, T. 45, F. 4—5
 1951 *Gümbelina striata* EHRENB., NOTH, S. 61
 1953 *Gümbelina striata* (EHRENB.), HAGN, S. 73, T. 6, F. 14—15
 1957 *Gümbelina striata* (EHRENB.), HOFKER, S. 418 f., Abb. 477.

Kleinwüchsige *Gümbelina* mit feiner, oft nur schwer kenntlicher Längsstreifung der Kammern. Längen-Breiten-Index variiert im vorliegenden Material stark. Mit der unterschiedlichen Form und Berippung haben sich BROTZEN und HOFKER eingehend beschäftigt. Die sonst ähnliche *Gümbelina globulosa* (EHRENB.) weist eine glatte Oberfläche auf.

Bisherige Vorkommen: Turon — Maastricht von Europa, Austin — Navarro von Nordamerika. Österreich: Untere Gosau vom Grabenbach (MAT. KÜPPER, P. 11, 12), Senon des oberösterr. Helvetikums (NOTH 1951).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ns, 3 ss, 4 h, 5 ns, 6 hh, 7 hh, 8 ss, 9 ss.

BULIMINIDAE

Bulimina d'ORB., 1826*Bulimina ovulum* REUSS, 1845

Taf. XVIII, Fig. 4

- 1844 *Bulimina ovulum* REUSS, S. 215
 1845 *Bulimina ovulum* REUSS, Rss., (non ovula d'ORB.), I. Abt., S. 37,
 T. 13, F. 73 (non T. 8, F. 57)
 1850 *Bulimina ovulum* REUSS, Rss., S. 38, T. 4, F. 9
 1854 *Bulimina ovulum* REUSS, Rss., S. 71
 1934 *Bulimina reussi* MORROW (nov. nom.), J. Pal., 8, S. 195, T. 29, F. 12
 1946 *Bulimina reussi* MORROW, CUSH., S. 120, T. 51, F. 1—5
 1953 *Bulimina reussi* MORROW, HAGN, S. 78, T. 6, F. 21
 1957 *Praebulimina ovulum* (Rss.), HOFKER, S. 184.

Dicke, gedrungene, kleine *Bulimina*art. Die letzten 3 Kammern überragen an Größe weitaus den übrigen Gehäuseteil. Die größte Schalenbreite liegt über der Mitte der Schale. Dünne, glänzende, feinporöse Schale. Nähte leicht eingesenkt, kenntlich, Öffnung kommaförmig. Die Gehäuseform variiert ziemlich: der spitz-kegelförmige ältere Schalenteil erreicht verschiedene Größe, tritt aber immer gegenüber dem letzten Umgang stark zurück.

Die Namensänderung, die MORROW 1934 vorgenommen hatte, ist unberechtigt, wie bereits FRIZZELL 1954 festgestellt hatte. „Ovulum“ ist eine substantivische Beifügung, *Bulimina ovula* d'ORB. daher kein Homonym.

Bisherige Vorkommen: Turon — Untersanton (oder bis Obersenon) von Europa, Austin — Taylor von Nordamerika. Österreich: Coniac Edlbachgraben im Gosaubecken (Rss. 1854).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 3 ns, 6 h, 7 s, 8 h, 9 h.

Buliminella CUSH., 1911*Buliminella obtusa* (d'ORB.), 1840

Taf. XVIII, Fig. 5

- 1840 *Bulimina obtusa* d'ORB., S. 39, T. 4, F. 5—6
 1928 *Bulimina ovulum* Rss., FRANKE, S. 157, T. 14, F. 14
 1941 *Buliminella obtusa* (d'ORB.), MARIE, S. 197, T. 33, F. 291 a—e.

Verlängert-tropfenförmige Schale. Die vorliegenden Exemplare sind etwas schlanker als der von d'ORBIGNY abgebildete Typus. Seiten geradlinig gegen unten zusammenlaufend, nur Spitze gerundet. Drei Umgänge sind kenntlich, der letzte besteht aus vier Kammern. Die Öffnung ist in der von MARIE beschriebenen Art Y-förmig ausgebildet.

Vorkommen: Campan-Maastricht von Europa.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ns, 3 s, 4 hh, 6 s, 7 ns, 8 ns, 9 ns.

Entosolenia EHRENBERG, 1848
Entosolenia orbignyana (SEGUENZA), 1862

Taf. XVIII, Fig. 6

- 1862 *Fissurina d'Orbignyana* SEGUENZA, Foram. Monotal. Mar. Miocen. Messina, S. 60, T. 2, F. 24, 26
 1899 *Lagena Orbignyana* SEG., EGGER, S. 104, T. 5, F. 8—9
 1936 *Lagena d'orbignyana* SEGU., BROTZEN, S. 112, T. 7, F. 9 a—c
 1946 *Entosolenia orbignyana* (SEG.), CUSH., S. 126, T. 52, F. 16—17
 1951 *Entosolenia orbignyana* (SEG.), NOTH, S. 64, T. 6, F. 34
 1953 *Entosolenia orbignyana* (SEG.), HAGN, S. 80, T. 7, F. 3
 1956 *Fissurina orbignyana* (SEG.), SAID & KENAWY, S. 145, T. 7, F. 20.

Ovales, seitlich zusammengedrücktes Gehäuse, das sich durch einen beiderseitigen, ringförmigen, scharfrandigen, etwas vom Rand einwärts gelegenen Saum, zusätzlich zum scharfen Kiel von *Entosolenia marginata* W. & B. unterscheidet. Spaltförmige Öffnung in der Abplattungsebene auf kleinem, zu einem Hals ausgezogenen Fortsatz des Gehäuses. Interntubus durchscheinend.

Bisherige Vorkommen: Oberkreide — Jungtertiär von Europa, Maasricht—Dan Nordafrikas, Mendez—Velasco von Mexiko. Österreich: Senon von Nußbach, Ob.-Öst. (NOTH 1951).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss.

ROTALIIDAE

Conorboides THALMANN, 1952

Conorboides squamiformis (REUSS), 1854

Taf. XVIII, Fig. 7

- 1854 *Rosalina squamiformis* REUSS, S. 69, T. 26, F. 2 a—c.

Sehr flache, kegelförmige, scharfgerandete Schale mit kreisförmigem Umriß, flacher bis ganz schwach konvexer Basisfläche und — abweichend vom sonst gut übereinstimmenden Typus — sehr schwach gebauchtem Kegelmantel. Die drei Umgänge bestehen aus schräg zugeschnittenen, besonders gegen den jüngeren Teil hin dorsal sichelförmigen, ventral am letzten Umgang dreieckig umgrenzten Kammern. Den letzten Umgang bilden vier bis fünf Kammern. Nähte ventral schwach eingesenkt. Der kleine Nabel vielleicht nur durch die Auswitterung kenntlich. Schale weiß, undurchsichtig, bei den vorliegenden Exemplaren stark korrodiert, so daß meist der aus Pyrit bestehende Steinkern bloßliegt. Dadurch ist ausgezeichnet das schmale, geschlungene Protoforamen sichtbar, ebenso die im Inneren stehende pfeilerförmige Zahnplatte, die in jeder Kammer nahe dem Protoforamen zum Dach der Kammer hinaufreicht. Das schlitzförmige Deuteroforamen ist durch die Abwitterung der Schale nicht kenntlich.

Die beschriebenen Merkmale gestatten einwandfrei diese Art der Gattung *Conorbis* HOFKER 1951 zuzuordnen. Aus Gründen der Homonymie wurde der Name dieser Gattung von THALMANN 1952 in *Conorboides* abgeändert.

Bisher nur aus Österreich gemeldet: Untere Gosau des Gosaubeckens (REUSS 1854), Rondograben im Gosaubecken (Material KÜPPER 1956).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 7 ss.

Conorboides sp.

Taf. XVIII, Fig. 8

In Probe 7 waren schlecht erhaltene Exemplare einer Conorboidesart mit bikonvexer Schale, dorsal schlecht kenntlichen älteren Umgängen, relativ schrägen Kammerwänden und 4—5 Kammern im letzten Umgang vorhanden. Die Art ähnelt in manchem *Conorboides valendisensis* (BARTENST. & BRAND), das schmale, gebogene Protoforamen unterscheidet sie von der mit zungenförmiger Öffnung ausgestatteten Art aus dem Valendis. Ähnlichkeit besteht auch zu *Conorboides valendisensis tomaszowiensis* (SZTEJN).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 7 s.

Valvulineria CUSH., 1926*Valvulineria lenticula* (REUSS), 1845

Taf. XVIII, Fig. 9

- 1845 *Rotalia lenticula* REUSS, I. Abt., S. 35, T. 12, F. 17
 1862 *Rotalia lenticula* REUSS, Rss., S. 82, T. 10, F. 3 a—c
 1928 *Anomalina lenticula* REUSS, FRANKE, S. 183, T. 16, F. 11 a—c
 1936 *Valvulineria lenticula* REUSS, BROTZEN, S. 151, T. 11, F. 5 a—c
 1941 *Ceratobulimina lenticula* (REUSS), MARIE, S. 226, T. 35, F. 326—328
 1953 *Valvulineria lenticula* (REUSS), HAGN, S. 82, T. 7, F. 15.

Bikonvexe, außen mehr-weniger gewinkelte, trochoid gerollte Schale mit deutlicher Spiral- und Spindelseite. Spiralseite schwächer gewölbt, mit 2—3 Umgängen, Kammern der inneren Umgänge nicht bei allen Exemplaren äußerlich kenntlich. Kammernähte gerade bis konvex. Ventralseite konvexer, ein Fortsatz von der letzten Kammer gegen das Zentrum hin verdeckt den Nabel. Spaltförmige Öffnung, vom Rand bis zum Nabel fortgesetzt. Radiale Einsenkung auf der Stirnseite der letzten Kammer.

Bisherige Vorkommen: Turon — Obercampan von Europa. Entwicklungsoptimum vom Turon bis zum Santon.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: In allen Proben außer in P. 10 nicht selten.

Gavelinella BROTZEN, 1942*Gavelinella lorneiana* (d'ORB.), 1840

Taf. XVIII, Fig. 10—11

- 1840 *Rosalina Lorneiana* d'ORB., S. 36, T. 3, F. 20—22
 1941 *Discorbis Lorneiana* d'ORB., MARIE, S. 214, T. 33, F. 314; T. 34, F. 315
 1953 *Pseudovalvulineria lorneiana* (d'ORB.), HAGN, S. 85, T. 7, F. 12 a—c
 v 1956 *Gavelinella tumida* BROTZEN, KÜPPER, S. 303.

Nur wenig unsymmetrisch gerollte trochoide Schale, bei der die Kammern im letzten Umgang stark an Breite zunehmen, so daß die Endkammer in charakteristischer Art breit aufgebläht erscheint. Im letzten Umgang 9—10 Kammern, auf der Dorsalseite auch die teilweise verdeckten inneren Umgänge noch sichtbar. Vorderrand der Kammern entlang der

Nähte auf der Dorsal- und Ventralseite, besonders gegen das Zentrum der Schale zu, von radial stehenden, wulstartigen Verdickungen begleitet. Diese treten gegen innen hin wie starke Rippen hervor, gegen die Peripherie hin laufen sie allmählich aus. Schalenaußenrand im älteren Teil gewinkelt, im jüngeren breit gerundet. Öffnung nahe dem Innenrand der letzten Kammer; eine lang gebogene, schmale Naht führt von hier zum Nabel hin. Der weite Nabel unterscheidet unter anderem diese Art von der enggenabelten *Gavelinella clementiana* (d'ORB.).

Die in großer Zahl vorliegenden Exemplare sind vollkommen ident mit der von HAGN 1953 abgebildeten *Pseudovalvulineria lorneiana* (d'ORB.). Ebenso stimmen sie mit der bei P. MARIE dargestellten *Discorbis Lorneiana* d'ORB. aus dem Campan von Meudon überein, aus dem auch d'ORBIGNY seine Art beschrieb. Die von MARIE vorgenommene Trennung einer forma *typica* und forma *costulata* ist auf Grund des gleitenden Überganges unzweckmäßig, wie bereits HAGN festgestellt hatte. Bei dem von d'ORB. 1840 dargestellten Exemplar fehlt die Berippung. Aber auch bei den uns vorliegenden Exemplaren läßt sich an stark aufgeblähten Formen das Zurücktreten der Berippung erkennen, so daß dann die letzten Kammern vollkommen glatt sind, bei den älteren aber die Rippen noch kenntlich bleiben.

Keine Übereinstimmung ergibt sich hingegen mit der von BROTZEN 1936 (S. 178) als *Anomalina lorneiana* d'ORB. bezeichneten Form aus dem Eriksdaler Mittelsanton nach der Schalenform, Kammeranordnung, der weiteren Öffnung und dem vollkommenen Fehlen der Berippung. 1942 bildete BROTZEN eine ganz andere Form als *Pseudovalvulineria lorneiana* (d'ORB.) ab (S. 18, F. 6, Nr. 7), die er als Genotypus der neu aufgestellten Gattung verwendete (S. 20). Die alte Abbildung von 1936 wurde zugleich von BROTZEN als *Gavelinella tumida* nov. nom. bezeichnet (S. 47). Als Unterschied zwischen den Gattungen *Pseudovalvulineria* und *Gavelinella* wird besonders der bei der erstgenannten Gattung weitgehende reduzierte Nabel angeführt, der durch einen Nabelknopf geschlossen sein kann. HOFKER wies 1957, S. 366 nach, daß die Gattung *Pseudovalvulineria* zugunsten von *Gavelinella* aufzuheben sei.

HOFKER hatte 1957 die Entwicklung der Gavelinellen NW-Deutschlands dargestellt. Unsere Art aber läßt sich mit keiner von ihm abgebildeten Art identifizieren. Die ähnliche *Gavelinella costata emscheriana* (S. 287) aus dem Coniac bis unteren Mittelsanton zeigt stärkere Berippung, geringere Kammerzahl und geringere Breitenzunahme der jüngeren Kammern. Auch mit der Form mit stark aufgeblähten Endkammern, der *Gavelinella costata tumida* (S. 289) aus dem Untercampan bestehen grundsätzliche Differenzen.

Die von K. KÜPPER 1956 aus der Unteren Gosau des Grabenbachgrabens als *Gavelinella tumida* BROTZEN bestimmte gerippte Form ist ident mit unserer, als *Gavelinella lorneiana* (d'ORB.) erkannten Art.

Bisher nur im europäischen Campan mit Sicherheit nachgewiesen. Österreich: Coniac/Santon vom Grabenbachgraben bei Gosau (Material KÜPPER 1956).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 3 ss, 4 ns, 5 h, 6 h, 7 ns, 8 ns, 9 h.

Gavelinella stelligera (MARIE), 1941

Taf. XVIII, Fig. 12

1941 *Planulina stelligera* MARIE, S. 245, T. 37, F. 344 a—c1954 *Gavelinella stelligera* (MARIE), HAGN, S. 84, T. 7, F. 13v 1956 *Gavelinella pertusa* (MARSSON) *costata* BROTZEN, KÜPPER, S. 303.

Das Aussehen der Gehäuse dieser hier nicht seltenen Art stimmt vollkommen mit den von MARIE und HAGN gegebenen Abbildungen überein. Die Form ist relativ flach, die Schale am Außenrand leicht gewinkelt. Der kleine Nabel unterscheidet diese Art gut von der viel jüngeren *Gavelinella pertusa* (MARSSON) aus dem Maastricht und ihrer Vorform aus dem Santon bis Untercampan, der gerippten Varietät *Gavelinella pertusa costata* (BROTZEN).

Die im Material K. KÜPPER 1956 aus dem Gosau Becken als *Gavelinella pertusa costata* BROTZEN und *Gavelinella complanata* (REUSS) bezeichneten Formen gehören nach Nabelbildung und anderem eindeutig zu *Gavelinella stelligera* (MARIE). *Gavelinella stelligera* besitzt eine klar unterschiedene Spiral- und Spindelseite. Sie ist beiderseits durch die radial angeordneten, z. T. leicht abgknickten Rippen über den Kammern oder an den Nähten charakterisiert. Die Mündung ist hier schlecht kenntlich, von der Mündungsspalte zieht eine Fortsetzung zum Nabel. Rechts und links gewundene Schalen liegen vor.

Bisheriges Vorkommen: Europäisches Obercampan. Österreich: Untere Gosau des Grabenbachgrabens (Material KÜPPER, 1956).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ns, 7 ns.

Gavelinopsis HOFKER, 1951*Gavelinopsis* sp.

Taf. XIX, Fig. 1

Linsenförmiges, außen gewinkelt, trochoid gerolltes Gehäuse mit stark evoluter Dorsalseite. Die schlecht erhaltene Schale ist weiß, undurchsichtig und porös. Auf der Dorsalseite sind die beiden letzten Umgänge deutlich sichtbar. Über den Kammergrenzen verlaufen leicht konvexe, schräg nach hinten ziehende Leisten. Das Zentrum der Spira ist durch kräftige Granula besetzt. Ventral übergreifen die Kammern involut, nur der letzte Umgang ist von außen sichtbar. Auf dieser Seite tritt die dreieckige Kammerumgrenzung durch die eingesenkten Nähte scharf hervor. Im Zentrum der Ventralseite erhebt sich die für die Gattung charakteristische Kalkmasse im Nabel, die gut gegen die Umgebung abgegrenzt ist. Die Öffnung ist zufolge des schlechten Erhaltungszustandes der Gehäuse unkenntlich.

Im Oberconiac des Ausseer Weißenbachtals war diese Art nur im Korallenmergel der Probe 10 nicht häufig vorzufinden.

Gyroidinoides BROTZEN, 1942*Gyroidinoides nitida* (REUSS), 1844

Taf. XIX, Fig. 2

1844 *Rotalina nitida* REUSS, S. 2141845 *Rotalina nitida* REUSS, Rss., 1. Abt., S. 35, T. 8, F. 52; T. 12, F. 8, 201928 *Rotalia soldanii* d'ORB. forma *nitida* REUSS, FRANKE, S. 187, T. 18, F. 1 a, b

- 1946 *Gyroidina nitida* (REUSS), CUSH., S. 140, T. 58, F. 5
 1953 *Gyroidina nitida* (REUSS), HAGN, S. 86, T. 7, F. 17
 v 1956 *Gyroidinoides nitida* (REUSS), KÜPPER, S. 304
 1957 *Gyroidinoides nitida* (REUSS), HOFKER, S. 393, Abb. 437—440, 444
 1957 *Gyroidina nitida* (REUSS), ZIEGLER, S. 75.

Gyroidinoides nitida (REUSS) stellt den Genotyp der Gattung *Gyroidinoides* dar. Diese unterscheidet sich durch den offenen Nabel und die verlängerte schlitzförmige Öffnung am Innenrand der letzten Kammer von *Gyroidina*. Die Gehäuse sind kegelförmig-gebaucht, der Rand zwischen der flachen Dorsal- und der kegelförmigen Ventralseite ist unscharf gewinkelt. Der offene Nabel kann teilweise durch die gegen innen vorgezogene letzte Kammer verdeckt sein. 7 Kammern bilden den letzten Umgang.

Bisherige Vorkommen: Turon bis Untermaastricht von Mittel-Europa, ab Cenoman mit Schwerpunkt im Untersenon in England, Maastricht von Nordafrika. Österreich: Untersenon bis Obermaastricht des Gosaubeckens (KÜPPER 1956), Maastricht, Gosaubecken (GANSS & KNIPSCHER, 1954).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 h, 3 ns, 4 ns, 5 h, 6 ns, 7 ss, 8 ns, 9 ss, 10 ns.

Stensiöina BROTZEN, 1936

Stensiöina exsculpta exsculpta (REUSS), 1860

Taf. XIX, Fig. 3

- 1860 *Rotalia exsculpta* REUSS, S. 78, T. 11, F. 4 a—c
 1936 *Stensiöina exsculpta* REUSS, BROTZEN, S. 165, T. 11, F. 8 a—c
 1954 *Stensiöina exsculpta* (REUSS), HAGN, S. 88, T. 8, F. 1
 1954 *Stensiöina exsculpta* (REUSS), POZAR., S. 264, Textabb. 22 a—c
 v 1956 *Stensiöina exsculpta* (REUSS), KÜPPER, S. 304
 1957 *Stensiöina exsculpta* (REUSS), ZIEGLER, S. 76, T. 1, F. 8.

Durch die flache, niedrige, gewinkelte Form gut von anderen *Stensiöinen* unterscheidbare Art. Die Spiralseite ist flach, die Nabelseite leicht konvex. Spiralnaht und Kammernähte sind wellig und leistenartig erhaben. Schmalere, kleiner Nabel. Die typische Unterart ist von *Stensiöina exsculpta gracilis* BROTZEN in erster Linie durch den Mangel der radiären, schmalen, nicht sehr regelmäßig verlaufenden Kanäle auf der Ventralseite rings um den Nabel unterschieden. Von *St. praeexsculpta* KELLER unterscheidet sich unsere Art deutlich durch die viel flachere Umbilikalseite und eine andere Ornamentation. Im vorliegenden Material treten nur sehr spärlich links- und rechtsgewundene Exemplare auf.

Bisherige Vorkommen: Coniac — Untermaastricht von Europa. Hauptverbreitung im Santon und Untercampan. Im Coniac der Pfalz, NW-Deutschlands und Schwedens nachgewiesen. Österreich: Untere Gosau des Rondograbens (KÜPPER 1956), Coniac/Santon des Grabenbachgrabens bei Gosau (KÜPPER 1956), Oberconiac bis Obersanton des Gosaubeckens (GANSS 1954).

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 7 ss.

Höglundina BROTZEN, 1948
Höglundina stelligera (REUSS), 1854

Taf. XIX, Fig. 4

1854 *Rotalina stelligera* REUSS, S. 69, T. 25, F. 15

1899 *Rotalina stelligera* REUSS, EGGER, S. 158, T. 20, F. 13—15.

In allen Proben waren die schlecht erhaltenen Gehäuse mit weißer, porendurchsetzter Kalkschale zu finden. Breites spaltförmiges, sekundär geschlossenes Protoforamen auf der Ventralseite nahe dem Außenrand jeder Kammer. Gehäuse bikonvex, linsenförmig, mit gewinkelttem Rand. Nur die Gliederung des letzten Umganges ist deutlich, die älteren Kammern sind äußerlich meist unkenntlich. Ein Unterschied zu ähnlichen Arten (*H. elegans* [d'ORB.], *H. caracolla* [ROEMER]) liegt in den relativ geraden, nur wenig zurückgebogenen Kammergrenzen auf der Dorsalseite.

Bisherige Vorkommen: Coniac-Maastricht der Alpen. Österreich: Untere Gosau des Gosaubeckens (Rss. 1854, Material KÜPPER 1956), Gosau des Weißenbachtals bei Aussee (REUSS 1854).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ns, 3 s, 4 s, 5 h, 6 s, 7 ss, 8 ns, 9 ns, 10 ns.

Höglundina? *colomi* (SIGAL), 1949

Taf. XIX, Fig. 5

1949 *Epistomina colomi* SIGAL, Bull. Soc. géol. France, Ser. 5, Vol. 19, S. 217, T. 6, F. 4 a—c

1951 *Epistomina colomi* DUB. & SIGAL, NOTH, S. 72, T. 3, F. 1 a—c.

Die großen Gehäuse mit weißer Kalkschale sind asymmetrisch bikonvex gebaut, die Oberseite ist relativ flach, der Rand gewinkelt. Die erhabenen Leisten über den Nähten verlaufen nicht sehr regelmäßig, besonders gegen den Nabel und das Zentrum der Spira hin zeigen sie unregelmäßige Anordnung. Die Leisten bilden ein kräftiges, grobes Relief. Protoforamina kenntlich.

Bisherige Vorkommen: Apt und Alb von Algier. Österreich: Alb von Leonstein (NOTH, 1951). Untere Gosau des Grabenbaches bei Gosau (Material KÜPPER 1956, Pr. 10 a).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 s, 7 ss.

Höglundina favosoides (EGGER), 1899

Taf. XIX, Fig. 6—7

1899 *Truncatulina favosoides* EGGER, S. 150, T. 20, F. 22—25

1954 *Höglundina favosoides* (EGGER), HOFKER, Paläontogr. 105, A, S. 195, Abb. 38—41.

Eine bikonvexe *Höglundina* mit stark gewölbter Unterseite, welche beiderseits durch ein charakteristisches enges oder mäßig weites Netzwerk von feinen Rippen überzogen ist, wodurch eine wabenförmige Oberflächenstruktur entsteht. Bei dem Exemplar Fig. 7, Taf. XIX treten besonders bei den letzten Kammern die ursprünglichen Nahtleisten noch gegenüber

dem Netzwerk deutlich hervor. Die sekundär geschlossenen Protoforamina sind als lange streifenförmige Einsenkungen nahe dem ventralen Außenrand der Kammern im letzten Umgang kenntlich.

Bisherige Vorkommen: Höheres Untermaastricht der Gerhardsreuter Schichten, Bayrische Alpen (EGGER 1899, DE KLASZ 1956), Obercampan von Holland (HOFKER 1954). Österreich: Unteres Obercampan (Obere Gosau) vom Vorderen Glaselbach im Gosaubecken (HAGN 1957).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 6 ss, 7 ss.

CASSIDULINIDAE

Ceratobulimina TOULA, 1915

Ceratobulimina woodi KHAN, 1950

Taf. XIX, Fig. 8—11

- 1898 *Pulvinulina Hauerii* d'ORB., CHAPMAN (non d'ORB.), 10, S. 5, T. 1, F. 7 a—c
 1950 *Ceratobulimina woodi* KHAN, J. Roy. Mikr. Soc. Lond., Ser. 3, Bd. 70, Tl. 3, S. 276, T. 2, F. 15—16, 20—21
 1954 *Ceratobulimina (Ceratolamarckina) woodi* KHAN, TROELSEN, Meddel. Dansk Geol. Foren., Copenh., Bd. 12, No. 4, S. 454, T. 10, F. 3, 10—12.

Ziemlich variable Art der Gattung *Ceratobulimina* mit etwa $1\frac{1}{4}$ Umgängen, sehr kleiner, runder Anfangskammer, rascher Kammergrößenzunahme und ovaler bis länglicher Form. Diese Merkmale unterscheiden die Art von der gedrungeneren, mit größerer Initialspira ausgestatteten *Ceratobulimina cretacea* CUSH. & HARRIS aus dem texanischen Obersenon. Die von TROELSEN studierte Öffnung an unseren Exemplaren nicht kenntlich, da die Erhaltung schlecht ist und der Großteil der Exemplare in Form von Pyritsteinkernen vorliegt. Die abgebildeten Exemplare zeigen die starke Variabilität, bei Fig. 10 erkennt man die Tendenz zur Entrollung.

Bisherige Vorkommen: Unterhalb von Folkestone.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 s, 7 ss.

CHILOSTOMELLIDAE

Allomorpha REUSS, 1850

Allomorpha trochoides (REUSS), 1845

Taf. XIX, Fig. 12

- 1845 *Globigerina trochoides* REUSS, 1. Abt., S. 36, T. 12, F. 22
 1850 *Globigerina trochoides* REUSS, Rss., S. 37, T. 4, F. 5
 1928 *Valvulina trochoides* REUSS, FRANKE, S. 162, T. 15, F. 2 a—c
 1929 *Turrilina trochoides* REUSS, WHITE, Tampico, S. 46, T. 5, F. 4
 1931 *Bulimina?* *trochoides* (REUSS), CUSH., Tennessee Div. Geol. Bull., 41, S. 48, T. 7, F. 20
 1941 *Allomorpha trochoides* (REUSS), MARIE, S. 230, T. 35, F. 331 a—f
 1946 *Eggerella?* *trochoides* (REUSS), CUSH., S. 43, T. 12, F. 2.

Kleine, ungefähr kegelförmige Kalkschale, Kammern zartschalig, triserial-trochoid angeordnet. Rasche Zunahme der Kammergröße, letzter

Umgang überwiegt weitaus. Die Ansicht von oben zeigt vorwiegend das letzte Kammernpaar, die dritte Kammer springt nicht so weit vor. Der Querschnitt weist dadurch einen ungleichmäßig dreiseitig-gerundeten Umriss auf. Die Öffnung besteht aus einer niedrigen, langen Spalte an der Basis der letzten Kammer.

Bisherige Vorkommen: Turon — Maastricht von Europa, Taylor und Navarro von N-Amerika. Österreich: Oberturon von Leitersdorf (KARRER 1870).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 4 ns, 5 ss, 6 s, 8 ss.

Quadriformina FINLAY, 1939
Quadriformina allomorphinoides (REUSS), 1860

Taf. XX, Fig. 1—3

- 1860 *Valvulina allomorphinoides* REUSS, S. 223, T. 11, F. 6 a—c
1936 *Valvulineria allomorphinoides* (RSS.), BROTZEN, S. 153, T. 11, F. 1 a—c, Abb. 56
1936 *Valvulineria camerata* n. sp., BROTZEN, S. 155, T. 10, F. 2
1946 *Valvulineria allomorphinoides* (RSS.), CUSH., S. 138, T. 57, F. 6 a—c (non 7)
1951 *Allomorphina allomorphinoides* (RSS.), NOTH, S. 73, T. 9, F. 5 a—c, 6
1953 *Quadriformina allomorphinoides* (RSS.), HAGN, S. 90, T. 8, F. 17
v 1956 *Quadriformina allomorphinoides* (RSS.), KÜPPER, S. 306
1957 *Allomorphina allomorphinoides* (RSS.), HOFKER, S. 198, Abb. 243, 244.

Durch starkes Vorragen der letzten Kammer, die ihre abgerundete Spitze gegen außen richtet, entsteht ein gerundeter, auf einer Seite zu einer stumpfen Spitze ausgezogener Umriss der trochoid gewundenen Schale. Gedrungene, randlich gerundete Form mit aufgeblähten Kammern. Die Kammern des letzten Umganges nehmen an Größe rasch zu, meist sind vier oder etwas mehr Kammern im letzten Umgang kenntlich. Die Spira im älteren Teil kaum durchverfolgbar, da die Nähte kaum eingesenkt und un deutlich sind. Eine breite Lippe springt von der letzten Kammer gegen den Nabel hin vor.

BROTZEN hatte 1936 von dieser Art die Formen mit deutlicher erkennbarem spiraligem Bau und nicht so rascher Größenzunahme der Kammern als *Valvulineria camerata* n. sp. abgetrennt. Auch in meinem Material fanden sich wenige Exemplare, bei denen die Spira deutlicher, die Kammerngrößenzunahme geringer ist (Taf. XX, Fig. 1). Übergänge zeigen aber an, daß es sich um ein und dieselbe Art mit einer etwas größeren Variationsbreite handelt. Die Gattung *Valvulineria* unterscheidet sich von *Allomorphina* bzw. *Quadriformina* durch die im Vertikalschliff sichtbaren Zahnplatten in den Kammern.

Bisherige Vorkommen: Oberturon — Untermaastricht von Europa. Austin-Navarro von N-Amerika. Österreich: Untersenen — Untermaastricht des Gosaubeckens (KÜPPER 1956), Senon vom Gschlifegraben (NOTH 1951).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 3 ss, 4 h, 5 ns, 6 s, 7 s, 8 h, 9 ns.

GLOBIGERINIDAE

Globigerina d'ORB., 1826*Globigerina infracretacea* GLAESSNER, 1937

Taf. XX, Fig. 4—5

- 1896 *Globigerina cretacea* d'ORB., CHAPMAN (non d'ORB.), 9, S. 588, T. 13, F. 5, 6
 1937 *Globigerina infracretacea* GLAESSNER, Stud. in Micropal., Moskau, 1, H. 1, S. 28, F. 1
 1950 *Globigerina infracretacea* GLAESSNER, TEN DAM, S. 54
 1951 *Globigerina infracretacea* GLAESSNER, NOTH, S. 73, T. 7, F. 5.

Die vorliegenden Gehäuse sind durchwegs leicht trochoid gewunden, fünf an Größe stetig zunehmende Kammern bilden den letzten Umgang. Der Umriß variiert von rundlichen (Fig. 4, Taf. XX) bis zu den selteneren länglich-ovalen Typen (Fig. 5, Taf. XX). Der Nabel ist offen. GLAESSNER hatte am Topotypmaterial von Meudon festgestellt, daß bei *G. cretacea* d'ORB. eine eigene Öffnung bei jeder Kammer des letzten Umganges charakteristisch ist, gleich aussehende Formen aber mit einer einzigen Öffnung in der Windungsebene an der Basis der letzten Kammer hingegen abzutrennen sind. Er bezeichnete diese als *Gl. infracretacea* n. sp. Der Erhaltungszustand der vorliegenden Exemplare ist allerdings nicht geeignet, die in der Windungsebene gelegene Öffnung mit Sicherheit erkennen zu lassen, hingegen sind keinesfalls gegen den Nabel zu sich öffnende Mündungen bei jeder Kammer vorhanden.

Bisherige Vorkommen: Hauterive — Campan von Europa. Apt — Alb des Kaukasus. Alb — Campan von Österreich.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 6 ns, 7 s, 9 ns.

Globigerinella CUSHMAN, 1927*Globigerinella aequilateralis* (BRADY), 1879

Taf. XX, Fig. 6

- 1879 *Globigerina aequilateralis* BRADY, Quart. Journ. Micr. Sci., Lond., n. S., Bd. 19, S. 285
 1884 *Globigerina aequilateralis* BRADY, Challenger, 9, S. 605, T. 80, F. 18—21
 1896 *Globigerina aequilateralis* BRADY, CHAPMAN, S. 589, T. 13, F. 7 a, b
 1951 *Globigerinella aequilateralis* BRADY, NOTH, S. 74, T. 9, F. 7.

Diese Art lieferte den Genotyp für *Globigerinella*. Die Gehäuse sind im letzten Umgang symmetrisch aufgerollt, die kugeligen Kammern nehmen nur langsam an Größe zu. Trochoid gewunden ist nur der Embryonalteil der Schale. Umriß der Gehäuse fast kreisförmig.

Vorkommen: Unterkreide — Gegenwart. Österreich: Alb von Leonstein (NOTH 1951), Senon von Nußbach, OÖ. (NOTH), Campan von Silbereg in Kärnten (PAPP & KÜPPER).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 4 ss, 5 ss, 6 ns, 7 ss, 8 ss.

GLOBOROTALIIDAE

Globotruncana CUSH., 1927*Globotruncana schneegansi* SIGAL, 1952

Taf. XX, Fig. 7

1952 *Globotruncana schneegansi* SIGAL, S. 23, Textfig. 34.

Großwüchsige *Globotruncana* mit relativ flachem bikonvexem Gehäuse. Dorsalseite nur schwach konvex. Charakteristisch ist der einfache randliche Kiel. Weit genabelt. Kammern sehr schwach aufgebläht. 6 Kammern im letzten Umgang. Nahtleisten stark schräg gegen hinten gerichtet, periumbilikale Abschnitte der Nahtleisten streckenweise verstärkt und deutlich vorspringend. Die Öffnung liegt interiomarginal, nahe dem Nabel, von einer leistenförmigen Aufragung überdeckt. Öffnung nur bei der letzten Kammer klar kenntlich. Ob die Abtrennung dieser Form von *Globotruncana sigali* REICHEL 1949 gerechtfertigt ist, könnte nur auf Grund des Originalmaterials entschieden werden. DALBIEZ schrieb über das tunesische Material, daß eine Trennung der beiden Arten nur selten möglich ist und meist intermediäre Formen vorliegen.

Bisheriges Vorkommen: Turon — Coniac von Nordafrika.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 ss.

Globotruncana lapparenti angusticarinata GANDOLFI, 1942

Taf. XX, Fig. 8—9

1942 *Globotruncana linnei* (d'ORB.) var. *angusticarinata* GANDOLFI, Riv. Ital.

Pal., 48, S. 127, F. 46/3; T. 4, F. 17, 30

1952 *Globotruncana angusticarinata* GANDOLFI, SIGAL, S. 34, F. 371954 *Globotruncana lapparenti* BROTZEN *angusticarinata* GAND., HAGN & ZEIL, S. 44, T. 7, F. 9, 101957 *Globotruncana lapparenti angusticarinata* GAND., ZIEGLER, S. 78, T. 1, F. 11.

Eine dorsal stark gewölbte, niedrig-konische *Globotruncana*art mit zwei eng aneinanderliegenden Kielen, die sich erst gegen den Kammer-vorderrand hin teilen. Die Unterseite ist unregelmäßig, leicht konvex bis eben, der Nabel weit. Jede Kammer zeigt eine deutliche Wellung auf der Dorsalseite: der hintere Abschnitt der Kammerwand ist stets aufgeblasen, im Vorderabschnitt ist die Wand eingesenkt. Die Nahtleisten sind z. T. in Perlenreihen aufgelöst.

Vorkommen: Unterturon — Coniac von Europa, Mittelturon — Obercampan von N-Afrika. Österreich: Obersanton der Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa (RUTTNER 1956).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 ss, 4 hh, 5 h, 6 h, 7 ns, 8 s, 9 hh.

Globotruncana lapparenti lapparenti BROTZEN, 1936

Taf. XX, Fig. 10—11

1918 *Rosalina linnei* Typ I DE LAPPARENT, Mém. Carte géol. France, S. 7, F. 1 a, b1936 *Globotruncana linnei* (LAPP.), RENZ, S. 20, T. 6, F. 32—341936 *Globotruncana lapparenti* BROTZEN, S. 175

- 1944 *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZ., BOLLI, S. 230, F. 1 (15—16); T. 9, F. 11
 1951 *Globotruncana lapparenti lapparenti* BOLLI, NOTH, S. 76
 1953 *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZ., HAGN, S. 96, T. 8, F. 12, Abb. 16—17
 1954 *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZ., HAGN & ZEIL, S. 39, T. 3, F. 3; T. 6, F. 5, 8
 v 1956 *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZ., KÜPPER, S. 309.

Schachtelförmige Globotruncanen-Gehäuse mit flacher Ventral- und Dorsalseite. Hohes, gerades Kielband. Kiele und Leisten sind körnig und gleichmäßig hoch erhaben. Die Kammeroberseiten erscheinen dazwischen tiefliegend, flach, auch sehr schwach konvex oder konkav. Auf der Unterseite übergreifen sie zungenförmig.

Im vorliegenden Material wäre ebenso wie in dem von K. KÜPPER bearbeiteten Material aus dem Gosaubecken die von REUSS 1854 von dort beschriebene *Gl. canaliculata* zu erwarten, eine Form, die in allen übrigen Merkmalen mit *Gl. lapparenti lapparenti* BROTZ. übereinstimmt, nur auf der Ventralseite geradlinig radial gerichtete Kammergrenzen aufweisen soll. Tatsächlich trifft man unter *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZ. auch Exemplare, bei denen die Kammern auf der Ventralseite mit nur schwach gekrümmten Nähten aneinandergrenzen (Taf. XX, Fig. 10). CUSHMAN hatte 1946 solche Formen als *Gl. canaliculata* (Rss.) abgebildet. Tatsächlich aber können solche Formen nicht von der Nominatunterart abgetrennt werden. Wenn REUSS 1854 ebenfalls diese Form vorlag, müßte auf Grund der Priorität der von REUSS verwendete Name für die ganze Lapparenti-Gruppe verwendet werden. Auf Grund des Fehlens des REUSSschen Originalmaterials und von Topohyle, kann diese Frage vorderhand nicht entschieden werden. Die Abbildung bei REUSS legt eher die Abtrennung nahe.

Vorkommen: Langlebige Globotruncanenart. Unterturon — Untermaastricht von Europa. Turon — Untermaastricht von N-Afrika. Österreich: Turon — Maastricht (Helvetikum bzw. Gosau).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 h, 3 ns, 5 h, 6 hh, 7 ns, 9 s, 10 s.

Globotruncana lapparenti tricarinata (QUEREAU), 1893

Taf. XXI, Fig. 1

- 1893 *Pulvinulina tricarinata* QUEREAU. Beitr. Geol. K. Schweiz, 33, S. 89, T. 5, F. 3
 1918 *Rosalina linnei* Typ II DE LAPPARENT. Mém. Carte géol. France, S. 7, F. 1 b, d, e, f
 1941 *Globotruncana linnei tricarinata* (QUEREAU), VOGLER, Palaeontogr., Supp. B, 4, S. 287, T. 23, F. 22—31
 1944 *Globotruncana lapparenti tricarinata* (QUER.), BOLLI, S. 232, F. 1, Abb. 19, 20; T. 9, F. 13
 1953 *Globotruncana lapparenti* BROTZEN *tricarinata* (QUER.), HAGN, S. 97, T. 8, F. 13
 1956 *Globotruncana lapparenti* BROTZEN *tricarinata* (QUER.), KÜPPER, S. 309.

Eine Form, die der *Gl. lapparenti lapparenti* BROTZ. äußerst nahe steht, in allem, auch dem rechteckigen Querschnitt mit ihr übereinstimmt und nur durch die Ausbildung eines dritten Kieles am Nabelrand sich von dieser unterscheidet. Im vorliegenden Material ist diese Unterart in etlichen Proben durch laufende Übergänge mit der Nominatunterart verbunden. Die Spiralseite ist ebenso wie bei dieser flach, nicht stärker gewölbt.

Bisherige Vorkommen: Unterturon — Obermaastricht von Europa, Campan — Untermaastricht von N-Afrika, Turon — Campan von N-Amerika. Eine der langlebigsten Globotruncanaarten. Österreich: Coniac — Obermaastricht im Gosausee (KÜPPER, 1956), Campan des Gosausees (GANSS & KNIPSCHER 1954), Maastricht von Klein St. Paul (PAPP & KÜPPER 1953).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 5 s, 6 ns, 7 s, 9 ss.

Globotruncana lapparenti coronata BOLLI, 1944

Taf. XXI, Fig. 2

1918 *Rosalina linnei* Typ IV DE LAPPARENT, Mém. Carte géol. France, S. 4
1944 *Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI, S. 233, T. 1, F. 21, 22; T. 9, F. 14, 15

1949 *Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI, MORNOD, S. 591, F. 13

1951 *Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI, NOTH, S. 76, T. 5, F. 8 a—c

1954 *Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI, HAGN & ZEIL, S. 43, T. 3, F. 4; T. 7, F. 1—3

v 1956 *Globotruncana lapparenti BROTZEN coronata* BOLLI, KÜPPER, S. 310

1957 *Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI, ZIEGLER, S. 77.

Eine schwach bikonvexe Form aus der Lapparenti-Gruppe mit Doppelkiel, der gegenüber der Nominat-Unterart bereits wesentlich enger zusammengerückt ist, jedoch im ganzen Verlauf deutlich getrennt bleibt. Die Kiele sind nicht wie bei *Gl. lapparenti angusticarinata* GAND. am Anfang jeder Kammer fast zu einem Kiel verschmolzen. Bei manchen Exemplaren ist der Periumbilikalteil des Kieles deutlich erhaben, was auch bei den von BOLLI im Schriff dargestellten Typen zu erkennen ist.

Bisherige Vorkommen: Unterturon — Untercampan von Europa, Turon — Campan von Nordafrika. In Österreich vom Turon bis ins Maastricht nachgewiesen. Maastricht: Klein St. Paul, Kärnten (PAPP & KÜPPER 1953).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 4 h, 5 hh, 6 h, 7 hh, 8 hh, 9 h.

Globotruncana marginata (REUSS), 1845

Taf. XXI, Fig. 3

1845 *Rosalina marginata* REUSS, I. Abt., S. 36, T. 8, F. 54, 74; T. 13, F. 68

1854 *Rosalina marginata* REUSS, Rss., S. 69, T. 26, F. 1

1946 *Globotruncana marginata* (REUSS), CUSH., S. 150, T. 62, F. 1, 2

1953 *Globotruncana marginata* (REUSS), HAGN, S. 93, T. 8, F. 10, Abb. 10—11

1954 *Globotruncana marginata* (REUSS), HAGN & ZEIL, S. 46, T. 2, F. 4; T. 7, F. 5, 6

1957 *Globotruncana marginata* (REUSS), ZIEGLER, S. 78.

In Probe 4 waren 2 Exemplare einer Globotruncanaart mit zwei mäßig starken randlichen Kielen und niedrigen, gegen den jüngsten Teil hin leicht aufgeblähten Kammern enthalten. Sie stimmen mit der von REUSS 1854 gegebenen Abbildung und Beschreibung von *G. marginata* weitgehend überein.

Bisherige Vorkommen: Unterturon — Untermaastricht von Europa, Austin — Navarro von N-Amerika. In Österreich vom Oberturon bis Obercampan aus Helvetikum bzw. Gosau bekannt.

Fundpunkt im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 4 ss.

Globotruncana globigerinoides BROTZEN, 1936

Taf. XXI, Fig. 4—5

- 1936 *Globotruncana globigerinoides* BROTZEN, S. 177, T. 12, F. 3 a—c; T. 13, F. 3
 1944 *Globotruncana globigerinoides* BROTZEN, BOLLI, S. 233, F. 1, Abb. 23, 24; T. 9, F. 16
 1951 *Globotruncana globigerinoides* BROTZEN, NOTH, S. 76, T. 5, F. 4 a, b
 1953 *Globotruncana globigerinoides* BROTZEN, HAGN, S. 94, T. 8, F. 9, Abb. 12—13
 1955 *Globotruncana globigerinoides* BROTZEN, LISZKA, S. 185, T. 13, F. 13 a—c
 1957 *Globotruncana globigerinoides* BROTZEN, ZIEGLER, S. 77.

Die kugelig aufgeblähten Kammern mit dem sehr feinen, aber kenntlichen Doppelkiel auf der Externseite charakterisieren diese Art gut. Besonders bei den jüngeren Exemplaren (Taf. XXI, Fig. 5) sind die Kiele nur schwach angedeutet. Auch die Kammern des älteren Teiles der Spira sind aufgebläht und kugelig gerundet. Die Exemplare stimmen mit der Abbildung von BROTZEN weitgehend überein.

Bisherige Vorkommen: Turon — Obercampan von Europa mit Maximum im Coniac und Santon. Santon — Maastricht des Kaukasus. Österreich: Turon von Korneuburg (NOTH 1951).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 1 s, 3 ss, 4 ss, 6 ss, 8 ss.

Globotruncana ventricosa ventricosa WHITE, 1928

Taf. XXI, Fig. 6—7

- 1928 *Globotruncana canaliculata* (Rss.) var. *ventricosa* WHITE, J. Pal., 2, S. 284, T. 38, F. 5
 1946 *Globotruncana ventricosa* WHITE, CUSH., S. 150, T. 62, F. 3
 1950 *Globotruncana ventricosa* WHITE, MORNOD, S. 590, F. 1—2
 1952 *Globotruncana asymmetrica* SIGAL, S. 35, F. 35
 1953 *Globotruncana ventricosa* WHITE, HAGN, S. 99, T. 8, F. 15, Abb. 26—27
 1955 *Globotruncana ventricosa ventricosa* WHITE, DALBIEZ, S. 163, F. 7 a—d (S. 171).

Eine zweikielige Globotruncanaart mit ventral stark gebauchten, vorgewölbten Kammern. Oberseite der Kammern flach oder schwach gewölbt. Kiel- und Septalleisten deutlich. Die Kiele eng bis sehr eng stehend, schmales Karinalband. Die ventral allgemein rund vorgewölbten Kammern manchmal gegen den Nabel hin schwach gewinkelt. Eine sichere Trennung von *G. ventricosa* WHITE und *G. concavata* BROTZEN wäre nur auf Grund der

Originale vorzunehmen. Im vorliegenden Material weisen etliche Exemplare dieser Art auch etwas niedrigere Kammern auf und stellen Übergangsglieder zu der aus dem tunesischen Oberconiac von DALBIEZ 1955 beschriebenen *Gl. ventricosa primitiva* dar.

Bisherige Vorkommen: Coniac — Campan von Europa, Turon — Santon von N-Afrika, Austin von N-Amerika. Österreich: Obere Gosau des Gosaubeckens (GANSS 1954, S. 79).

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 4 ss, 5 ss, 6 s.

Globotruncana aff. *spinea* KIKOÏNE, 1947

Taf. XXI, Fig. 8—9

1947 *Globotruncana spinea* KIKOÏNE, C. R. Somm. Soc. géol. France, 1947, Paris, No. 1—2, S. 21, Fig. S. 21

1953 *Globotruncana spinea* KIKOÏNE, CASTAÑARES, Micropaleontologist, 7, Nr. 4, S. 26

Charakteristische doppelkielige, bedornte Gehäuse. Die Kammern im letzten Umgang sind stark schräg gegen hinten gezogen, dadurch schmal, konkav, gebogen. Die Nahtleisten treten wulstartig hervor und sind im älteren Gehäuseteil in eine Knoten- bis Rippenreihe aufgelöst. Die Nahtleisten laufen entweder direkt in die Dornfortsätze der Kammern aus oder daran entlang vorbei. Im allgemeinen sitzt ein Dorn auf jeder Kammer, die Verteilung ist aber nicht immer ganz regelmäßig. Die Dornen können auf der unteren und oberen Kielleiste auftreten. Bei einem Exemplar ist auch die Naht am Innenrand der Kammern auf der Ventralseite zu einem schwachen Kiel erhöht. Insgesamt ist der Aufbau der vorliegenden Gehäuse wesentlich unruhiger und unregelmäßiger als bei dem von KIKOÏNE abgebildetem Exemplar.

Gl. spinea KIKOÏNE unterscheidet sich von *Gl. calcarata* CUSH. durch den Doppelkiel, die nicht aufgeblähten Kammern und die schrägere Anordnung der schmäleren Kammern. Die beiden vorgefundenen Exemplare sind nur mäßig gut erhalten, zeigen aber in den wesentlichen Merkmalen Übereinstimmung mit dem von KIKOÏNE dargestellten Typus. Auffällig ist, daß die bisher nur aus dem Campan von Europa und Amerika bekannte Art nun auch im Coniac erscheint, demnach keine Leitform darstellt.

Im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals nur in Probe 6 ss.

Globorotalites BROTZEN, 1942

Globorotalites micheliniana (d'ORB.), 1840

Taf. XXI, Fig. 10

1840 *Rotalina Micheliniana* d'ORB., S. 31, T. 3, F. 1—3

1845 *Rotalina Micheliniana* d'ORB., REUSS, I. Abt., S. 36, T. 12, F. 31

1946 *Globorotalia micheliniana* (d'ORB.), CUSH., S. 152, T. 63, F. 2, 3

1948 *Globorotalites Micheliniana* (d'ORB.), TEN DAM & MAGNÉ, S. 225

1951 *Globorotalia micheliniana* (d'ORB.), NOTH, T. 4, F. 24 a, b

1953 *Globorotalites micheliniana* (d'ORB.), HAGN, S. 99, T. 8, F. 4.

Plankonvexe Schale, dorsal gänzlich abgeflacht, Ventralseite hoch konvex, Umfang ganz schwach gelappt und scharf gekielt. Kammern an

Größe langsam zunehmend. Im letzten Umgang 6—7 Kammern. Nähte ziemlich deutlich, dorsal schräg nach hinten gerichtet. Ventralnähte konvex bis median gewinkelt. Nabelgröße variabel, auch tief genabelte Formen sind vorhanden. Die lange schlitzförmige Öffnung am Innenrand der letzten Kammer auf der Ventralseite zieht zum Nabel hin.

Globorotalites micheliniana (d'ORB.) unterscheidet sich von *Globorotalites multisepta* (BROTZEN) durch das Fehlen der Kielleiste, die nicht konvexe Dorsalseite, die geringere Kammerzahl im letzten Umgang und die viel höher konvexe Ventralseite.

Bisherige Vorkommen: Alb — Maastricht von Europa, also nicht auf Santon — Campan beschränkt. Austin — Taylor von N-Amerika.

Österreich: Alb von Leonstein (NOTH 1951), Oberturon von Leitzersdorf (KARBER 1870), Campan des Gosaubeckens (GANSS & KNIPSCHER 1954).

WICHER & BETTENSTAEDT betonten 1957, daß im bayrischen Molasseuntergrund *Gl. multisepta* (BROTZEN) im Coniac als Vertreter von *Gl. micheliniana* (d'ORB.) charakteristisch sei, und verwiesen auf die Angabe von TEN DAM & MAGNÉ, in der diese *Gl. multisepta* (BROTZEN) als bezeichnende Form des Coniac und tieferen Santon betrachteten. Aber bereits BROTZEN hatte 1936 bei Aufstellung seiner neuen Art auch ihr Vorkommen im Obercampan, später sogar im Maastricht erwähnt. *Gl. micheliniana* (d'ORB.) erscheint übrigens auch nach DAM & MAGNÉ bereits im Coniac und ist im Santon und Campan verbreitet.

Fundpunkte im Oberconiac der Gosau des Ausseer Weißenbachtals: 3 ss, 5 hh, 6 h, 7 s, 9 hh.

Liste der Gesamt-Foraminiferenfauna

- Lagenammina pyriformis* TAPPAN
- Spirillina cretacea* (REUSS)
- Glomospira gordialis* (JONES & PARKER)
- Ammobaculites subcretaceus* CUSH. & ALEX.
- Ammobaculites aequalis* (ROEMER)
- Haplophragmoides latidorsatum* (BORN.)
- Ammomarginulina texana* (CUSH.)
- Lituola irregularis* (ROEMER)
- Lituola nautiloidea* LAM.
- Triplasia murchisoni* REUSS
- Triplasia beisseli* (MARIE)
- Spiroplectammina praelonga* (REUSS)
- Spiroplectammina baudouiniana* (d'ORB.)
- Bigenerina* sp.
- Verneuilina münsteri* REUSS
- Tritaxia tricarinata* (REUSS)
- Gaudryina pyramidata* CUSH.
- Gaudryina rugosa* d'ORB.
- Pseudogaudryinella* sp.
- Spiroplectinata* sp.
- Heterostomella leopolitana* OLSZEW.
- Arenobulimina d'orbigny* (REUSS)
- Marssonella oxycona* (REUSS)

- Textulariella humilis* n. sp.
Dorothia conulus (REUSS)
Dorothia pupoides (d'ORB.)
Trochammina sp.
Quinqueloculina spp.
Spirophthalmidium cretaceum (REUSS)
Robulus orbiculus (REUSS)
Robulus subalatus (REUSS)
Robulus cf. *truncatus* (REUSS)
Lenticulina subangulata (REUSS)
Lenticulina ovalis (REUSS)
Lenticulina marcki (REUSS)
Vaginulina gosae (REUSS)
Vaginulina ensis (REUSS)
Marginulina bullata REUSS
Planularia complanata (REUSS)
Planularia liebusi BROTZEN
Astacolus crepidula (FICHEL & MOLL)
Dentalina communis d'ORB.
Dentalina oligostegia REUSS
Nodosaria zippei REUSS
Lingulina denticulocarinata CHAPMAN
Saracenaria tripleura REUSS
Saracenaria jarvisi BROTZEN
Saracenaria triangularis (d'ORB.)
Saracenaria navicula (d'ORB.)
Frondicularia turgida REUSS
Frondicularia archiaciana REUSS
Frondicularia bicornis marie nov. nom.
Frondicularia inversa REUSS
Frondicularia goldfussi REUSS
Frondicularia lanceola bidentata (CUSH.)
Frondicularia angusta (NILSSON)
Frondicularia angustissima REUSS
Frondicularia frankei CUSH.
Frondicularia multilineata REUSS
Neoflabellina suturalis (CUSH.)
Neoflabellina laterecompressa n. sp.
Lagena sulcata WALKER & JACOB
Lagena acuticosta proboscidualis BANDY
Lagena aspera apiculata WHITE
Lagena apiculata (REUSS)
Lagena apiculata globosa CHAPMAN
Rectoglandulina pygmaea (REUSS)
Ramulina laevis R. JONES
Ramulina aculeata (d'ORB.)
Bullopora laevis (SOLLAS)
Bullopora sp.
Gümbelina striata (EHRENBERG)
Bulimina ovulum REUSS

Buliminella obtusa (d'ORB.)
Entosolenia orbignyana (SEGUENZA)
Conorboides squamiformis (REUSS)
Conorboides sp.
Valvulineria lenticula (REUSS)
Gavelinella lorneiana (d'ORB.)
Gavelinella stelligera (MARIE)
Gavelinopsis sp.
Gyroidinoides nitida (REUSS)
Stensiöina exsculpta exsculpta (REUSS)
Höglundina stelligera (REUSS)
Höglundina? colomi (SIGAL)
Höglundina favosoides (EGGER)
Ceratobulimina woodi KHAN
Allomorphina trochoides (REUSS)
Quadriformina allomorphinoides (REUSS)
Globigerina infracretacea GLAESSNER
Globigerinella aequilateralis (BRADY)
Globotruncana schneegansi SIGAL
Globotruncana lapparenti angusticarinata GAND.
Globotruncana lapparenti lapparenti BROTZEN
Globotruncana lapparenti tricarinata (QUEREAU)
Globotruncana lapparenti coronata BOLLI
Globotruncana marginata (REUSS)
Globotruncana globigerinoides BROTZEN
Globotruncana ventricosa ventricosa WHITE
Globotruncana aff. *spinea* KIKOÏNE
Globorotalites micheliniana (d'ORB.)

Literatur

a) Geologisch-stratigraphische Arbeiten

- BRINKMANN, R.: Zur Schichtfolge und Lagerung der Gosau in den nördlichen Ostalpen. — Sber. Preuß. Ak. Wiss., ph.-m. Kl., 27, Berlin 1934, 470—475.
- FELIX, J.: Die Kreideschichten bei Gosau. — Palaeontographica, 54, 1908, 251—344.
- KÜHN, O.: Zur Stratigraphie und Tektonik der Gosauschichten. — Sber. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., Abt. I, Wien 1947, 181—200.
- PETERS, C.: Beiträge zur Kenntnis der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Lokalitäten der östlichen Alpen. — Abh. Geol. R. A., 1, Wien 1852, 1. Abt., Art. 2, S. 1—10.
- REDTENBACHER, A.: Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. — Abh. G. R. A., 5, Wien 1873, 93—140, Taf. 22—30.
- REUSS, A. E.: Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee. — Denksch. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., 7, Wien 1854, 1—156, Taf. 1—31.
- STUR, D.: Geologie der Steiermark. — Graz 1871.
- TOLLMANN, A.: Die Hallstätterzone des östlichen Salzkammergutes und ihr Rahmen. — Jb. Geol. B. A., 103, Wien 1960, 37—131.
- WEIGEL, O.: Stratigraphie und Tektonik des Beckens von Gosau. — Jb. G. B. A., 87, Wien 1937, 11—40.

b) Arbeiten über Kreideforaminiferen

BARNARD, T. & F. BANNER: Arenaceous Foraminifera from the Upper Cretaceous of England. — Quart. J. Geol. Soc. Lond., 709, 1953, London 1954, 173—212, Taf. 7—9.

BARTENSTEIN, H.: Taxonomische Bemerkungen zu den Ammonbaculites, Haplophragmium, Lituola und verwandten Gattungen (For.). — Senckenbergiana, 33, Frankfurt/Main 1952, 313—342, 7 Taf.

BARTENSTEIN, H.: Zur Mikrofauna des englischen Hauterive. — Senck., 37, Frankfurt/Main 1956, 509—533.

BARTENSTEIN, H. & E. BRAND: Mikropal. Unters. zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Valendis. — Abh. senckenb. nf. Ges., 485, Richter-Festschr., Frankfurt/Main 1951, 239—336, Taf. 1—25.

BEISSEL, I. & E. HOLZAPFEL: Die Foraminiferen der Aachener Kreide. — Abh. Preuß. Geol. L. A., Berlin 1891, N. F., 3, 78 S., 16 Taf.

BERTHELIN, M.: Sur les foraminifères de l'étage Albien de Montclay. — Mém. soc. géol. France, Paris 1880, 1—87, Taf. 24—27.

BETTENSTADT, F. & C. A. WICHER: Stratigraphische Parallelisierung von Ober- und Unterkreide in der Tethys und dem Boreal mit Hilfe von Mikrofossilien. — Proc. 4. Wld. Petrol. Congr., Sect. I/D, Repr. 5, Rom 1956, 493—513, Taf. 1—5.

BOLLI, H.: Die Foraminiferengattung Globotruncana CUSHMAN, 1927. In: Zur Stratigraphie der Oberen Kreide in den höheren helvetischen Decken. — Ecl. geol. Helv., 37, Basel 1944, 217—330 (bzw. 219—241).

BOLLI, H.: The genus Globotruncana in Trinidad etc. — J. Pal., 25, Tulsa 1951, 187—199, Taf. 34—35.

BOLLI, H. & A. LOEBLICH & H. TAPPAN: Die planktonischen Foraminiferenfamilien Hantkenidae, Orbulinidae, Globorotaliidae und Globotruncanidae. — U. S. nat. Mus. Bull., 215, 3, 1957.

BRÖNNIMANN, P. & N. K. BROWN: Taxonomy of the Globotruncanidae. — Ecl. geol. Helv., 43, 1955, Basel 1956, 503—561, Taf. 20—24.

BROTZEN, F.: Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. — Sver. geol. unders., Ser. C, No. 396, Årsbok 30, 1936, No. 3, Stockholm 1936, S. 1—206, Taf. 1—14.

BROTZEN, F.: Die Foraminiferengattung Gavelinella und die Systematik der Rotaliformes. — Sver. geol. unders., Ser. C, No. 451, Stockholm 1942, Årsbok 36, No. 8, S. 1—60, Taf. 1.

CHAPMAN, F.: The foraminifera of the Gault of Folkstone, 1—10. — J. roy. micr. soc. London, London 1891—1897.

CUSHMAN, J.: A monograph of the foraminiferal family Valvulinidae. — C. L. F. Res., Sp. Pub. 8, Sharon 1937.

CUSHMAN, J.: Upper cretaceous foraminifera of the gulf coastal region of the U. S. and adjacent areas. — Geol. Surv. prof. paper, 206, Washington 1946, 66 Taf.

CUSHMAN, J.: Foraminifera, their classification and economic use. — Cambridge, 4. ed., 1955.

DALBIEZ, F.: The genus Globotruncana in Tunisia. — Micropaleontology, 1, New York 1955, 161—171.

DAM, A. ten: Arenaceous Foraminifera and Lagenidae from the Neocomian (Lower Cretaceous) of the Netherlands. — J. Pal., 20, Menasha 1946, 570—577, Taf. 87, 88.

DAM, A. ten: Les foraminifères de l'Albien des Pays-Bas. — Mém. Soc. géol. France, n. S., 29, Mém 63, Paris 1950, 67 S., Taf. 8—11.

DAM, A. ten & J. MAGNÉ: Les espèces du genre de foraminifères Globorotalites BROTZEN. — Rev. Inst. Franc. Pétrole etc., 3, Paris 1948, 222—228.

EGGER, J. G.: Foraminiferen und Ostracoden aus den Kreidemergeln der Oberbayerischen Alpen. — Abh. k. Bayer. Ak. Wiss., II. Cl., I. Abt., 21, München 1899, S. 1—230, Taf. 1—27.

ELLIS, B. F. & A. R. MESSINA: Catalogue of Foraminifera. — Amer. Mus. Nat. Hist., New York 1940.

FRANKE, A.: Die Foraminiferen der pommerschen Kreide. — Abh. Geol. Pal. Inst. Univ. Greifswald, 6, 1925, 1—96, Taf. 1—8.

FRANKE, A.: Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands. — Abh. Preuß. geol. L. A., Berlin 1928, N. F., H. 111, S. 1—207, Taf. 1—18.

- FRIZZELL, D. L.: Handbook of Cretaceous Foraminifera of Texas. — Univ. Texas, Rep. of Invest. No. 22, Texas 1944.
- GANDOLFI, R.: The genus *Globotruncana* in northeastern Colombia. — Bull. am. pal., 36, No. 155, New York 1955, Taf. 1—20.
- HAGENOW, F. v.: Monographie der Rügenschichten Kreide-Versteinerungen, III. Abt. — N. Jb. Min. etc., Jg. 1842, Stuttgart 1842, S. 568—575, Taf. 9.
- HAGN, H.: Die Foraminiferen der Pinswanger Schichten (Unteres Obercampan). — Palaeontographica, 104, Abt. A, Stuttgart 1953, 1.—3. Lf., S. 1—119, Taf. 1—8.
- HAGN, H.: Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen Ortenburg CF 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. — Z. Dt. Geol. Ges., 1953, 105, Hannover 1955, 324—359, Taf. 10.
- HAGN, H. & W. ZEIL: Globotruncanen aus dem Ober-Cenoman und Unter-Turon der Bayerischen Alpen. — Ecl. geol. Helv., 47, 1954, Basel 1955, 1—60, Taf. 1—7.
- HILTERMANN, H.: Die wichtigsten Ergebnisse der mikropaläontologischen Arbeiten von NW-Deutschland. In: A. BENTZ: Erdöl und Tektonik in NW-Deutschland. — Hannover 1949, 326—334, 4 Taf.
- HILTERMANN, H.: Stratigraphische Fragen des Campan und Maastricht unter bes. Berücksichtigung der Mikropaläontologie. — Geol. Jb., 67, Hannover 1952, 47—66, 1 Tab.
- HILTERMANN, H.: Biostratigraphie der Oberkreide auf Grund von Mikrofossilien. — Pal. Z., 30, Sd.-Heft, Stuttgart 1956, 19—32.
- HILTERMANN, H. & W. KOCH: Mikropaläontologische Feinhorizontierung von Santon-Profilen durch das Erzlager Lengede-Broistedt. — Pal. Z., 30, Sd.-Heft, Stuttgart 1956, 33—44.
- HILTERMANN, H. & W. KOCH: Die geologischen Aufschlüsse des Schachtes Graf Bismarck 10, IV. Biostratigraphische Ergebnisse. — Geol. Jb., 74, Hannover 1957, 327—331.
- HILTERMANN, H. & W. KOCH: Revision der Neoflabellinen, I. Teil. — Geol. Jb., 74, Hannover 1957, 269—304, 8 Taf.
- HOFKER, J.: Über die Familie Epistomariidae (Foram.). — Palaeontographica, 105, Abt. A, Stuttgart 1954, 166—206.
- HOFKER, J.: Foraminiferen der Oberkreide von NW-Deutschland und Holland. — Beih. Geol. Jb., 27, Hannover 1957, 464 S., 495 Abb.
- KLASZ, I. de: Einige neue oder wenig bekannte Foraminiferen aus der helvetischen Oberkreide der bayerischen Alpen südlich Traunstein (Oberbayern). — Geol. Bavar., 17, München 1953, 223—244, Taf. 4—7.
- KLASZ, I. de: Verticalverbreitung einiger stratigraphisch wichtiger Foraminiferen in der helvetischen Oberkreide. — Geol. Bavar., 26, München 1956, Beil.-Tab. 1.
- LISZKA, S.: Foraminifera of the Lower Senonian in the Vicinity of Cracow. — Rocznik Polsk. Tow. Geol., 23, 1953, Krakow 1955, S. 165—187, Taf. 12—13.
- LOEBLICH, A. R. & H. TAPPAN: The foraminiferal genus *Triplasia* REUSS, 1854. — Smiths. Misc. Coll., 117, Nr. 15, S. 1—150, Taf. 1—24, Washington 1952.
- MARIE, P.: Les Foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris. — Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., n. s., 12, Fasc. 1, Paris 1941, 296 S., 37 Taf.
- MARSSON, T.: Die Foraminiferen der weißen Schreibkreide der Insel Rügen. — Mitt. natwiss. Ver. Neuvorpommern und Rügen, 10, Greifswald 1878, 115—196, Taf. 1—5.
- MORNOD, L.: Les Globorotalidés du Crétacé supérieur du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises). — Ecl. geol. Helv., 42, 1949, Basel 1950, 573—596, Taf. 15.
- OLBERTZ, G.: Untersuchungen zur Mikrostratigraphie der Oberen Kreide Westfalens. — Pal. Z., 23, No. 1/2, Berlin 1942, 74—156, Taf. 4—5.
- ORBIGNY, A. d': Mém. sur les foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris. — Mém. soc. géol. France, Sér. 1, Vol. 4, Paris 1840, 1—51, Taf. 1—4.
- POŻARYSKA, K.: The upper cretaceous index foraminifers from central Poland. — Acta geol. polon., 4, pars pal., Warszawa 1954, 249—276.
- POŻARYSKA, K.: Lagenidae du Crétacé supérieur de Pologne. — Palaeontologia Polonica, 8, Warszawa 1957, 190 S., 27 Taf.
- REICHEL, M.: Observations sur les *Globotruncana* du gisement de la Breggia (Tessin). — Ecl. geol. Helv., 42, 1949, Basel 1950, 596—617, Taf. 16—17.
- RENZ, O.: Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen der Scaglia (Oberkreide) im zentralen Apennin. — Ecl. geol. Helv., 29, Basel 1936, 1—149.
- REUSS, A. E.: Geognostische Skizzen aus Böhmen. — 1844.

REUSS, A. E.: Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. — 1. Abt., Stuttgart 1845, 1—58, Taf. 1—13; 2. Abt., Stuttgart 1846, 1—148, Taf. 14—51.

REUSS, A. E.: Die Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg. — Haiding. natw. Abh., 4, 1850, Wien 1851, 17—52, Taf. 2—6.

REUSS, A. E.: Die Foraminiferen der westphälischen Kreideformation. — Sber. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., Abt. I, 40. Bd., Wien 1860, 147—238, Taf. 1—13.

REUSS, A. E.: Palaeontologische Beiträge (Foraminiferen von Maastricht, Rügen u. New-Jersey). — Sber. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., Abt. I, 44. Bd., 1861, Wien 1862, 304—342, Taf. 1—8.

REUSS, A. E.: Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. — Ebenda, 46 (1862), Wien 1863, 5—100, Taf. 1—13.

ROEMER, F.: Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. — Hannover 1841.

SAID, R. & A. KENAWY: Upper Cretaceous and Lower Tertiary foraminifera from northern Sinai, Egypt. — Micropaleontology, 2, New York 1956, 105—174, Taf. 1—7.

SCHLIFSMAN, E.: The Foraminifera from the Hervian (Campanian) of Southern Limburg. — Meded. Geol. Sticht., Ser. C, V, Nr. 7, Maastricht 1946, 5—174, Taf. 1—10.

SIGAL, J.: Aperçu stratigraphique sur la micropaléontologie du Crétacé. — 19 Cong. Géol. Int. Algérie 1952. Monogr. Rég., Sér. 1, No. 26, 1—45.

SIGAL, J.: Notes micropaléontologiques nord-africaines. — C. R. Somm. Soc. Géol. France 1955, 7—8, Paris 1955, 157—160.

SZTEJN, J.: Micropaleontological stratigraphy of the lower cretaceous in central Poland. — Inst. Geol. Prace, Tom. 22, Warszawa 1957, 263 S., 16 Taf.

SZTEJN, J.: Key to recognizing foraminifera of the lower cretaceous from middle Poland. — Biul. Inst. Geol., 138, Warszawa 1958, 1—55, 120 Fig.

WEDEKIND, R.: Die papillaten Flabellinen der Kreide und die Stufengliederung des Senons. — N. Jb. Min. etc., 84, (B), Stuttgart 1940, 177—204, Taf. 9—11.

WIGHER, C. A. & F. BETTENSTAEDT: Zur Oberkreide-Gliederung der bayrischen Innviertel-Bohrungen. — Geol. Bav., 30, München 1957, 1—54.

ZIEGLER, J. H.: Die Fauna des Cardientones der Oberpfalz und die Bedeutung der Foraminiferen für seine Altersbestimmung (Coniac). — Geol. Bavar., 30, München 1957, 55—86, Taf. 1.

ZIEGLER, J. H.: *Lituola grandis* (REUSS) aus dem Untermaastricht der Bayerischen Alpen usw. — Palaeontographica, 112, Abt. A, Stuttgart 1959, 59—132, Taf. 6—10.

c) Mikropaläontologische Arbeiten über die österreichische Oberkreide

GANSS, O. & H. KNIPSCHNEER: Das Alter der Nierentaler und Zwieselalmschichten des Beckens von Gosau. — N. Jb. Geol. Pal., Abh., 99, Stuttgart 1954, 361—378.

GANSS, O. & H. C. G. KNIPSCHNEER: Nochmals: Zur Altersstellung der Nierentaler Schichten. — N. Jb. Geol. Pal., Mh. B, 1956, Stuttgart 1956, 290—297.

GANSS, O. & F. KÜMEL & E. SPENGLER: Erläuterungen zur geol. Karte der Dachsteingruppe. — Wiss. Alpenvereinsh., 15, Innsbruck 1954, 1—82.

GRILL, R.: Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). — Jb. Geol. B. A., 96, Wien 1953, 65—119 (76 f.).

HAGN, H.: Zur Altersfrage der Nierentaler Schichten im Becken von Gosau. — N. Jb. Geol. Pal., Mh., 1955, Stuttgart 1955, 16—30.

HAGN, H.: Das Profil des Beckens von Gosau (österr. Kalkalpen) in mikropaläontologischer Sicht. — Anz. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., Wien 1957, 31—67.

KARRER, F.: Über ein neues Vorkommen von oberer Kreideformation in Leitersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferen-Fauna. — Jb. Geol. R. A., 20, Wien 1870, 157—184, Taf. 10—11.

KLASZ, I. de: Zur Kenntnis der ostalpinen Oberkreidestratigraphie. — N. Jb. Geol. Pal., Mh., Stuttgart 1956, 410—419.

KÜHN, O.: Zur Stratigraphie und Tektonik der Gosauschichten. — Sber. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., Abt. I, Wien 1947, 181—200.

KÜPPER, K.: Stratigraphische Verbreitung der Foraminiferen in einem Profil aus dem Becken von Gosau (Grenzgebiet Salzburg—Oberösterreich). — Jb. Geol. B. A., 99, Wien 1956, 273—320.

NOTH, R.: Foraminiferen aus Unter- und Oberkreide des österreichischen Anteils an Flysch, Helvetikum und Vorlandvorkommen. — Jb. Geol. B. A., Sonderb. 3, Wien 1951, 1—91, Taf. 1—9.

OBERHAUSER, R.: Neue Beiträge zur Geologie und Mikropaläontologie von Helvetikum und Flysch im Gebiet der Hohen Kugel (Vorarlberg). — Verh. Geol. B. A., 1958, Wien 1958, 121—140.

PAPP, A. & K. KÜPPER: Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein St. Paul (Kärnten). 4 Teile. — Sitzb. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., Abt. I, 162—164. Bd., Wien 1953—1955.

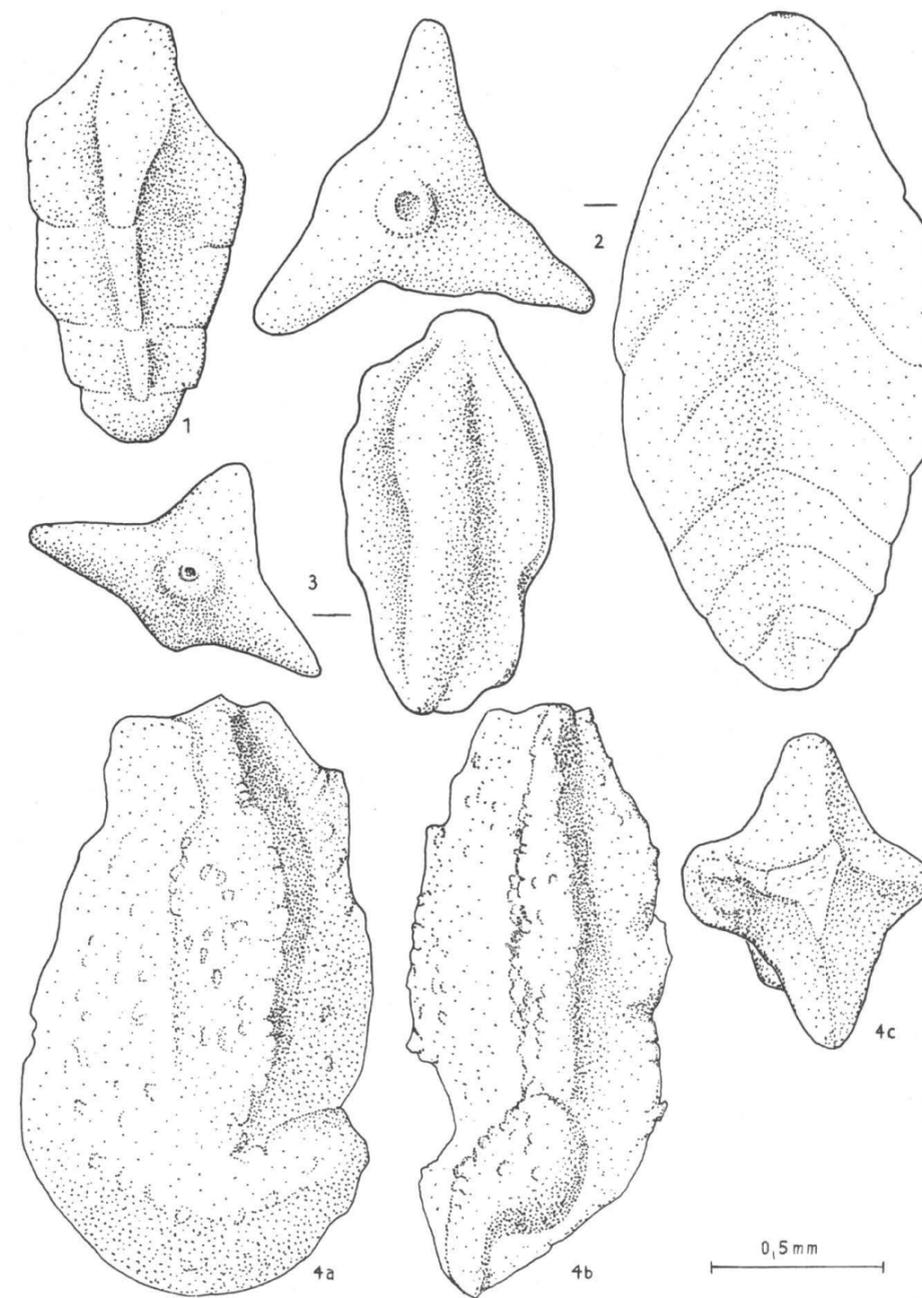
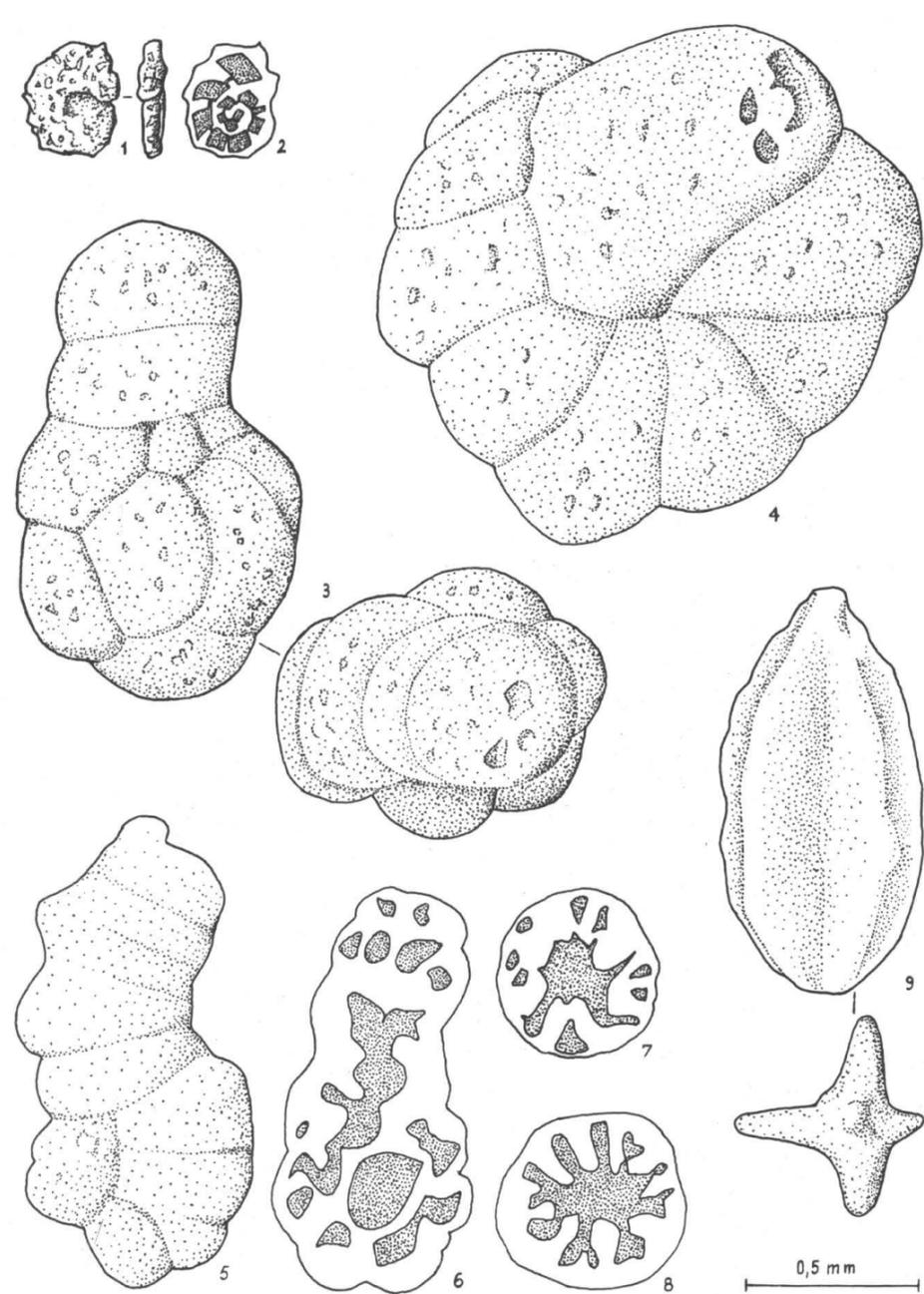
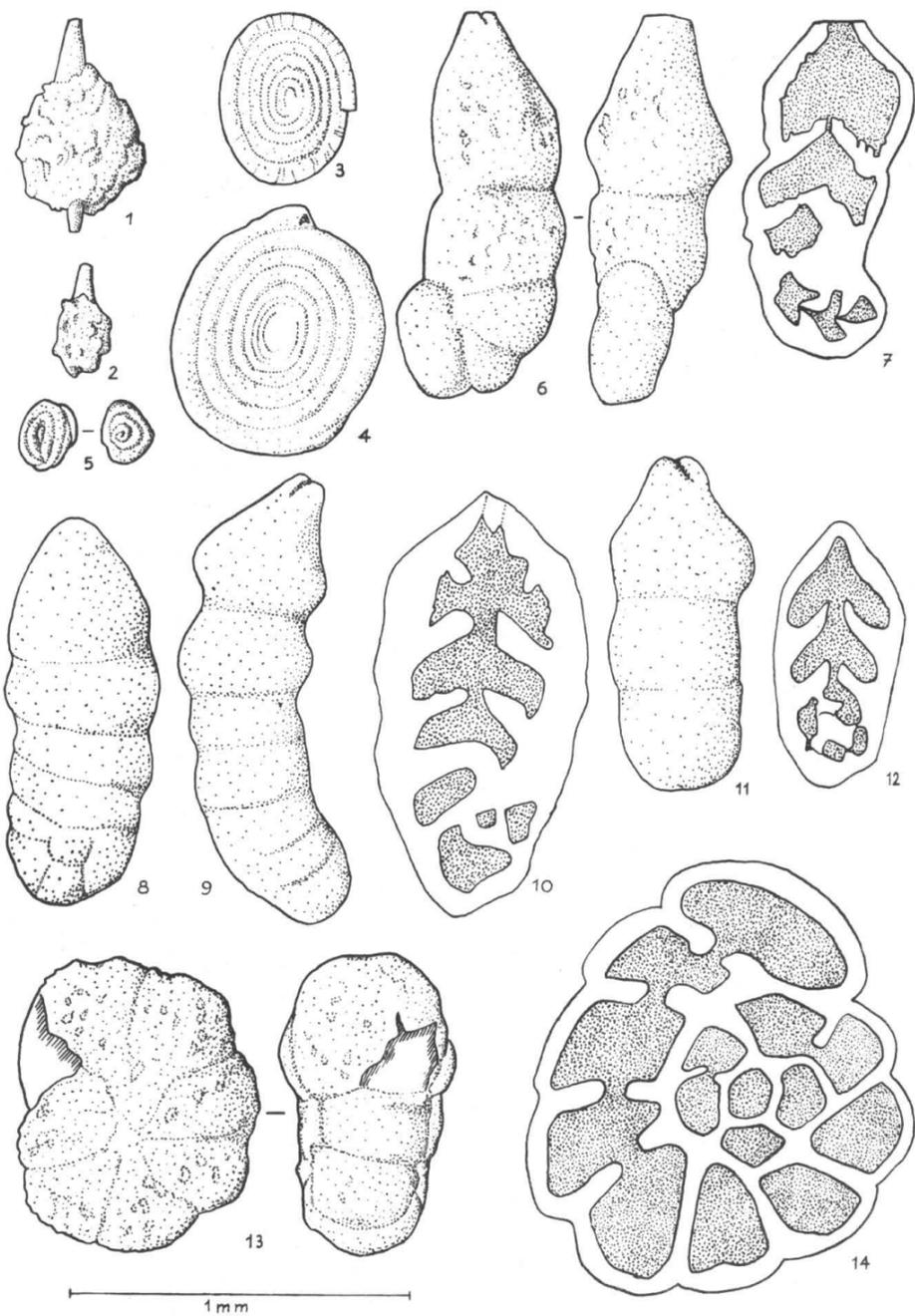
PREY, S.: Ergebnisse der bisherigen Forschungen über das Molassefenster von Rogatsboden (N. Ö.). — Jb. Geol. B. A., 100, Wien 1957, 299—358.

REUSS, A. E.: Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen. — Dksch. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., 7, Wien 1854, 1—156, Taf. 1—31.

RUTTNER, A. & G. WOLETZ: Die Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 48, 1955, Wien 1956, 221—256.

WICHER, C. A.: Die Gosau-Schichten im Becken von Gams (Österreich) und die Foraminiferengliederung der höheren Oberkreide in der Tethys. — Pal. Z., 30, Sonderh., Stuttgart 1956, 87—136, Taf. 12'—13'.

Abgeschlossen im Juli 1959



Erläuterungen zu Tafel VI—VIII

Vergrößerung: 50fach

Tafel VI

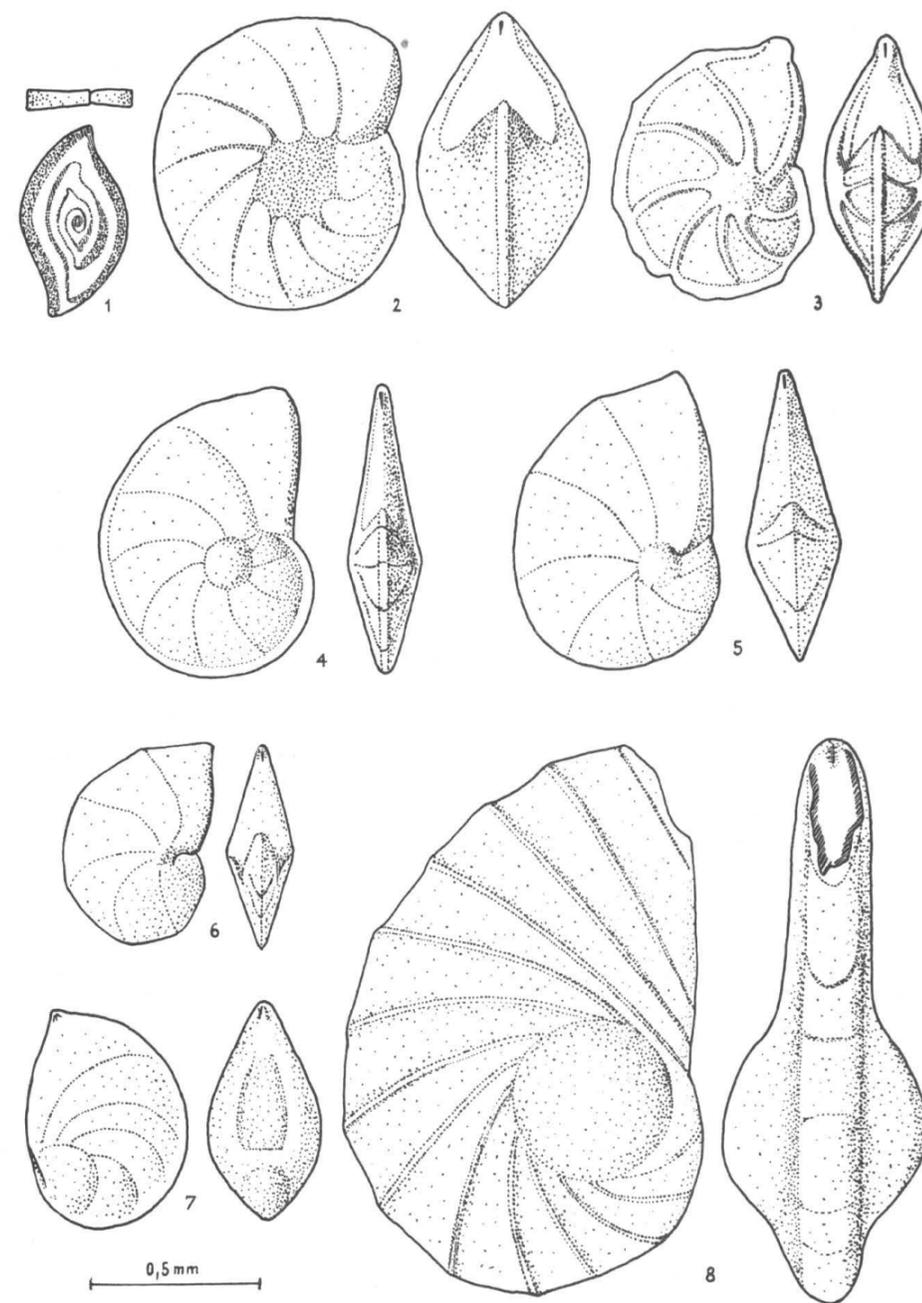
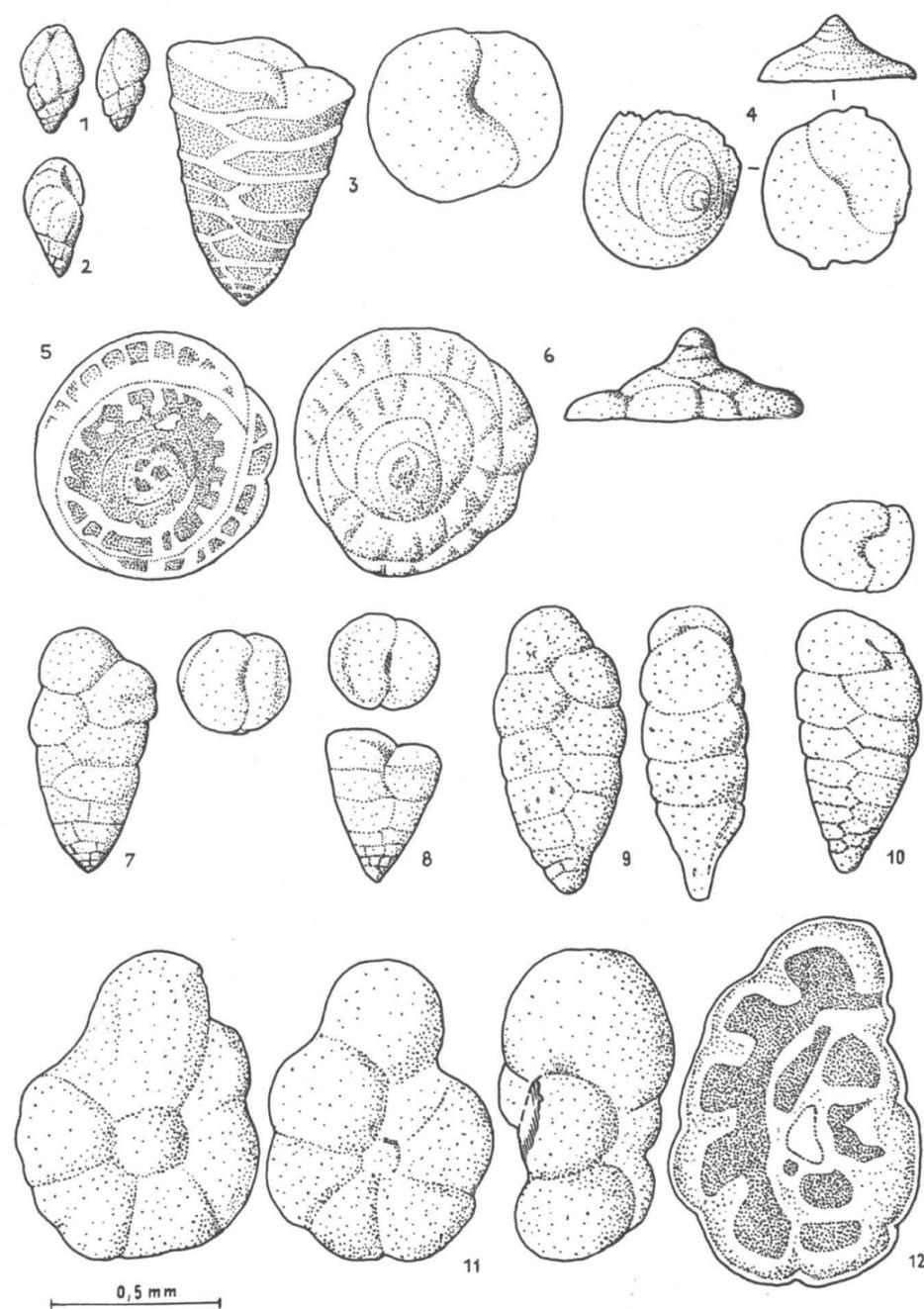
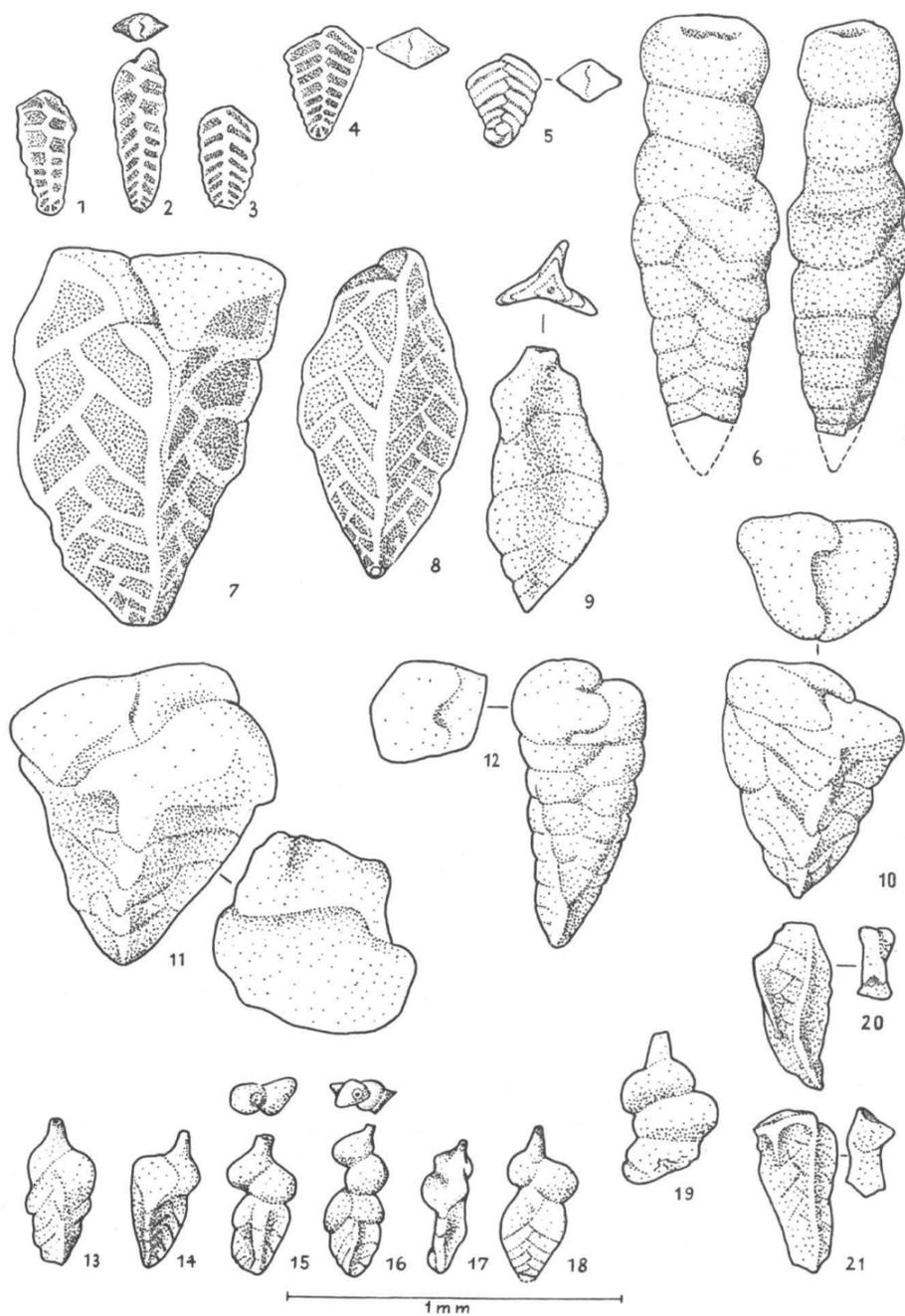
- Fig. 1—2: *Lagenammmina pyriformis* TAPPAN, 2 Exempl., Probe 6
 Fig. 3: *Spirillina cretacea* (REUSS), elliptische Schale, P. 10
 Fig. 4: *Spirillina cretacea* (REUSS), kreisförmige Schale, P. 6
 Fig. 5: *Glomospira gordialis* (J. & P.), P. 7
 Fig. 6: *Ammobaculites subcretaceus* CUSH. & ALEX., P. 6
 Fig. 7: *Ammobaculites subcretaceus* CUSH. & ALEX., anderes Exemplar, Sagittalschliff, P. 6
 Fig. 8, 9, 11: *Ammobaculites aequalis* (ROEMER), verschiedene Exemplare, P. 6, 7, 7
 Fig. 10, 12: *Ammobaculites aequalis* (ROEMER), verschiedene Exemplare, Längsschliffe, P. 6, 7
 Fig. 13: *Haplophragmoides latidorsatum* (BORNEM.), P. 4
 Fig. 14: *Haplophragmoides latidorsatum* (BORNEM.), anderes Exemplar, Sagittalschliff, P. 1

Tafel VII

- Fig. 1: *Ammomarginulina texana* (CUSH.), P. 5
 Fig. 2: *Ammomarginulina texana* (CUSH.), gleiches Exemplar, durchleuchtet
 Fig. 3: *Lituola irregularis* (ROEMER), P. 6
 Fig. 4: *Lituola irregularis* (ROEMER), anderes Exemplar, P. 6
 Fig. 5: *Lituola nautiloidea* LAM., P. 1
 Fig. 6—8: *Lituola nautiloidea* LAM., verschiedene Exemplare, Längs- und Querschnitte, P. 1, 1, 4
 Fig. 9: *Triplasia purchisoni* Rss., vierflügeliges Exemplar, P. 5

Tafel VIII

- Fig. 1: *Triplasia purchisoni* Rss., Kantenansicht, P. 1
 Fig. 2: *Triplasia purchisoni* Rss., anderes Exemplar, Flächenansicht und Aufsicht, P. 1
 Fig. 3: *Triplasia purchisoni* Rss., vierflügeliges Exemplar, P. 5
 Fig. 4 a—c: *Triplasia beisseli* (MARIE), P. 1, a Seitenansicht, b Frontalansicht von der Kantenseite, c Aufsicht



Erläuterungen zu Tafel IX—XI

Vergrößerung: 50fach

Tafel IX

- Fig. 1—3: *Spiroplectammina praelonga* (Rss.), 3 Exemplare, die beiden letzteren etwas korrodiert, P. 4, 6, 1
 Fig. 4—5: *Spiroplectammina baudouiniana* (d'ORB.), 2 Ex., P. 6
 Fig. 6: *Bigenerina* sp., p. 10
 Fig. 7: *Verneuilina münsteri* Rss., P. 6
 Fig. 8: *Verneuilina münsteri* Rss., mit kleiner Mundfläche, P. 6
 Fig. 9: *Tritaxia tricarinata* (REUSS), P. 6
 Fig. 10—11: *Gaudryina pyramidata* CUSH., 2 Ex., P. 6
 Fig. 12: *Gaudryina rugosa* d'ORB., P. 4
 Fig. 13—18: *Pseudogaudryinella* sp., 6 Ex., P. 6
 Fig. 19: *Spiroplectinata* sp., Fragment, P. 6
 Fig. 20—21: *Heterostomella leopolitana* OLSZEWSKI, P. 6

Tafel X

- Fig. 1—2: *Arenobulimina d'orbigny* (Rss.), 2 Ex., P. 7
 Fig. 3: *Marssonella oxycona* (REUSS), P. 6
 Fig. 4: *Textulariella humilis* n. sp., Paratypoid, Ansicht von oben, von unten, von der Seite, P. 1
 Fig. 5: *Textulariella humilis* n. sp., Holotypus, durchleuchtet, P. 1
 Fig. 6: *Textulariella humilis* n. sp., Holotypus, Oberseite und Seitenansicht
 Fig. 7—8: *Dorothis conulus* (Rss.), 2 Ex., P. 6
 Fig. 9—10: *Dorothis pupoides* (d'ORB.), 2 Ex., P. 6
 Fig. 11: *Trochammina* sp., Ansicht von drei Seiten, P. 1
 Fig. 12: *Trochammina* sp., Sagittalschliff. Exzentrische Anfangskammer schon abgeschliffen, P. 4

Tafel XI

- Fig. 1: *Spirophthalmidium cretaceum* (Rss.), P. 6
 Fig. 2: *Robulus orbiculus* (Rss.), P. 6
 Fig. 3: *Robulus subalatus* (Rss.), P. 6
 Fig. 4—5: *Robulus cf. truncatus* (REUSS), 2 Ex., P. 6
 Fig. 6: *Lenticulina subangulata* (Rss.), P. 5
 Fig. 7: *Lenticulina ovalis* (Rss.), P. 5
 Fig. 8: *Lenticulina marcki* (Rss.), P. 6

Erläuterungen zu Tafel XII—XIV

Vergrößerung: 50fach

Tafel XII

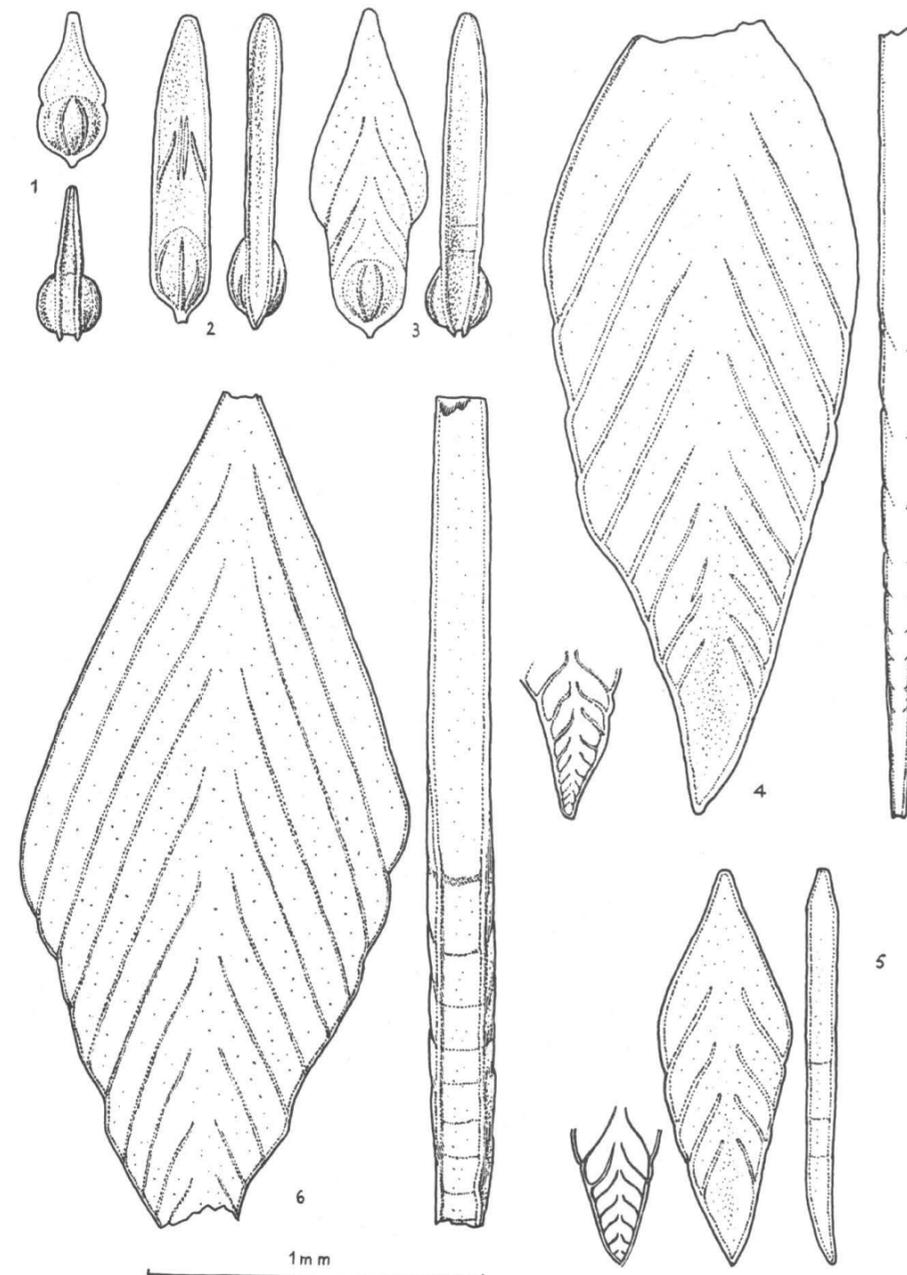
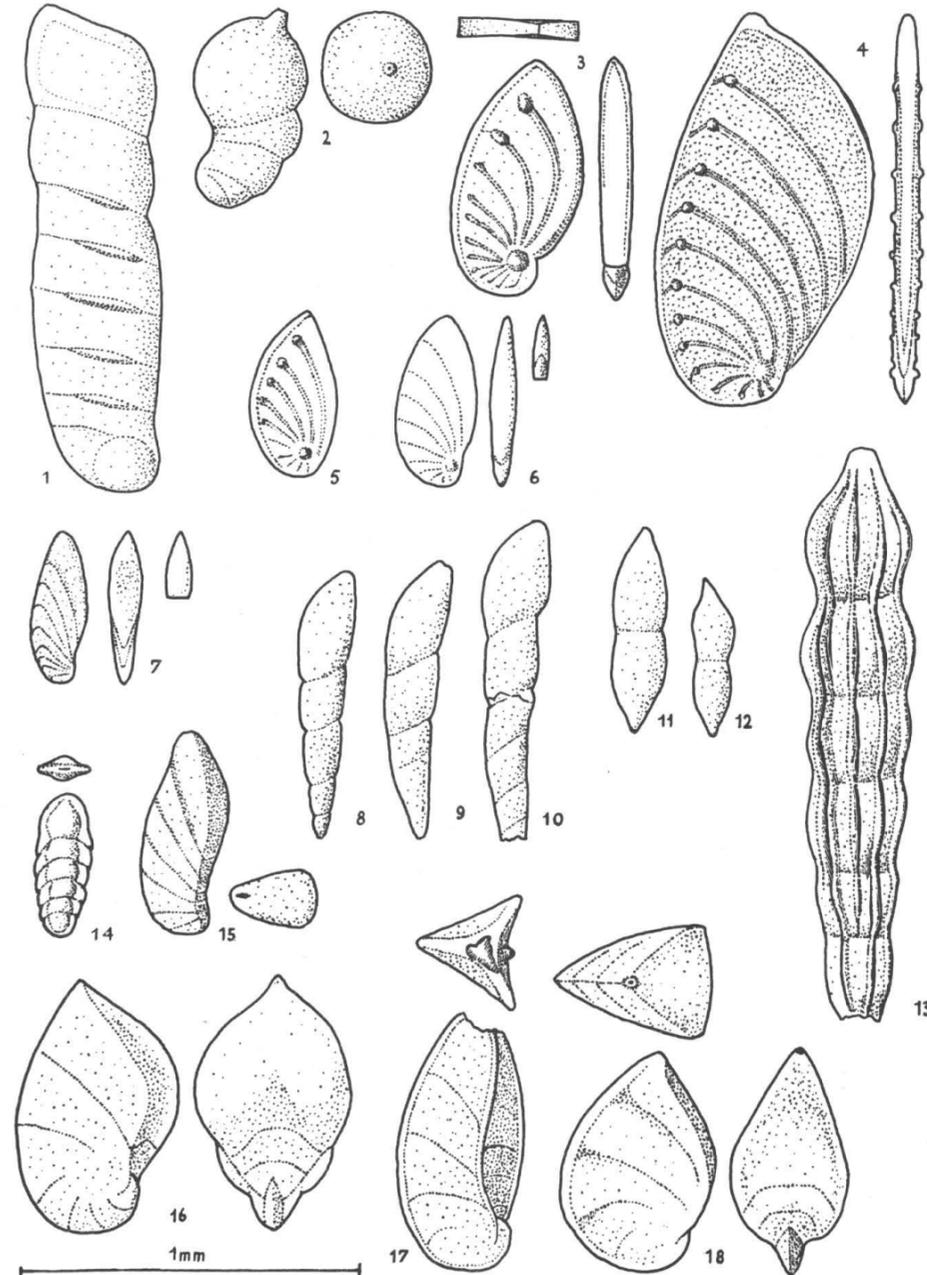
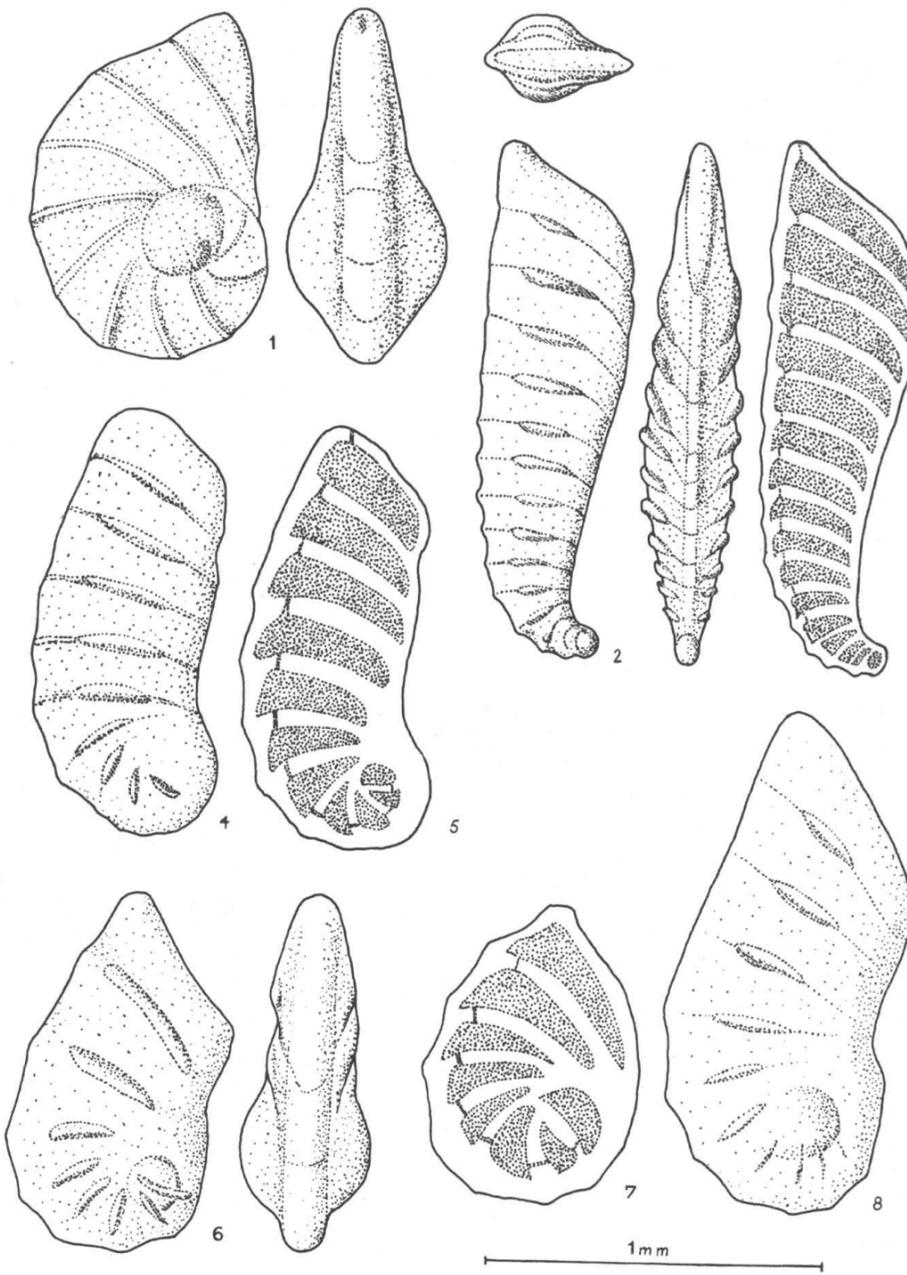
- Fig. 1: *Lenticulina marcki* (Rss.), P. 6
 Fig. 2: *Vaginulina gosae* (Rss.), mikrosphär. Form, P. 6
 Fig. 3: *Vaginulina gosae* (Rss.), gleiches Ex., durchleuchtet
 Fig. 4: *Vaginulina gosae* (Rss.), makrosphär. Form, P. 6
 Fig. 5: *Vaginulina gosae* (Rss.), gleiches Ex., durchleuchtet
 Fig. 6: *Vaginulina gosae* (Rss.), Jugendexemplar, P. 1
 Fig. 7: *Vaginulina gosae* (Rss.), Jugendexemplar, durchleuchtet, P. 1
 Fig. 8: *Vaginulina gosae* (Rss.), makrosphär. Form, P. 1

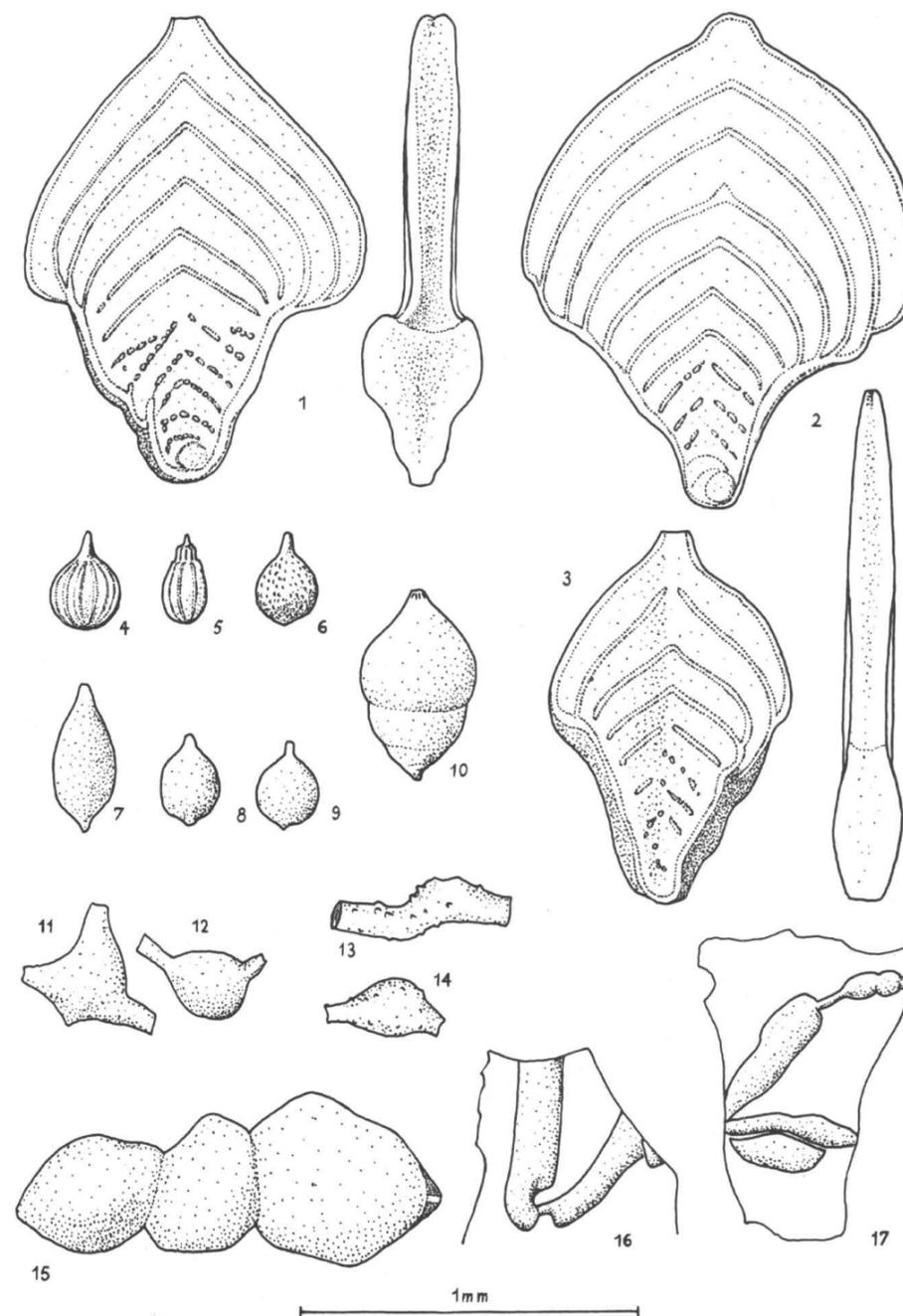
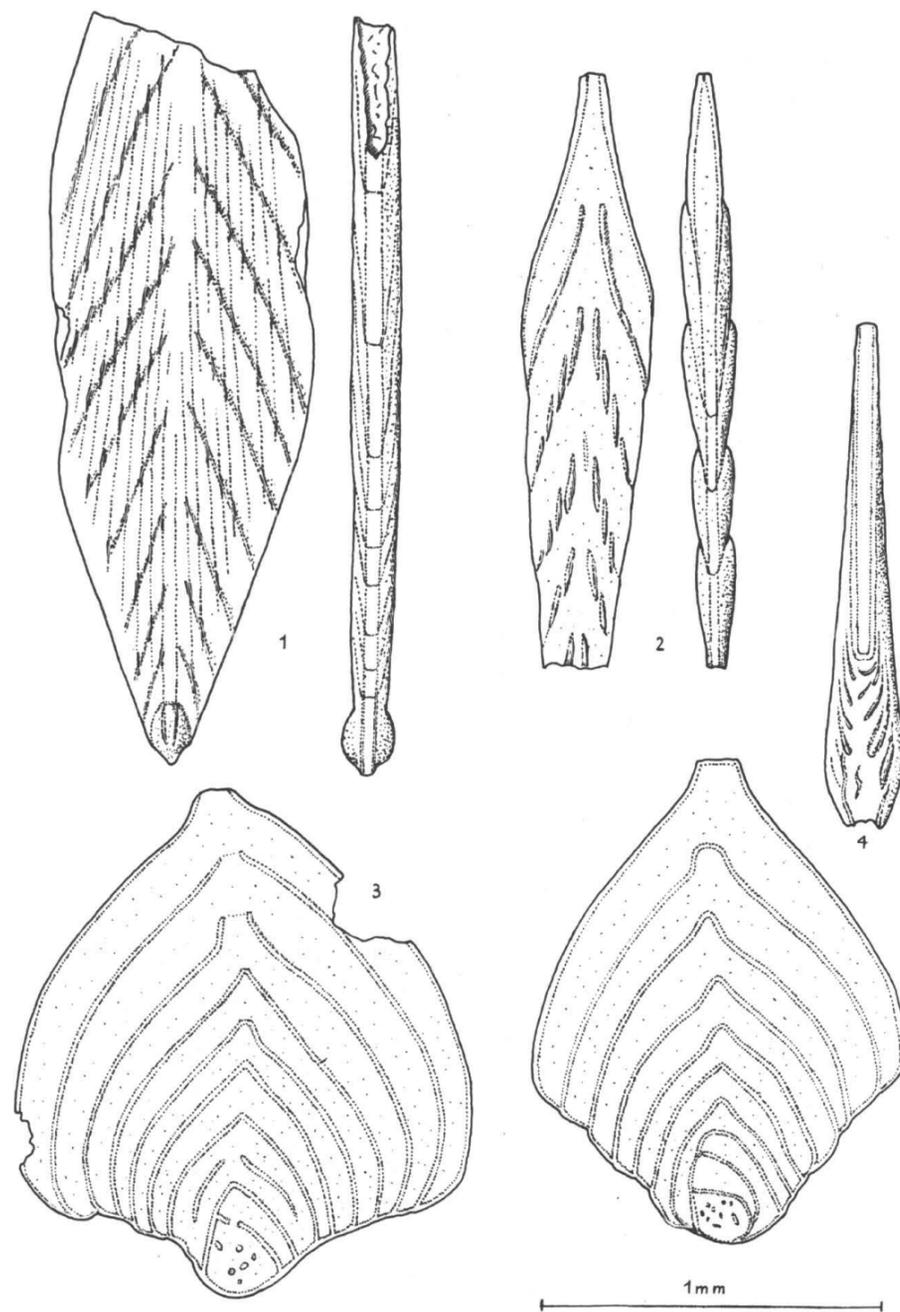
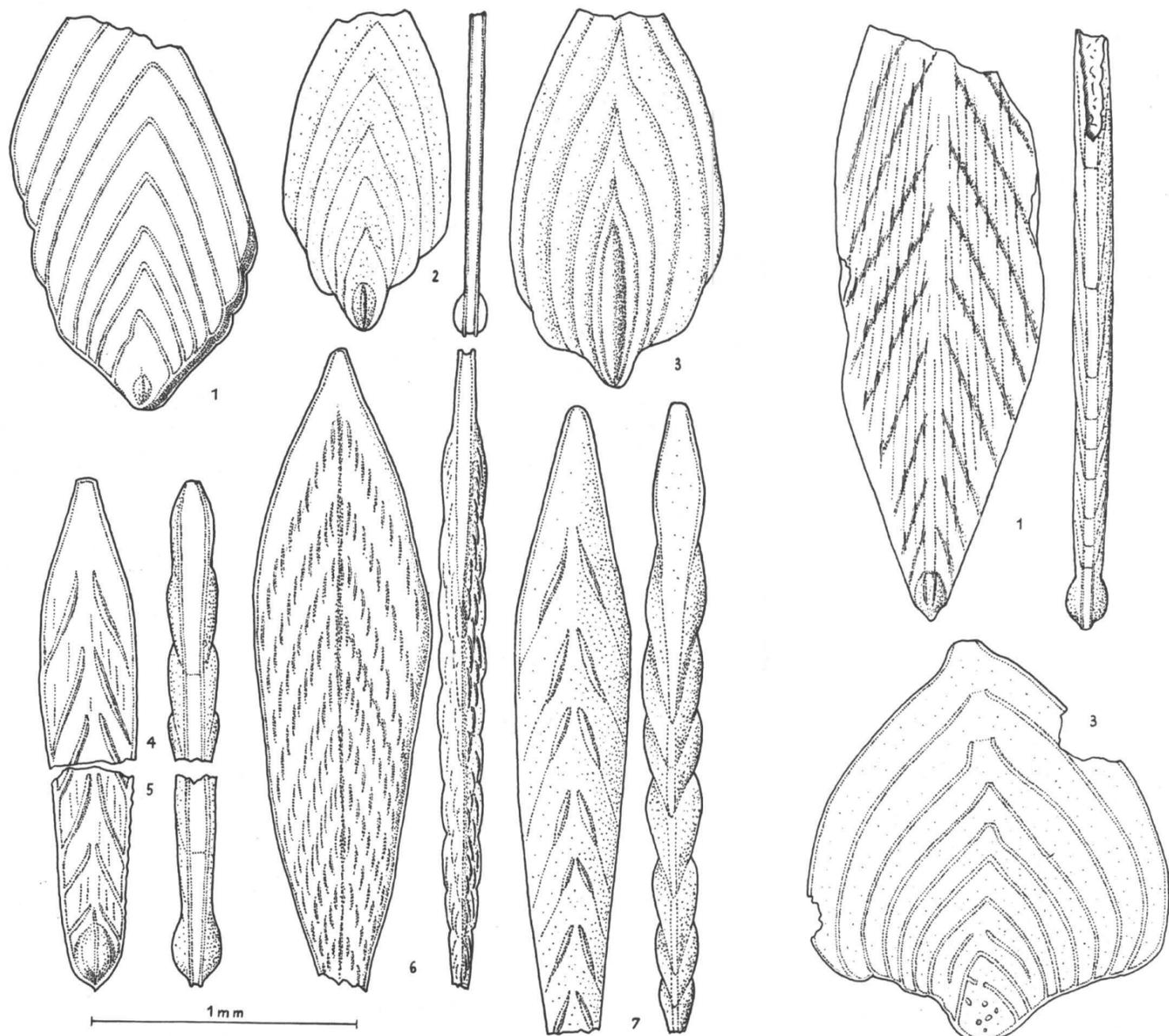
Tafel XIII

- Fig. 1: *Vaginulina ensis* (Rss.), makrosphär. Form, P. 6
 Fig. 2: *Marginulina bullata* REUSS, P. 6
 Fig. 3—5: *Planularia complanata* (Rss.), 3 Ex., P. 6
 Fig. 6: *Planularia liebusi* BROTZEN, P. 6
 Fig. 7: *Astaculus crepidula* (F. & MOLL), P. 6
 Fig. 8—10: *Dentalina communis* d'ORB., 3 Ex., P. 4, 4, 6
 Fig. 11—12: *Dentalina oligostegia* Rss., 2 Ex., P. 6
 Fig. 13: *Nodosaria zippei* Rss., P. 1
 Fig. 14: *Lingulina denticulocarinata* CHAPMAN, P. 6
 Fig. 15: *Saracenaria tripleura* (Rss.), P. 1
 Fig. 16: *Saracenaria triangularis* (d'ORB.), P. 5
 Fig. 17: *Saracenaria jarvisi* BROTZEN, P. 6
 Fig. 18: *Saracenaria navicula* (d'ORB.), P. 6

Tafel XIV

- Fig. 1: *Frondicularia turgida* REUSS, P. 6
 Fig. 2: *Frondicularia archiaciana* d'ORB., P. 6
 Fig. 3: *Frondicularia bicornis marie* nov. nom., P. 6
 Fig. 4—6: *Frondicularia inversa* REUSS, mikrosphär. Generation, 3 Ex., P. 7, 7, 6





Erläuterungen zu Tafel XV—XVII

Vergrößerung: 50fach

Tafel XV

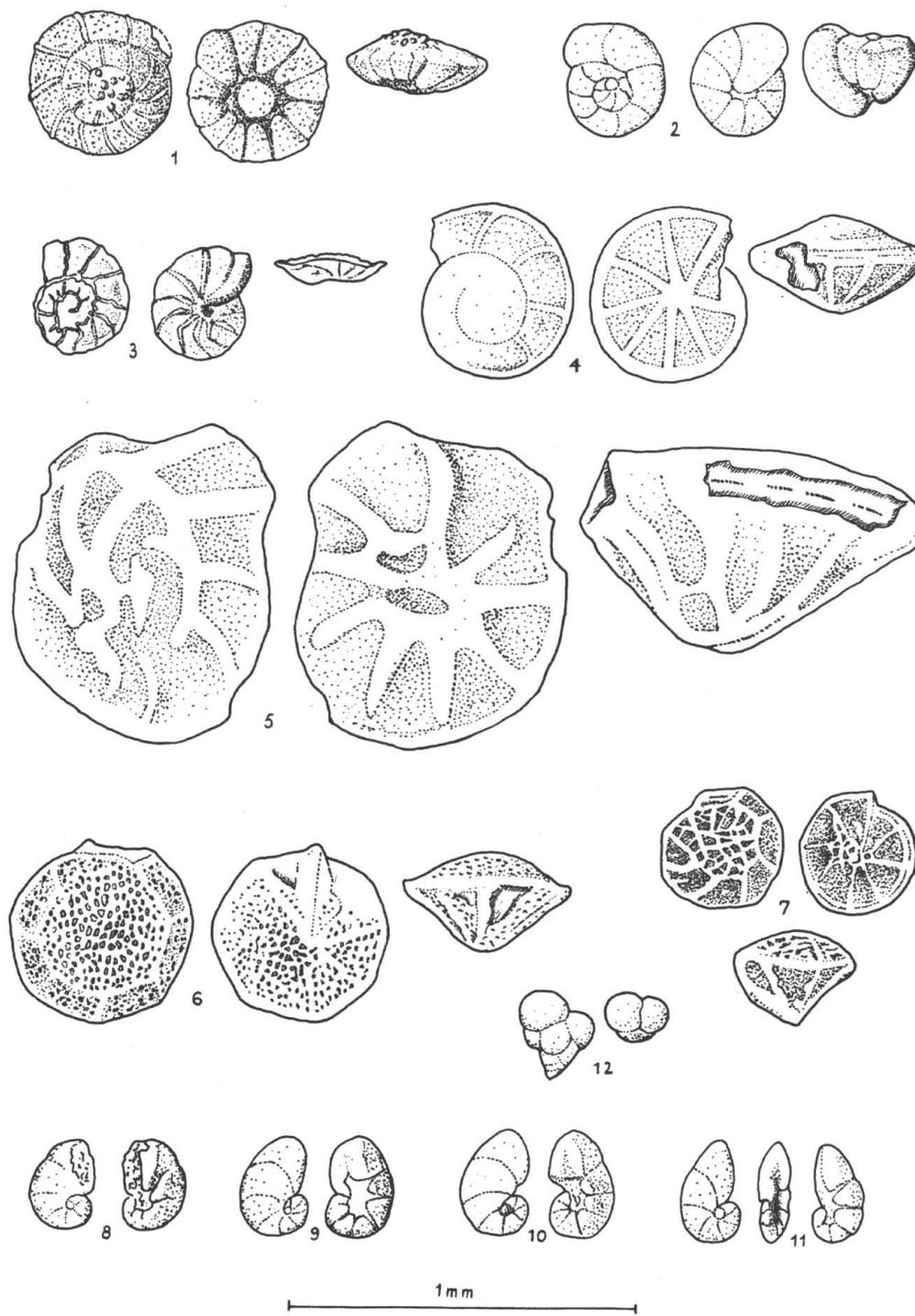
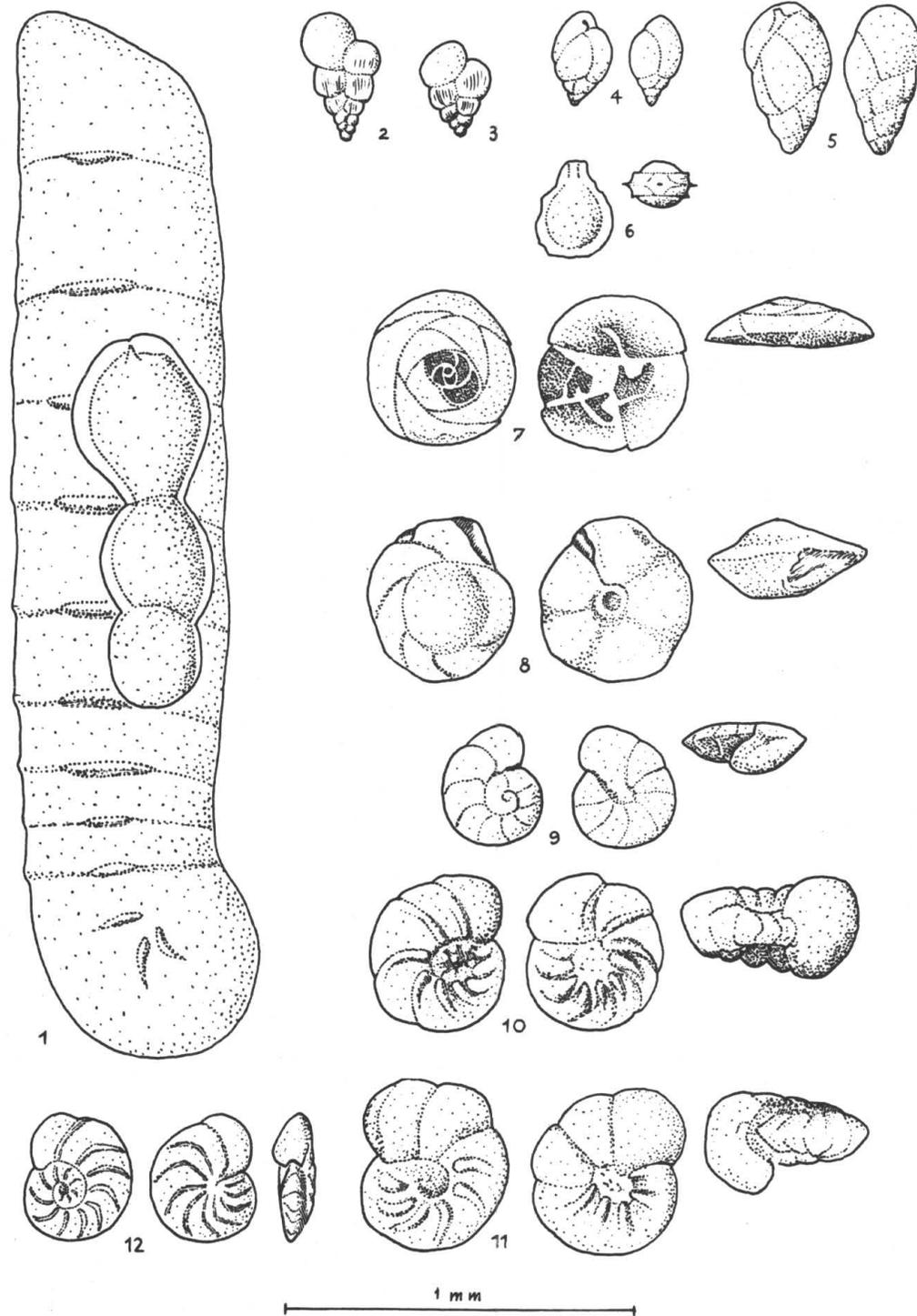
- Fig. 1: *Frondicularia inversa* REUSS, makrosphär. Form, P. 1
 Fig. 2—3: *Frondicularia goldfussi* REUSS, 2 Ex., P. 6
 Fig. 4—5: *Frondicularia angusta* (NILSSON), Fragmente zweier Exemplare, P. 5
 Fig. 6: *Frondicularia franki* CUSH., P. 1
 Fig. 7: *Frondicularia lanceola bidentata* CUSH., P. 1

Tafel XVI

- Fig. 1: *Frondicularia multilineata* REUSS, P. 10
 Fig. 2: *Frondicularia angustissima* REUSS, P. 5
 Fig. 3—4: *Neostabellina suturalis* (CUSH.), 2 Ex., P. 6

Tafel XVII

- Fig. 1—2: *Neostabellina laterecompressa* n. sp., 2 Ex., Fig. 1 = Holotypus, P. 1
 Fig. 3: *Neostabellina laterecompressa* n. sp., Jugendform, P. 4
 Fig. 4: *Lagena sulcata* WALKER & JAC., P. 6
 Fig. 5: *Lagena acuticosta proboscidiatis* BANDY, P. 6
 Fig. 6: *Lagena aspera apiculata* WHITE, P. 1
 Fig. 7—8: *Lagena apiculata* (RSS.), 2 Ex., P. 6
 Fig. 9: *Lagena apiculata globosa* CHAPMAN, P. 6
 Fig. 10: *Rectoglandulina pygmaea* (REUSS), P. 6
 Fig. 11—12: *Ramulina laevis* R. JONES, 2 Ex., P. 6
 Fig. 13—14: *Ramulina aculeata* (d'ORB.), 2 Ex., P. 6
 Fig. 15: *Bullopora laevis* (SOLLAS), aufgewachsen, Steinkern, P. 6
 Fig. 16—17: *Bullopora* sp., 2 aufgewachsene Ex., P. 10



Erläuterungen zu Tafel XVIII—XIX

Vergrößerung: 50fach

Tafel XVIII

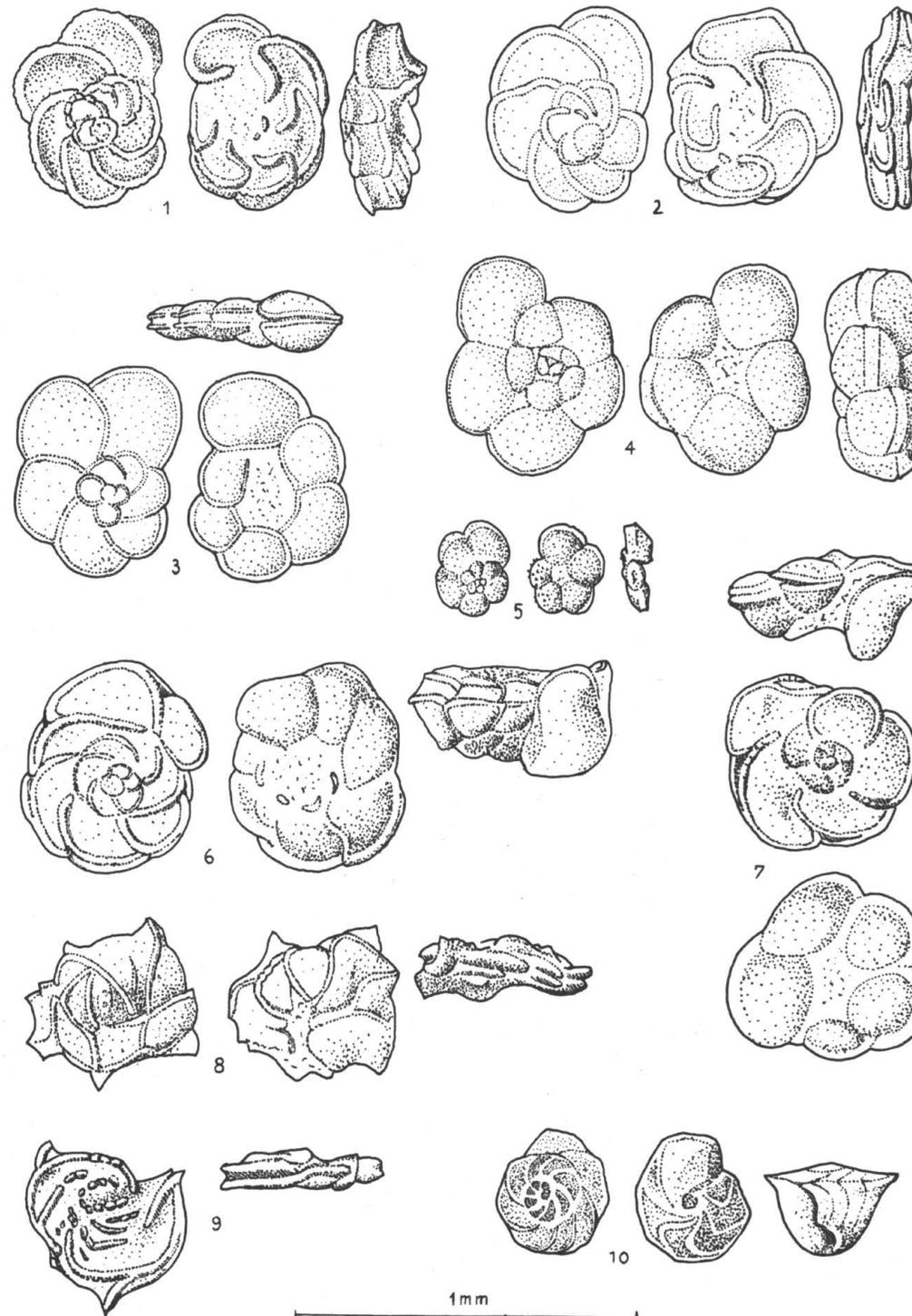
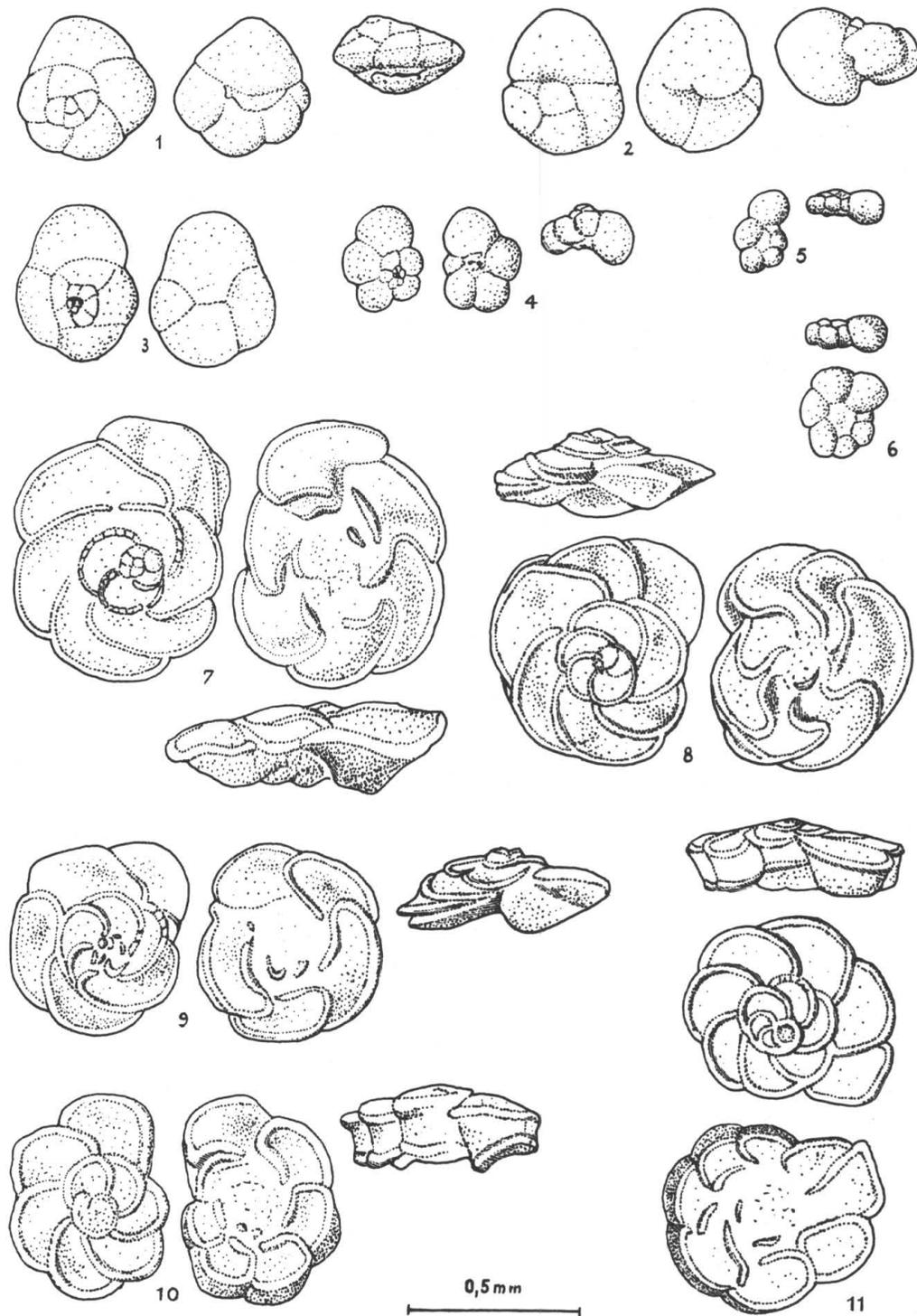
- Fig. 1: *Bullopore laevis* (SOLLAS) auf *Vaginulina gosae* (RSS.), P. 7
 Fig. 2—3: *Gümbelina striata* (EHRENB.), 2 Ex., P. 6
 Fig. 4: *Bulimina ovulum* REUSS, P. 6
 Fig. 5: *Buliminella obtusa* (D'ORB.), P. 1
 Fig. 6: *Entosolenia orbignyana* (SEG.), P. 6

Die folgenden Figuren zeigen jeweils Oberseite, Unterseite und Seitenansicht in der genannten Reihenfolge.

- Fig. 7: *Conorboides squamiformis* (REUSS); Schalenrest weiß, Pyritsteinkern schwarz, P. 7
 Fig. 8: *Conorboides* sp., P. 7
 Fig. 9: *Valvulineria lenticula* (REUSS), P. 7
 Fig. 10—11: *Gavelinella lorneiana* (D'ORB.), 2 Ex., P. 6
 Fig. 12: *Gavelinella stelligera* (MARIE), P. 7

Tafel XIX

- Fig. 1: *Gavelinopsis* sp., P. 10
 Fig. 2: *Gyroidinoides nitida* REUSS, P. 6
 Fig. 3: *Stensjöina exsculpta exsculpta* (REUSS), P. 7
 Fig. 4: *Höglundina stelligera* (REUSS), P. 6
 Fig. 5: *Höglundina? colomi* (SIGAL), P. 6
 Fig. 6—7: *Höglundina javosoides* (EGGER), 2 Ex., P. 6
 Fig. 8—11: *Ceratobulimina woodi* KHAN, 4 Ex., P. 5
 Fig. 12: *Allomorphina trochoides* (REUSS), P. 6



Erläuterungen zu Tafel XX—XXI

Vergrößerung: 50fach

Tafel XX

- Fig. 1—3: *Quadrimorphina allomorphinoides* (REUSS), 3 Ex., P. 6, 6, 5
 Fig. 4—5: *Globigerina infracretacea* GLAESSNER, 2 Ex., P. 6
 Fig. 6: *Globigerinella aequalateralis* (BRADY), P. 6
 Fig. 7: *Globotruncana schneegansi* SIGAL, P. 5
 Fig. 8—9: *Globotruncana lapparenti angusticarinata* GANDOLFI, 2 Ex., P. 6
 Fig. 10—11: *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZEN, 2 Ex., P. 6

Tafel XXI

- Fig. 1: *Globotruncana lapparenti tricarinata* (QUEREAU), P. 6
 Fig. 2: *Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI, P. 6
 Fig. 3: *Globotruncana marginata* (REUSS), P. 4
 Fig. 4—5: *Globotruncana globigerinoides* BROTZEN, 2 Ex., P. 6
 Fig. 6—7: *Globotruncana ventricosa ventricosa* WHITE, 2 Ex., P. 6
 Fig. 8—9: *Globotruncana spinea* KIKOINE, 2. Ex., P. 6
 Fig. 10: *Globorotalites micheliniana* (d'ORB.), P. 6