

Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (Niederösterreich)

Von A. T o l l m a n n, Wien

Mit 2 Textabbildungen, 7 Tafeln und 2 Tabellen

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. November 1956)

Inhalt.

	Seite
Vorwort	165
Die stratigraphischen Verhältnisse des Eggenburger Gebietes	166
Die Einordnung der Fundpunkte	167
1. „Liegendtegel“	169
2. „Liegendsand“	170
3. Gauderndorfer Tellinensand	172
4. Eggenburger Schichten	173
Die Stellung des Eggenburger Burdigal in der alpinen Molasse	173
Beschreibung der markanten Foraminiferarten des Eggenburger Burdigal	177
Die Ostracoden des Eggenburger Burdigal	197
Restliche Mikrofauna	200
Ergebnisse	200

Vorwort.

Seit alters sind die Burdigalschichten von Eggenburg in der niederösterreichischen Molassezone stratigraphisch und paläontologisch eingehendst studiert worden. Zahlreiche Arbeiten von J. Cžjžek, F. Rolle, E. Suess, Th. Fuchs, O. Abel, F. X. Schaffler, O. Kühn u. a.¹ bringen Beiträge zur Erforschung dieses klassischen Gebietes des österreichischen Jungtertiärs, dem F. X. Schaffler eine umfangreiche monographische Studie widmete. Trotzdem blieb die Mikrofauna dieses Gebietes gänzlich unbeachtet. Vom Burdigal Österreichs wurde nur die durch Bohrungen erschlossene Beckenfazies der oberösterrei-

¹ Literatur in F. X. Schaffler: Das Miozän von Eggenburg. Abh. k. k. Geol. Reichsanst. 22, Heft 4, Wien 1914, und F. X. Schaffler & R. Grill: „Die Molassezone“ in Schafflers Geologie von Österreich, 2. Aufl., Wien 1951, S. 753.

chischen Molasse von H. B ü r g l 1946 untersucht und gegliedert. Zweck dieser Arbeit ist es daher, zunächst eine Bestandesaufnahme der Mikrofauna aus dem durch die Makrofauna so gut belegten Eggenburger Burdigal zu geben, dann Vergleiche anzustellen zwischen dieser küstennahen Randfazies und dem Burdigal-Schlier der Beckenfazies Oberösterreichs. Ferner lag ein Vergleich mit den in letzter Zeit in der bayrischen Molasse in mikropaläontologischer Hinsicht erzielten Ergebnissen nahe (F. G o e r l i c h 1953, H. H a g n 1952 und 1955, H. K n i p s c h e e r 1952, W. S t r a u b 1952). Unterschiede in der Zusammensetzung der Fauna zu der des Helvet (Molasse) und Torton (Wiener Becken) sind von Interesse. Schließlich wurde auch auf eine genaue feinstratigraphische Zuordnung der einzelnen Proben zueinander geachtet. Hierfür mußte auch die alte Literatur herangezogen werden, da nur mehr stellenweise die Lagerung noch unmittelbar erschlossen ist.

Herzlichen Dank möchte ich allen Herren sagen, die mich bei meiner Arbeit unterstützt haben. Vor allem gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. A. P a p p für zahlreiche Proben, die er mir als willkommene Ergänzung meines Materials freundlich zur Verfügung gestellt hat, und Herrn Dr. K. K o l l m a n n, welcher die Bestimmung der Ostracoden durchgeführt hat und dem ich zahlreiche wertvolle Hinweise verdanke. Herrn Dr. H. H a g n bin ich für die Zusendung von Ortenburger Vergleichsmaterial verbunden. Für die Bestimmung der Otolithen danke ich Herrn E. W e i n f u r t e r. Eine wesentliche Unterstützung erfuhr meine Arbeit durch die von der Niederösterreichischen Landesregierung gewährte Subvention, für die ich außerordentlichen Dank schulde. Herrn Direktor Dr. H. K ü p p e r und Herrn J. K e r s c h h o f f e r bin ich für die Hilfe, die mir bezüglich der technischen Ausstattung der Arbeit entgegebracht wurde, sehr verbunden.

Die stratigraphischen Verhältnisse des Eggenburger Gebietes.

Häufiger faczieller Wechsel der Sedimente, sehr geringe Mächtigkeit, Lückenhaftigkeit und geringe regionale Verbreitung kennzeichnen die strandnahen Sedimente der Molasse im Raum Eggenburg. In kleinen, meist isolierten Flecken lagern die Schichten auf dem vormiozänen Relief des Grundgebirges der Böhmisches Massen. In breitem Streif wird hier der Westrand der Molasse von Flachseeablagerungen gesäumt, die in der Horner Bucht noch in größerem Umfang erhalten sind. Vom Ostfuß des Manhartsberges an gegen E bilden jüngere marine bis brackische Feinsedimente

in Beckenfazies die Oberfläche des Molassehügellandes — soweit diese nicht von fluviatilen Schottern verdeckt werden. Dort reicht die Schichtfolge lokal bis zum Pannon. Der Gegenflügel der Küstensedimente am Innenrand der Molasse, also im Gebiet der äußeren Klippenzone der Ernstbrunner Berge, fehlt zufolge der Überschiebung.

Die Untersuchung erstreckte sich auf das Gebiet zwischen Maissau (SE), Kattau (NE) und Sigmundsherberg (NW). Sämtliche Proben aus dem Horner Gebiet waren fossilleer oder so arm an Mikrofauna, daß im folgenden auf diese nicht eingegangen zu werden braucht. Eine Übersichtsskizze der Fundpunkte gibt Abb. 1.

Der Beschreibung der Mikrofaunen sei eine Darstellung der feinstratigraphischen Verhältnisse des Eggenburger Burdigal vorausgeschickt. Die Lagebeziehung und die Mächtigkeit der einzelnen Horizonte konnte am klarsten im SW der Stadt Eggenburg und im sogenannten „Profil an der Kattauer Straße“ am Westende von Gauderndorf erkannt werden, da dort noch eine zusammenhängende Schichtfolge vorliegt. Während die Schichtlagerung in Eggenburg heute nur noch auf Grund der Literatur lückenlos ermittelt werden kann², ist das Profil an der Kattauer Straße noch heute beobachtbar. Abb. 2 zeigt dieses Profil auf Grund der Darstellung von Th. Fuchs (1900). Zufolge der geringen Mächtigkeit der einzelnen Horizonte ist es überhöht gezeichnet.

Die Einordnung der Fundpunkte.

Die im folgenden verwendeten Zonenbezeichnungen, wie „Liegendtegel“, „Liegendsand“, „Gauderndorfer Schichten“, „Eggenburger Schichten“, wurden für die Schichtglieder einer altersmäßigen Reihe vom Liegenden zum Hangenden verwendet. Trotzdem diesen Bezeichnungen zum Teil scheinbar fazielle Begriffe zugrunde liegen, wurden diese seit alters wohlbekannten Namen auch hier für die vertikale Zonengliederung beibehalten. In zusammenhängenden Profilen läßt sich stets die regelmäßige Abfolge der Zonen übereinander erkennen. Ferner umfaßt jede Zone mehrere Fazies, so enthält zum Beispiel der „Liegendtegel“ auch Sandlagen, der „Liegendsand“ im Untergrund von Eggenburg eine mächtige Mergelbank usw. Unterschiede der Mikrofaunen der gleichen Fazies aus verschiedenen Zonen beruhen also tatsächlich auf einer altersmäßig bedingten Faunenabfolge.

² Profile bei F. X. Schaffler: Abh. Geol. Reichsanst. 22, Heft 4, Wien 1914, S. 18 u. 27, und Karte Taf. I.

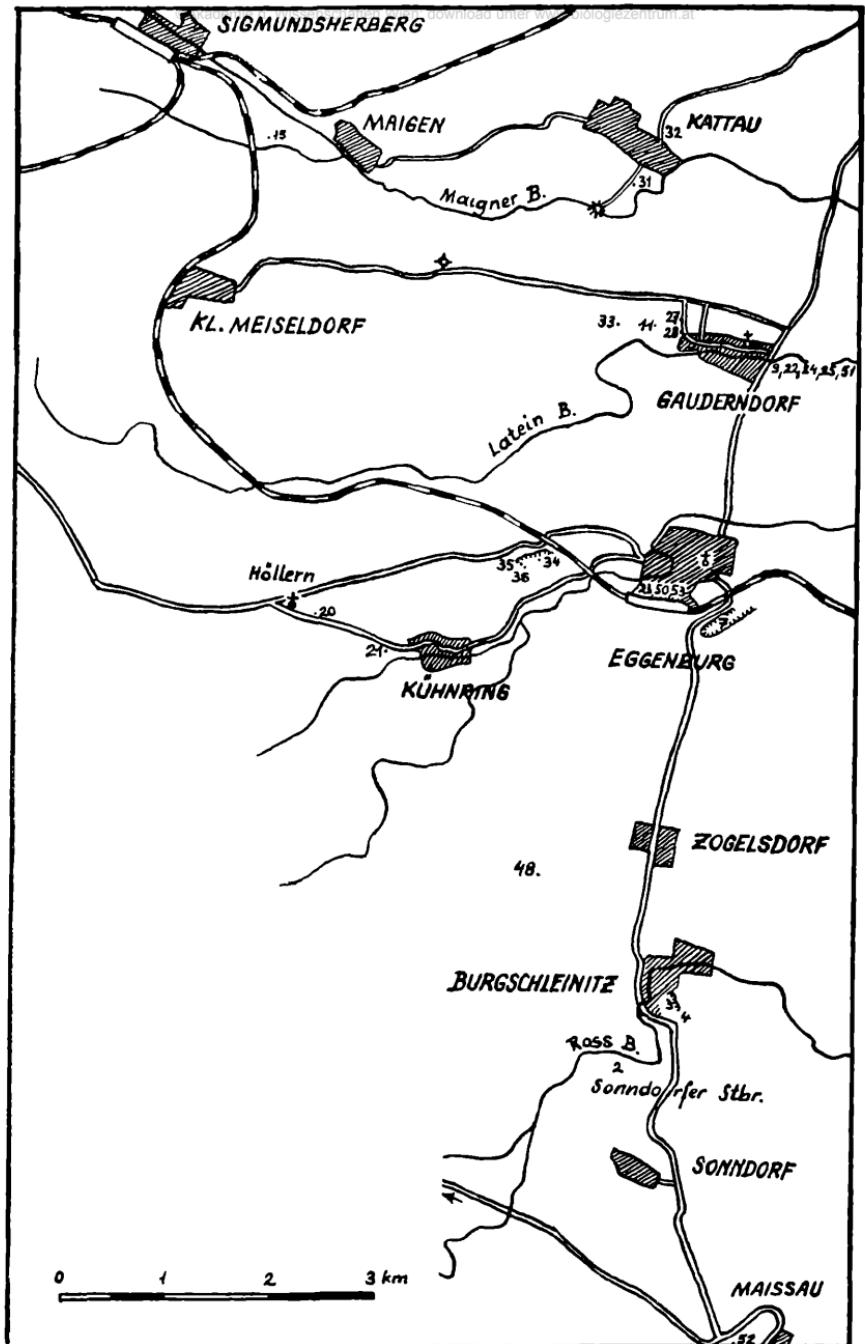


Abb. 1. Lage der Fundpunkte von Mikrofaunen im Eggenburger Burdigal.

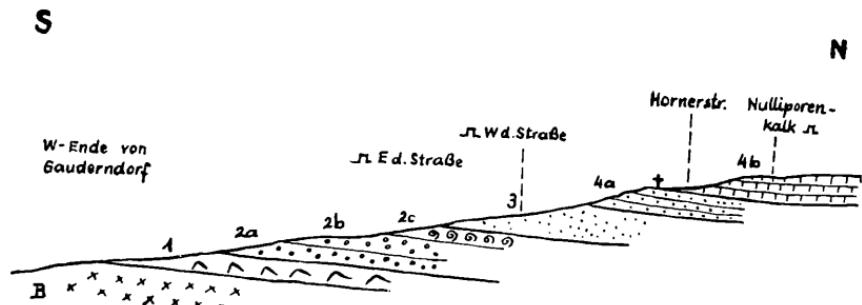


Abb. 2. Profil an der Kattauer Straße W Gauderndorf. Länge 500 m.

- 4 Eggenburger Schichten, ungefähr 8 m,
 b Nulliporenkalk mit *Echinolampas laurillardii* Ag. und *Pecten hornensis*
 Dep. & Rom.
 a grober kalkiger Sandstein.
- 3 Gauderndorfer Tellinensande, 4 m,
 hellgelber Feinsand mit *Tellina*, *Amiantis*.
- 2 Liegendsande, 5 m,
 c Bank mit *Ostrea lamellosa* Brocc.
 b Grobsand
 a Grobsand mit *Mytilus haidingeri* Hörn.
- 1 Liegendtegel mit Bank von *Ostrea crassissima* Lam., 3 m.
- B Biotitgranitgneis.

1. „Liegendtegel“.

Diese bilden im untersuchten Gebiet das tiefste Schichtglied, können aber auch fehlen. Stets unmittelbar über dem Kristallin des Untergrundes lagern diese blaugrauen, plastischen, zähen Tone, die braun verwittern. Sie enthalten nur eine geringe Zahl von Molluskenarten: *Ostrea crassissima* Lam. (Kattauer Straße) oder *Ostrea lamellosa* Brocc. („Judenfriedhof“ bei Kühnring) bilden Bänke. *Tympanotomus margaritaceus* (Brocc.) und *Pirenella plicata* (Brug.) sind unter anderen lokal von Bedeutung (Reschitzwald).

Die Mikrofauna ist sehr arm und kleinwüchsig. Fast stets führt der „Liegendtegel“ nur *Rotalia beccarii* (L.) und bei Kühnring massenhaft *Turrilina andreaei* Cush. (21). Solche Tonmergel und Tone unterlagern die Sande im Reschitzwald, 1 km südlich Sigmundsherberg (15), bilden Lagen im Sand vom „Judenfriedhof“ westlich Kühnring (21) und schalten sich als Zwischenlagen zwischen die Austernbänke über dem Kristallin im Profil an der Kattauer Straße westlich Gauderndorf (28), südwestlich Maigen (31) und am Nordweststrand der Stransky-Ziegelei (35).

Von besonderem Interesse ist die zuletzt genannte Lokalität. Die aufgelassene Stransky-Ziegelei liegt 1 km westlich Eggenburg und nimmt die Gehänge nordwestlich des Bahnviaduktes über der Kühnringier Straße ein. Durch Rutschungen der auf einem akzentuierten prämiozänen Relief abgesetzten Schichten ist die ursprüngliche Lagerung vielfach gestört. Die stratigraphisch höheren Feinstsande (Gauderndorfer Schichten ?, 34) stoßen gegen den obenerwähnten blaugrauen austernreichen Tonmergel, den „Liegendmergel“, an einer Störung ab. Dieses tiefste Schichtglied ist auch noch beim Bahnbau nordöstlich davon angeschnitten worden (F. X. Schaffer, Abh. Geol. R. A. 22, Wien 1914, H. 4, S. 42, Fig. 6). In diesem Tegel eingelagert erscheinen Grobsandlagen, von denen Schaffer den außerordentlichen Artenreichtum der Mollusken hervorhebt. Eine solche sandige, molluskenreiche Lage an der Nordwestecke der Ziegelei auf der Sohle der obersten Abbaustufe lieferte auch die reichste Mikrofauna des Gebietes (36): an Foraminiferen enthält sie 54 Arten bzw. Unterarten, wobei die planktonischen Hochseeformen, wie Lageniden und Globigerinen, stark zurücktreten. Neben einigen massenhaft auftretenden Arten aus den Gattungen *Textularia*, *Spiroplectammina*, *Robulus*, *Asterigerina* und *Cibicides*, die keinen engeren stratigraphischen Leitwert besitzen, kommen gerade hier etliche in jüngereren Schichten (zum Beispiel Torton des Wiener Beckens) nur mehr spärlich vertretene Arten wesentlich häufiger vor, so zum Beispiel solche aus den Gattungen *Globulina*, *Reussella*, *Discorbis* und *Cassidulina*. Außerdem trifft man auch Arten, die im Torton des Wiener Beckens überhaupt fehlen (*Trifarina bradyi* Cush., *Cushmanella nitida* n. sp., *Rotorbinella uhligi austriaca* n. ssp. u. a.). Auch die Ostracodenfauna ist relativ reich (20 Arten) und gehört einem tieferen Horizont des Burdigal als jenem von Ortenburg an — wie später ausgeführt wird.

2. „Liegendsand“.

Zwischen dem „Liegendtegel“ und den durch ihre Fauna und ihre gleichförmige feinstsandige Beschaffenheit gut charakterisierten „Gauderndorfer Tellinensanden“ schaltet sich an manchen Stellen eine Serie von Quarzsanden mit wechselndem Charakter, aber vorwiegend gröberem Korn ein, die Th. Fuchs 1900 als „Liegendsande“ bezeichnet hat. Typisch für diese strandnahe Fazies ist eine dickschalige und großwüchsige Molluskenfauna mit *Glycymeris (G.) fichteli* (Desh.), *Arca fichteli* (Desh.), *Protoma cathedralis* (Brong.), *Turritella gradata* Menke, *Pitaria gigas*

(Lam.), *Tympanotomus margaritaceus* (Brocc.), *Pirenella plicata* (Brug.) u. a. O. Abel und F. X. Schaff er setzten auf Grund dieser Fauna die „Liegendschichten“ mit den in der Horner Bucht auftretenden „Loibersdorfer Schichten“ gleich.

Das Sediment, das oft unmittelbar dem Grundgebirge auflagert, besteht aus mächtigen Bänken groben Quarzsandes, zwischen denen feine bis staubförmige Sandlagen zwischengeschaltet sind. Hinzu kommen in wechselnder Position Bänke von *Mytilus haidingeri* Hörn., *Isognomon rollei* (Hörn.), *Ostrea crassissima* Lam. und *Ostrea lamellosa* Brocc.

Die auf die mergeligen und feinsandigen Lagen beschränkte Mikrofauna ist sehr ärmlich. Sie zeigt in Horizonten tieferer Position noch gleichen Charakter wie der „Liegendtegel“ und führt ausschließlich *Rotalia beccarii* (L.): so jene aus der in Abb. 2 unter 2 a angeführte Sandschicht mit *Mytilus haidingeri* Hörn., die sich auch weiter westlich in den Feldern wiederfinden lässt (38). An anderen Stellen zeigen sich bereits Anklänge an die Fauna der Gauderdorfer Schichten. Alte, im Geologischen Institut der Universität Wien aufbewahrte Proben eines blaugrauen Tonmergels aus Brunnengrabungen von Eggenburg (23, 50, 53) stammen auf Grund der Beschreibung von F. X. Schaff er aus einer Lage unmittelbar über dem austernreichen „Liegendtegel“ und unter einer die Gauderdorfer Sande unterlagernden Grobsandschicht. Die Foraminiferenfauna ist artenarm, individuenreich und ähnelt — ebenso wie die Makrofauna — bereits mehr jener der Gauderdorfer Schichten, wobei aber die Zunahme der Artenzahl der Elphidien erst in letzteren zur Geltung gelangt. Im Komplex der „Liegendsande“ ist die Mikrofauna also nicht so arm wie in der mergelig-tonigen Fazies der „Liegendtegel“, ferner sind die Formen wesentlich großwüchsiger. Während die feinstratigraphisch relativ indifferente Foraminiferenfauna dieser auch an Seeigelstachel überreichen Mergel im Untergrund von Eggenburg keinerlei nähere Einstufung ermöglichen würde, enthält die Ostracodenfauna stratigraphisch durchaus wertvolle Arten wie ? *Schuleridea aff. perforata* (Roemer) und *Cytheretta jurinei semiornata* (Egger). Die individuenreiche Foraminiferenfauna dieses Horizontes besteht ausschließlich aus *Robulus intermedius* (d'Orb.), *Nonion scaphum* (F. & M.), *Elphidium crispum* (L.) und *Rotalia beccarii* (L.).

Eine weitere Zunahme der Artenzahl und — was die Foraminiferen betrifft — eine Annäherung an die Fauna der Gauderdorfer Schichten zeigt sich in höheren Horizonten der „Liegendsande“, so in dem sandigen, austernreichen Tonmergel westnord-

westlich Kühnring nahe der Kapelle Höllern (20). Besser als durch die Foraminiferen kommt durch die Ostracoden ein gemeinsamer Charakter der Fauna der „Liegendsande“ zum Ausdruck und scheidet sie deutlich vom Liegenden und Hangenden: Die Arten der Gattung *? Schuleridea* treten im Eggenburger Burdigal ausschließlich in dieser Zone auf, ebenso *Cytheretta jurinei semiornata* (Egger). Das massenhafte Erscheinen von *Cythereidea* sp. grenzt diese Zone gegen unten, der fast völlige Mangel von *Cythereis plicatula* (Rss.) gegen oben ab.

3. Gauderndorfer Tellinensande.

Die feinkörnigen, weichen, gelben, mergeligen Sande der Gauderndorfer Schichten zeigen weithin große Einförmigkeit. Namentlich in den höheren Partien sind sie lagenweise zu Sandsteinbänken und Knauern verhärtet. Die jetzt kreidigen, zartschaligen Mollusken blieben häufig noch in Lebensstellung erhalten. Die Fauna mit *Tellina (Peronea) planata* L., *Tellina (Capsa) lacunosa* Chemn., *Solen vagina* L., *Psammobia laborei* Bast., *Mactra (M.) bucklandi* Defr. u. a. zeigt mit ihren boden grabenden Formen, daß die Sande in der Litoral- und Laminarienzone, an einer Flachküste innerhalb der Tiefe von 20 m, abgelagert worden waren. Auch ihre Mächtigkeit ist nicht bedeutend. Bei Gauderndorf beträgt sie 2—4 m, in Eggenburg hat man bei Brunnengrabungen Beträge bis zu 15 m festgestellt.

Die Mikrofauna hat gegenüber jener der „Liegendsande“ eine Bereicherung an Arten, besonders was die Foraminiferen anbelangt, erfahren. Weitere Arten der Gattungen *Textularia*, *Nonion*, *Elphidium*, *Pullenia* und *Cibicides* kommen hinzu. Am bemerkenswertesten ist der Formenreichtum bei *Elphidium*, der auch mit einer Erhöhung der Individuenzahl verbunden ist. Die Ostracodenfauna dieser Zone des Eggenburger Burdigal unterscheidet sich von jener der „Liegendsande“ durch das Einsetzen von *? Haplocytheridea reversa* (Egger), *Hemicytherideis cribrosa* (Egger), *Hemicytherideis lithodomoides* (Bosquet), *Loxoconcha* aff. *hastata* (Reuss) und die Zunahme der Individualzahlen bei Arten der Gattung *Cythereis*, namentlich bei *Cythereis plicatula* (Rss.). Proben stammen von der „Brunnstube“ in Eggenburg (7), der Stransky-Ziegelei westlich Eggenburg (34), der Zimmermann-Sandgrube am Südostrand von Gauderndorf (9, 22, 24, 25, 51), von der Sandgrube westlich der Straße Gauderndorf—Kattau (27) und von der Schuh-Sandgrube, 500 m nordwestlich vom Westende der Ortschaft Gauderndorf (11).

4. Eggenburger Schichten.

Durch ihre, die Gauderndorfer Schichten und auch noch das angrenzende Kristallin des Grundgebirges weit übergreifende Lagerung zeigen die grobsandigen Eggenburger Schichten eine neue Transgression des Burdigalmeeres an. Gegen oben nimmt der Reichtum der groben Quarzsande an Lithothamnien und Bryozoen zu, so daß die Schichten oft in Lithothamnienkalke übergehen (Sonndorfer [2] und Zogelsdorfer Steinbrüche [48]). Die Makrofauna ist durch dickschalige Formen gekennzeichnet, wie *Pecten hornensis* Dep. & Rom., *Pecten pseudo-beudanti* Dep. & Rom., *Macrochlamys holgeri* Gein., *Ostrea lamellosa* Broc., *Mytilus haidingeri* Hörn., *Isognomum rollei* (Hörn.), *Echinolampas laevillardii* Ag. u. a. Nach den Arbeiten von Th. Fuchs (1900) stellen die Eggenburger Schichten trotz ihrer größeren Beschaffenheit als die Gauderndorfer Schichten zufolge der Zusammensetzung der Makrofauna ein Sediment des tieferen Küstenraumes, etwa zwischen 20 und 80 m, dar.

Die Foraminiferenfauna zeigt in Sand- und Kalkfazies nur geringe Differenzen. Hingegen hebt sie sich durch das Hervortreten bestimmter Foraminiferengruppen von jener der älteren Schichten deutlich ab. *Spiroplectammina* und *Textularia*, auch die Lageniden und besonders die Globularien schieben sich in den Vordergrund, bei *Elphidium* und *Cibicides* bleibt weiterhin der Artenreichtum gewahrt. 64 Foraminiferarten bzw. Unterarten lieferten die Eggenburger Schichten. Bei den Ostracoden wirkt sich der fazielle Gegensatz stärker aus. Im allgemeinen gewinnen Arten der Gattungen *Bairdia*, *Cythereetta* und *Loxoconcha* an Bedeutung.

Untersucht wurden Proben aus den obersten feinstsandigen Lagen des Steinbruchs Burgschleinitz (3) und des gleichen Sandes im Hohlweg südöstlich davon (4). Die Probe aus lithothamnienreichen Sanden von Maissau verdanke ich Herrn Professor Dr. A. Papp (52), ebenso die Probe aus dem Lithothamnienkalk von Zogelsdorf (48). Eine relativ reiche Mikrofauna stammt aus dem Lithothamnienkalk des Sonndorfer Steinbruchs 1 km süd-südwestlich Burgschleinitz (2).

Die Stellung des Eggenburger Burdigal in der alpinen Molasse.

Erst in jüngster Zeit wird nun auch das Tertiär des Alpenvorlandes in großem Umfang auf moderner Grundlage studiert. Die mikropaläontologische Bearbeitung der zahlreichen neuen

Bohrungen und der Tagaufschlüsse liefern genaue Grundlagen zur Gliederung und Stratigraphie des Schichtinhaltes des Molasse-troges. Über die bayrische Molasse, wo im E durchlaufende marine Serien vom Oligozän ins Miozän (Rupel-Helvet) leiten, erschienen seit 1952 die mikropaläontologischen Arbeiten von H. F a h r i o n 1953, F. G o e r l i c h 1953, H. H a g n 1952 u. 1955, H. C. G. K n i p s c h e r 1952 und E. W. S t r a u b 1952 u. 1953. Die Mikrofauna der St. Gallener oberen Meeresmolasse wurde durch H. C. K n i p s c h e r in der Arbeit von U. P. B ü c h i 1955 beschrieben. Die Entwicklung der oberösterreichischen Molasse hatte H. B ü r g l 1946 geschildert. Hinzu kommen die erdölgeologischen Aufschlußarbeiten der RAG. in neuester Zeit. K. H a y e r lieferte 1947 eine mikropaläontologisch bearbeitete Kartierung in der niederösterreichischen Molasse des Alpenvorlandes. Derzeit ist die Neukartierung der Molasse in Niederösterreich im Gange (R. G r i l l 1953, J. S o k a l, R. W e i n h a n d l 1955) und bringt überraschende Ergebnisse. Ebenfalls in jüngster Zeit wurde der Mikrofauna des klassischen Gebietes der Aquitaine eine monographische Studie gewidmet (C. W. D r o o g e r, H. K a a s - s c h i e t e r & A. J. K e y 1955).

Die Ergebnisse der Untersuchungen in Bayern und Oberösterreich fordern auf zu einem Vergleich der mikrofaunistischen Verhältnisse des Eggenburger Burdigal mit jenen der gleichen Einheiten weiter westlich. Streng berücksichtigt müssen dabei auch die faziellen Unterschiede werden. Die Strandfazies von Ortenburg — 5 m burdigaler, sehr foraminiferenreicher Meeressand — würde den besten Vergleich zulassen, wird aber erst in naher Zukunft genauer untersucht werden.

Überblickt man den Gesamtbestand der bisher aus der Molasse Bayerns und Österreichs bekannten Foraminiferenarten des Burdigal und vergleicht ihn mit jenem aus Eggenburg, so ergibt sich folgendes Bild: Von 77 artlich bzw. unterartlich bestimmmbaren Formen aus Eggenburg waren 46 bereits aus dem Burdigal der Molasse bekannt, hiervon reichen 22 vom Aquitan herüber. 4 Formen, die allerdings im Torton des Wiener Beckens vorhanden sind, wurden bisher in der Molasse nur im Aquitan beobachtet, und zwar *Lagena sulcata haidingeri* (Cžžek), *Guttulina problema* (d'Orb.), *Nonion granosum* (d'Orb.) und *Pullenia quinqueloba* (Rss.). 2 Formen sind neu: *Cushmanella nitida* n. sp. und *Rotorbinella uhligi austriaca* n. ssp. Die übrigen 25, aus dem Burdigal der Molasse noch nicht beschriebenen Arten sind sämtliche aus jüngeren Schichten, meist vom Torton des Wiener Beckens bekannt.

Die Wesensart der Foraminiferenfauna des Eggenburger Burdigal lässt sich im Gesamtdurchschnitt wie folgt charakterisieren: In artenarmen Faunen wird der Hauptbestand gebildet durch *Robulus inornatus* (d'Orb.), *Robulus intermedius* (d'Orb.), *Nonion scaphum* (F. & M.), *Nonion granosum* (d'Orb.), *Elphidium crispum* (L.), *Rotalia beccarii* (L.) und *Cibicides lobatulus* (W. & J.), also von stratigraphisch ziemlich nichtssagenden Arten. In reicheren Proben kommt bereits ein eigenes Gepräge zum Ausdruck. Von den von J. Egger aus Ortenburg neu beschriebenen Arten erscheinen an Foraminiferen: *Nodosaria badensis aculeata* Egger, *Elphidium ortenburgense* (Egger), *Globulina gibba pyrula* (Egger), *Globulina gibba subgibba* (Egger), *Globulina granulosa* Egger, *Globulina striata* Egger, *Bulimina tuberculata* Egger, *Entosolenia obtusa* (Egger); an Ostracoden: ? *Haplocytheridea reversa* (Egger), ? *Schuleridea rhombus* (Egger), *Hemicytherideis cibrosa* (Egger), *Cytheretta accedens* (Egger), *Cytheretta jurinei semiornata* (Egger), *Cytheridarum* gen. et sp. indet (? = *Cythere variolata* Egger), *Alatacythere* ? sp. (? = *Cythere coronata* Egger). Gemeinsam mit dem Burdigal der übrigen Molasse ist der Artenreichtum der Elphidien. Milioliden fehlen fast vollkommen, eine Erscheinung, die auch aus dem Burdigal der übrigen Molasse bekannt ist. Die sonst weit verbreitete *Spiroplectammina carinata* (d'Orb.) ist in Eggenburg nicht anzutreffen.

Gegenüber dem Torton des Wiener Beckens fällt das Vorkommen oder ein stärkeres Hervortreten folgender Arten auf: *Globulina* div. sp., *Turriliana andreaei* Cush., *Bolivina fastigia* Cush., *Reussella spinulosa* (Rss.), *Reussella spinulosa laevigata* Cush., *Angulogerina angulosa* (Williamson), *Trifarina bradyi* Cush., *Discorbis* div. sp., *Cibicides prominens* (Rss.), *Rotorbinella uhligi austriaca* n. ssp., *Cancris auriculus* (F. & M.), *Cassidulina crassa* d'Orb.

Manche Foraminiferarten zeigen eine fazielle Gebundenheit oder zumindest Affinität zu einer bestimmten Fazies. Im Lithothamnienkalk tritt die im tortonen Leithakalk des Wiener Beckens nicht seltene *Gypsina fuchsii* (Karr.) auf, dickschalige Lageniden wurden vorwiegend dort gefunden, z. B. *Dentalina* cf. *schwartzii* Karrer; auch *Vaginulina legumen* (Linn.) ist in dieser Fazies häufiger. Die aus der Beckenfazies der Molasse erwähnten Sandschaler, wie *Rhabdammina*, *Bathysiphon*, *Cyclammina*, *Haplophragmium* fehlen dem Eggenburger Burdigal völlig, nur *Textularia* und *Spiroplectammina* sind hier gar nicht selten. Während H. Hagn aus Bayern *Cibicides dutemplei* (d'Orb.) und *Cibicides ungerianus* (d'Orb.) unter anderen als Tonmergelfazies-Fossilien

anführt, sprechen die Beobachtungen im Eggenburger Burdigal und auch im Wiener Becken dafür, daß beide Arten ebensohäufig in der Lithothamnienkalkfazies erscheinen.

Auffällig ist, daß sich in der untersuchten Foraminiferenfauna fast keine sicheren Leitformen für das Burdigal nominieren lassen. Zwar springt der Unterschied in der Gesamt-Foraminiferenfauna gegenüber jenen von Stufen benachbarten Alters namentlich durch das Auftreten der von J. Egger aus dem Ortenburger Burdigal beschriebenen Arten ins Auge, überprüft man aber die Verbreitung der einzelnen Arten genau, so erweist sich, daß fast sämtliche Eggenburger Arten (Ausnahme z. B. *Elphidium ortenburgense* [Egger]) auch in jüngeren Schichten, die meisten auch noch im Torton des Wiener Beckens anzutreffen sind — wenn auch manche nur sehr sporadisch. Ob *Cushmanella nitida* n. sp. enge vertikale Verbreitung besitzt, wird sich erst erweisen müssen. Die übliche artliche Bestimmung der Foraminiferen reicht hier zur Erfassung feinerer altersmäßiger Unterschiede auf Grund von Einzelformen nicht aus. Hingegen wird das weitere detaillierte Studium bestimmter variabler Formengruppen sicherlich bei Beachtung minuziöser Unterschiede Leitformen erbringen, z. B. innerhalb der Rotalien, Asterigerinen, Elphidien, Bolivinen. Von letzteren konnte auch hier die aus der süddeutschen Molasse von H. C. G. Knipper & G. P. Martin (1955) beschriebene Burdigalform wiedergefunden werden, die einen Übergang zwischen *Bolivina fastigia* Cush. und *B. concinna* (Kn. & Martin) darstellt. Unter den Ostracoden hingegen treten etliche Arten auf, die sich in stratigraphisch engen Grenzen halten, darunter die Burdigal-Leitform *Schuleridea rhombus* (Egger).

Besonderes Augenmerk verdient die gesicherte altersmäßige Einstufung der „Liegendtegel“, also des tiefsten Schichtgliedes im Eggenburger Gebiet. Es gilt die Frage zu klären, ob hier Burdigal oder etwa noch Aquitan vorliegt. Bedeutung hierfür gewinnt die reiche Fossilführung einer Sandlage in den Liegendtegeln im Gebiet der Stransky-Ziegelei westlich Eggenburg. Durch drei Fakten wird die Zugehörigkeit zum Burdigal gesichert:

1. Bereits 1914 gibt F. X. Schaffer in „Miozän von Eggenburg“, S. 43, eine Liste der reichen Makrofauna, solcher, dem Tegel zwischengelagerter Sande, die eine Übereinstimmung mit der übrigen Eggenburger Fauna aufweist und diese Zuordnung rechtfertigt.

2. Der Vergleich der Mikrofauna von Probe 36 (Stransky-Ziegelei) mit der übrigen gesamten Mikrofauna des Eggenburger

Burdigal zeigt folgendes: Von den Foraminiferen waren hier 48 Formen artlich bzw. unterartlich bestimmbar. Davon sind 17 nicht im übrigen Eggenburger Burdigal vertreten. Von diesen aber kommen sämtliche bis auf die aus rezenten Ablagerungen beschriebene *Trifarina bradyi* Cush. und *Cushmanella nitida* n. sp. im Torton des Wiener Beckens vor. Auch *Angulogerina angulosa* (Williams.) ist durch P. Marks 1951 aus dem Torton Wien-Nußdorf angeführt worden. In dieser Hinsicht liegt also kein Grund vor, dem „Liegendtegel“ ein höheres Alter als Burdigal zuzuschreiben. Die Ostracodenfauna, die zwar Nachzügler von Arten mit vorburdigaler Optimalentfaltung enthält, weist ebenso eine Anzahl von Arten mit höhermiozänen Entfaltungsmaximum auf -- wie später dargelegt wird.

3. Eine unmittelbare Gegenüberstellung der Probe 36 mit dem Aquitan und Burdigal der bayrischen Molasse (n. H. Hagn, H. Knipscheer und mit Vorbehalt J. Egger) zeigt, daß unter den 48 bestimmten Foraminiferenarten und -unterarten 18 dort sowohl im Aquitan als auch im Burdigal vorkommen; nur 2 Arten — die übrigens auch aus jüngeren Schichten bekannt sind — erschienen bisher nur im Aquitan der Molasse, 14 hingegen treten nicht vor dem Burdigal auf; die übrigen 14, die aus Bayern nicht angeführt wurden, kennt man — mit Ausnahme der neu beschriebenen Art — vom Torton des Wiener Beckens. Von den im „Liegendtegel“ der Probe 36 (Stransky-Ziegelei) vorhandenen Foraminiferenarten, die auch in der bayrischen Molasse erst im Burdigal einsetzen, seien genannt: *Robulus intermedius* (d'Orb.), *Textularia aff. subangulata* d'Orb., *Globulina granulosa* Egger, *Elphidium crispum* (L.), *Elphidium macellum* (F. & M.), *Elphidium ortenburgense* (Egger), Übergangsform zw. *Bolivina fastigia* Cush. und *B. concinna* (Kn. & Martin), *Reussella spinulosa laevigata* Cush., *Trifarina bradyi* Cush., *Discorbis globularis* (d'Orb.), *Cassidulina laevigata* d'Orb. Auch dieser Vergleich ist ein Hinweis auf das burdigale Alter der „Liegendtegel“.

Beschreibung der markanten Foraminiferenarten des Eggenburger Burdigal.

Im folgenden werden die Besonderheiten bestimmter Foraminiferenarten hervorgehoben. Auf die Beschreibung sämtlicher gefundener Arten wird verzichtet, nur jene werden erwähnt, die fazielle oder stratigraphische Bedeutung besitzen, die in ihrer Form Abweichungen zeigen oder deren Verbreitung Erwähnung verdient.

Spiroplectammina* Cush., 1927.**Spiroplectammina deperdita* (d'Orb.).**

Taf. 1, Fig. 1—2.

Textularia deperdita d'Orb. 1846, For. foss. Vienne, S. 244, T. 14, F. 23—25.

Spiroplectammina deperdita (d'Orb.) H a g n 1952, Geol. Bavar. 10, S. 137.

Keilförmig, glasig glänzend, gewinkelt, ohne hyalinen Saum. Niedrige Kammern anfangs schräg, im erwachsenen Teil fast gerade angeordnet. Spira deutlich. Megalosphärische Generation überwiegt. Wie in der übrigen Molasse kleinwüchsiger als im Wiener Becken.

Vk.: Im Eggenburger Burdigal in Mergel- und Lithothamnienkalk-Fazies häufig. In der bayrischen Molasse Rupel—Burdigal (H. H a g n 1952), im Vindobon der Aquitaine (J. Cu v i l l i e r & V. S z a k a l l 1949).

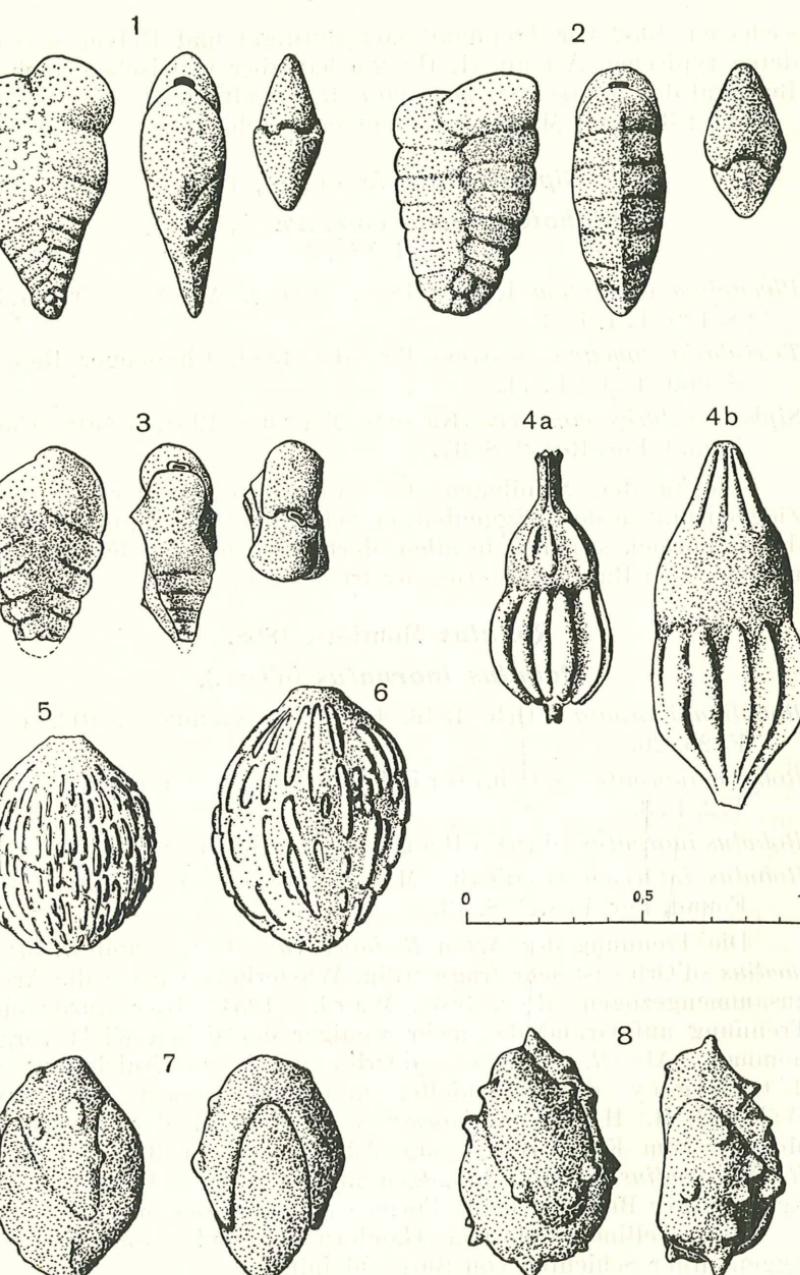
***Spiroplectammina* cf. *pectinata* (Rss.).**

Textularia pectinata Rss. 1850, Dkschr. Ak. Wiss. Wien 1, S. 381, T. 49, F. 2—3.

Die hier angeführten Spiroplectamminen, die durchwegs mikrosphärische Formen zeigen, gehören in die Verwandtschaft von *Sp. pectinata* (Rss.). Sie weichen aber durch den viel schwächer gezähnelten Rand von der namentlich von H. K n i p-

Erklärung zu nebenstehender Tafel.

- Fig. 1. *Spiroplectammina deperdita* (d'Orb.). Mikrosphärische Form. Burdigal, Liegendtegel, Stransky-Ziegelei bei Eggenburg. P. 36.
- Fig. 2. *Spiroplectammina deperdita* (d'Orb.). Megalosphärische Form. Gleicher Fundort.
- Fig. 3. *Siphonetularia concava* (Karrer). Gleicher Fundort.
- Fig. 4a. *Nodosaria aff. badensis aculeata* Egger. Gleicher Fundort.
- Fig. 4b. *Nodosaria badensis aculeata* Egger. Nulliporenkalk der Eggenburger Schichten, Steinbr. Sonndorf. P. 2.
- Fig. 5. *Globulina granulosa* (Egger). Nulliporenkalk der Eggenburger Schichten. Sonndorf, P. 2.
- Fig. 6. *Globulina striata* (Egger). Feinsand, Eggenburger Schichten, SE Burgschleinitz, P. 4.
- Fig. 7. *Globulina inaequalis spinata* Cush. & Ozawa. Nicht abgeflachte Form. Gleicher Fundort.
- Fig. 8. *Globulina inaequalis spinata* Cush. & Ozawa. Abgeflachte Form. Gleicher Fundort.



scheer 1952 zur Trennung von Burdigal und Helvet verwen-deten typischen Art ab. H. Hagn hat aber inzwischen auch im Burdigal der Molasse *Sp. pectinata* (Rss.) gefunden.

Vk.: Burdigal Maissau (Eggenburger Schichten).

Siphonotextularia Finlay, 1939.

Siphonotextularia concava (Karrer).

Taf. 1, Fig. 3.

Plecanium concavum Karrer 1868, Sitzber. Ak. Wiss. Wien 58, S. 129, T. 1, F. 3.

Textularia concava (Karrer) Brady 1884, Challenger Rep. 9, S. 360, T. 43, F. 11.

Siphonotextularia concava (Karrer) Marks 1951, Contr. Cush. Found. For. Res. 2, S. 37.

Die in den Sandlagen der „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei und in den „Eggenburger Schichten“ von Maissau gefun-denen Formen stimmen in allen Merkmalen mit der Karrer-Form überein. Von Burdigal — Gegenwart bekannt.

Robulus Montfort, 1808.

Robulus inornatus (d'Orb.).

Robulina inornata d'Orb. 1846, For. foss. Vienne, S. 102, T. 4, F. 25, 26.

Robulus inornatus (d'Orb.) Grill 1941, Mitt. Bodenforsch. Wien 6, T. 2, F. 3.

Robulus inornatus (d'Orb.) Hagn 1952, Geol. Bavar. 10, S. 144.

Robulus intermedius (d'Orb.) Marks 1951, part., Contr. Cush. Found. For. Res. 2, S. 43.

Die Trennung der Arten *R. inornatus* (d'Orb.) und *R. intermedius* (d'Orb.) ist sehr fragwürdig. Wiederholt wurden die Arten zusammengezogen (Rss. 1866, Marks 1951). Hier wurde eine Trennung auf Grund des mehr weniger deutlichen Kiels vorge-nommen. Als *R. inornatus* (d'Orb.) wurde in Anlehnung an d'Orbigny die ungekielte, gewinkelte Form bezeichnet. Während H. Hagn *R. inornatus* (d'Orb.) in der bayrischen Molasse vom Katt-Helvet mit Ausnahme vom Burdigal fand, *R. intermedius* (d'Orb.) hingegen nur im Burdigal, konnten im Eggenburger Burdigal beide Formen nachgewiesen werden.

Vk.: Tellinensand von Gauderndorf und Sandfazies der Eggenburger Schichten von Burgschleinitz.

***Robulus intermedius* (d'Orb.).**

Robulina intermedia d'Orb. 1846, For. foss. Vienne, S. 104, T. 5, F. 3—4.

Robulus intermedius (d'Orb.) Marks 1951, Contr. Cush. Found. For. Res. 11, S. 43, T. 5, F. 14 a, b.

Robulus intermedius (d'Orb.) Hagn 1952, Geol. Bavar. 10, S. 144.

Diese stets schwach gekielte Form, die im Torton des Wiener Beckens häufig ist, ist auch aus dem Burdigal Bayerns beschrieben. Eine nahestehende Art führt Bürgl 1946 aus dem Burdigal des unteren Haller Schliers von Oberösterreich an. Im Eggenburger Burdigal ist diese Art im Tonmergel der Liegendschichten häufig und kommt auch in den Sanden der Eggenburger Schichten von Burgschleinitz und Maissau vor.

Nodosaria* Lamarck, 1912.**Nodosaria badensis aculeata* Egger.**

Taf. 1, Fig. 4 b.

Nodosaria badensis d'Orb. var. *aculeata* Egger 1857, Neues Jahrb., S. 305, T. 15, F. 17—21.

Kleinwüchsig, stets zweikammerig, erste Kammer größer und breiter als die folgende, mit 13 mehr weniger deutlichen, breit gerundeten, starken Längsrippen, die an der Sutur deutlich vorspringen. Rippen der zweiten Kammer undeutlicher bis fehlend. Erste Kammer gegen unten in Fortsatz auslaufend, der aus der Verlängerung mehrerer Rippen entstand. Zweite Kammer spitz endend, der Halsteil berippt oder in schlanken, glatten Hals auslaufend.

Egger beschreibt aus dem Ortenburger Burdigal die gleiche Form. Am Eggenburger Material zeigt sich eine breite Variabilität, namentlich in der Ausbildung des Endstachels und des Halses. Das auf Taf. 1, Fig. 4 b, abgebildete Exemplar stammt aus dem Nulliporenkalk (Eggenburger Schichten) und ist leicht abgerollt. Daneben kommen Formen mit längerem, schlankem Hals vor. Das Exemplar auf Taf. 1, Fig. 4 a, aus dem „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei (36), ist durch das Mündungsende mit gezähneltem Kragen und dem schlankeren Hals deutlich unterschieden und wurde durch „affinis“ abgetrennt. Übergangsformen zum vorher erwähnten Typ aus der gleichen Probe verbieten, die auf Fig. 4 a dargestellte Form als Varietät von *Nodosaria scalaris* (Batsch) aufzufassen.

Vorkommen von *Nod. badensis aculeata* Egger: Burdigal von Ortenburg (Egger), Burdigal der „Eggenburger Schichten“ (Maissau P. 52, Sonndorfer Stbr. P. 2), U. Torton von Eisenstadt (Ödenburger Becken).

Globulina d'Orb., 1826.

Globulina granulosa (Egger).

Taf. 1, Fig. 5.

Polymorphina (Globulina) granulosa Egger 1857, N. Jb., S. 290, T. 14, F. 1—2.

Globulina granulosa (Egger) C u s h. & O z a w a 1930, Proc. U. S. Nat. Mus. 77, S. 81, T. 20, F. 5—7.

Globulina granulosa Egger, H a g n 1952, Geol. Bavar. 10, S. 157.

Globulina granulosa (Egger) K a a s s c h i e t e r 1955, Vh. kon. nederl. Ak. Wet., 1. R., Tl. 21, No. 2, S. 67, T. 5, F. 8.

Von rundem, ganz schwach dreiseitig abgeflachtem Querschnitt. Die Skulptur besteht aus bis über 40 feinen, zum Teil in Körnelung aufgelösten Längsleistchen. Furchen dazwischen breiter. Die Art entspricht genau der von Egger 1857 aus dem Ortenburger Burdigal dargestellten.

Diese Art ist vorwiegend auf das Burdigal beschränkt. Aus dem Burdigal beschreiben sie: C u s h. & O z a w a 1930 vom Aquitanischen Becken, H a g n 1952 aus der ostbayrischen Molasse. Nach K a a s s c h i e t e r 1955 kommt *Gl. granulosa* (Egger) in der Aquitaine vom Mittl. Aquitan—Ob. Burdigal vor.

Bei Eggenburg im Burdigal der „Liegendtegel“ (Stransky-Ziegelei) und der „Eggenburger Schichten“ in Sand- (Maissau) und Kalkfazies (Sonndorfer Steinbruch) verbreitet.

Globulina striata (Egger).

Taf. 1, Fig. 6.

Polymorphina (Globulina) striata Egger 1857, N. Jb., S. 291, T. 14, F. 3—4.

Eine *Globulina*-Art mit halb so vielen (etwa 20) unterbrochenen Längsrippchen wie *Globulina granulosa* (Egger).

Auch diese Egger-Art scheint eine für das Burdigal recht charakteristische Form zu sein. Im Eggenburger Burdigal tritt sie lokal massenhaft auf, z. B. in den Sanden der „Eggenburger Schichten“ von Burgschleinitz. Auch in den Sandlagen der „Liegendtegel“ (Stransky-Ziegelei) zu finden.

***Globulina inaequalis spinata* Cush. & Ozawa.**

Taf. 1, Fig. 7—8.

Globulina inaequalis Rss. var. *spinata* Cush. & Ozawa 1930, U. S. Nat. Mus., Proc., vol. 77, no. 2829, art. 6, p. 76, pl. 17, f. 1.

Diese aus dem Ober-Oligozän von Cassel 1930 durch C u s h. & O z a w a beschriebene Form kommt nicht selten in den burdigalen Sanden der „Eggenburger Schichten“ von Burgschleinitz vor. Die Oberfläche ist bei dieser Unterart locker bedornt. Seitlich abgeflachte mit unbedornter ebener Fläche treten neben den viel häufigeren, nicht abgeflachten, sehr schwach bedornten Exemplaren auf. Äußerlich in Seitenansicht 4 Kammern sichtbar.

***Nonion* Montfort, 1808.**

***Nonion granosum* (d'Orb.).**

Nonionina granosa d'Orb. 1826, Ann. Sci. Nat. 7, S. 294, No. 8.

Nonionina granosa d'Orb. 1846, For. foss. Vienne, S. 110, T. 5, F. 19—20.

Nonion granosum (d'Orb.) C u s h. 1939, U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 191, S. 11, T. 2, F. 17—18.

Nonion granosum (d'Orb.) M a r k s 1951, Contr. C u s h. Found. For. Res. 2, S. 48.

Nonion granosum (d'Orb.) H a g n 1952, Geol. Bavar. 10, S. 160.

Nonion mit 9 Kammern, sehr zartschalig, mit dicht angeordneten Poren, Nabelgegend granuliert, aber mit wesentlich feineren, punktförmigen Körnern bedeckt als die O r b i g n y - Form aus dem Wiener Becken. Umriß gelappt. Dadurch vom sehr ähnlich aussehenden *Nonion tuberculatum* (d'Orb.) unterschieden. Die Trennung der beiden Arten nicht immer sicher durchführbar.

H a g n führt beide Arten aus dem Untermiozän der bayrischen Molasse an. Im Eggenburger Burdigal überwiegt *Nonion granosum* (d'Orb.) weitaus. Nur in den Gauderndorfer Schichten, dort stellenweise häufig, anzutreffen (Brunnstube Eggenburg, Zimmermann-Sandgrube Gauderndorf).

***Nonion scaphum* (Fichtel & Moll.).**

Nautilus scapha Fichtel & Moll 1798, Test. micr., S. 105, F. d—f.

Nonionina communis d'Orb. 1846, Foram. foss. Vienne, S. 106, T. 5, F. 7—9.

Nonion scaphum (F. & M.) C u s h. 1939, U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. 191, S. 20, T. 5, F. 18—21.

Nonion commune (d'Orb.) C u s h. 1939, U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 191, S. 10, T. 3, F. 2.

Nonion scaphum (F. & M.) M a r k s 1951, Contr. C u s h. Found. Foram. Res. 2, S. 49, T. 5, F. 16 a, b.

Die Eggenburger Formen sind gegenüber der O r b i g n y-schen Darstellung der *Nonionina communis* (1846) etwas stumpfer gewinkelt, weisen 12 Kammern auf. Eine Trennung der O r b i g n y-schen Art und der als *Nautilus scapha* 1798 von F i c h t e l & M o l l dargestellten Art ist unmöglich, wie auch P. M a r k s 1951 ausführte. Beide Formen liegen innerhalb der Variationsbreite einer Art. H. H a g n schreibt 1955, daß *Nonion commune* (d'Orb.) vorwiegend im Burdigal, *Nonion scaphum* (F. & M.) im Helvet auftrate. *Nonion commune* (d'Orb.) soll nach H a g n eine gedrungene Form und eine geringere Kammernzahl aufweisen. Für beide Formen wird eine gerundete Peripherie angegeben. Gegenüber den scharfwinkeligen Erstabbildungen können aber die angeführten Merkmale nicht zu einer Trennung hinreichen. Hier wurde zufolge der Priorität der von F i c h t e l & M o l l gegebene Name verwendet.

Diese Art lässt sich in größerer Anzahl von den „Liegendtegeln“ bis in die „Eggenburger Schichten“ verfolgen. *Nonion commune* (d'Orb.) ist in Bayern aus dem Rupel, Burdigal und Helvet (H a g n, K n i p s c h e e r), in Österreich aus dem Burdigal und Torton bekannt (B ü r g l, G r i l l). *Nonion scaphum* (d'Orb.) wurde vom Burdigal und Helvet Bayerns und dem Burdigal bis Torton Österreichs erwähnt.

***Elphidium* Montfort, 1808.**

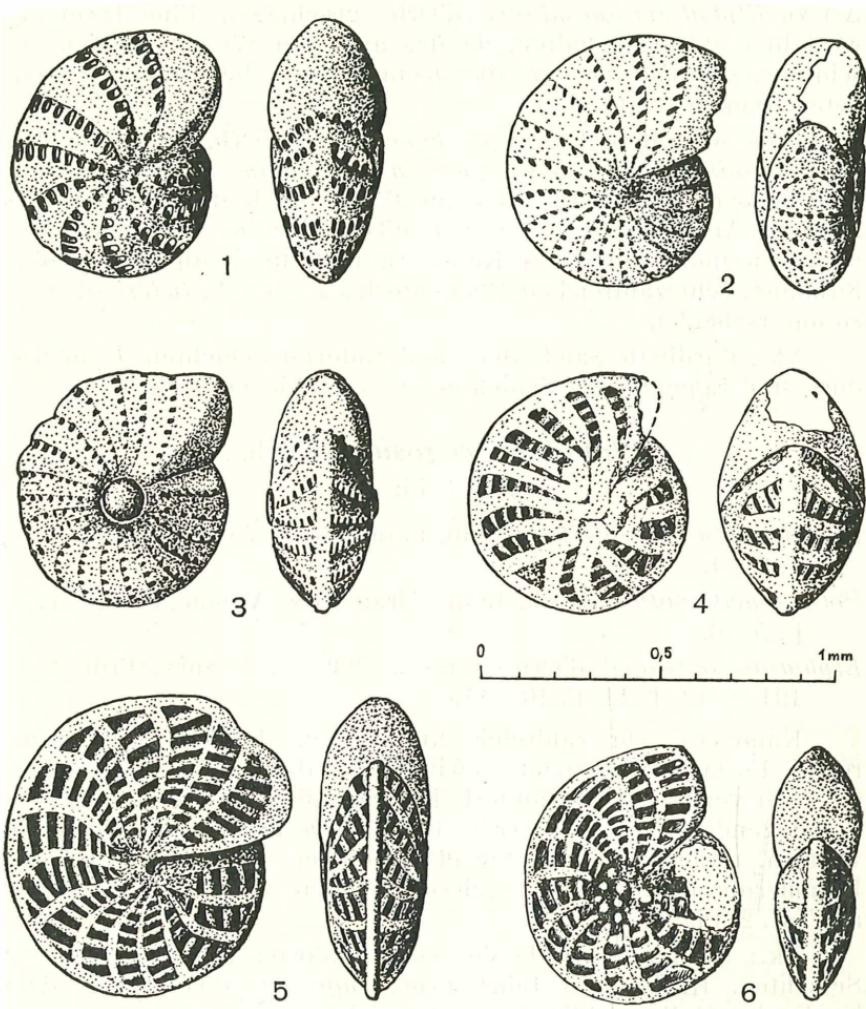
Zur Bestimmung wurde das in Wien aufbewahrte O r b i g n y-sche Originalmaterial herangezogen.

***Elphidium listeri* (d'Orb.).**

Taf. 2, Fig. 1.

Polystomella listeri d'Orb. 1846, For. foss. Vienne, S. 128, T. 6, F. 19—22.

Außen schwach gewinkelte bis gerundete Form mit leicht aufgeblähten Kammern. Die schmale Reihe der Rückenfortsätze reicht nur über einen kleinen Teil der Kammlänge. Nabelgegend nicht



- Fig. 1. *Elphidium listeri* (d'Orb.). Gauderndorfer Schichten, Feinsand, Zimmermann-Sandgrube, Gauderndorf, P. 25.
Fig. 2. *Elphidium rugosum* (d'Orb.). Gleicher Fundort, P. 25.
Fig. 3. *Elphidium minutum* (Rss.). Gleicher Fundort, P. 51.
Fig. 4. *Elphidium flexuosum* (d'Orb.). Eggenburger Schichten, Feinsand, SE Burgschleinitz. P. 4.
Fig. 5. *Elphidium macellum* (F. & M.). Gauderndorfer Schichten, Feinsand, Zimmermann-Sandgrube, Gauderndorf, P. 22.
Fig. 6. *Elphidium ortenburgense* (Egger). Gleicher Fundort, P. 22.

oder leicht eingesenkt, \pm granuliert. C u s h m a n n hatte 1939 diese Art zu *Elphidium antoninum* (d'Orb.) geschlagen. Eine Trennung wird hier aufrechterhalten, da das aus dem Wiener Becken beschriebene *Elphidium antoninum* einen wesentlich stärker gerundeten Rücken zeigt.

Vom sehr ähnlichen *Elph. hauerinum* (d'Orb.) unterscheiden sich *Elphidium listeri* und *Elphidium antoninum* durch die bedeutend größere Anzahl der Rückenfortsätze pro Reihe. Die ebenfalls ähnliche Art *Elphidium rugosum* (d'Orb.) ist durch die viel zahlreicher und schmäleren Kammern und durch die fast punktförmigen, sehr zahlreichen Rückenfortsätze von *E. listeri* (d'Orb.) zu unterscheiden.

Vk.: Burdigale Sande der Gauderndorfer Schichten (Gaudendorf) und Eggenburger Schichten. Torton Wiener Becken.

***Elphidium rugosum* (d'Orb.).**

Taf. 2, Fig. 2.

Polystomella rugosa d'Orb. 1846, Foram. foss. Vienne, S. 123, T. 6, F. 3—4.

Polystomella obtusa d'Orb. 1846, Foram. foss. Vienne, S. 123, T. 6, F. 5—6.

Elphidium obtusum (d'Orb.) C u s h . 1939, U. S. Surv. Prof. Pap. 191, S. 42, T. 11, F. 10—11.

Kammern sehr zahlreich, kurz, Rückenfortsätze sehr zahlreich, Form außen nicht gewinkelt, Nabelgegend kaum oder schwach vertieft, \pm granuliert. Die Eggenburger Exemplare sind vorwiegend flache, von d'Orb. als *Polystomella obtusa* bezeichnete Formen. Daneben aber treten etwas dickere Typen mit größerer Kammernbreite auf. Ein solches Exemplar zeigt die Abbildung auf Taf. 2, Fig. 2.

Vk.: Burdigale Sande der Gauderndorfer und Eggenburger Schichten. H. B ü r g l führt *Elph. rugosum* (d'Orb.) aus dem burdigalen Haller Oberösterreichs an.

***Elphidium minutum* (Rss.).**

Taf. 2, Fig. 3.

Polystomella minuta Reuss 1864, Sitz. k. Ak. Wiss. Wien, 50, Tl. 1, S. 478, T. 4, Fig. 6 a, b.

Elphidium minutum (Rss.) M a r k s 1951, C ush. Found. For. Res. Contr., 2, Tl. 2, S. 53, T. 6, F. 6 a, b.

Elphidium minutum (Rss.) K a a s s c h i e t e r 1955, Verh. kon. Nederl. Ak. Wet., Natkd., 1. R., Tl. 21, No. 2, S. 72, T. 7, F. 3 a, b.

Eine linsenförmige Elphidienart, außen schwach gewinkelt bis gerundet. 16—20 schmale Kammern, die in der Nabelgegend mehr weniger deutlich abgesetzt sind gegen den kleinen, in der Höhe der Schalenfläche liegenden Nabelknopf aus klarem, dunkel erscheinendem Schalenmaterial. Das abgebildete Exemplar zeigt einen besonders deutlich umgrenzten Nabelknopf.

Vk.: Stampien-Helvet der Aquitaine (K a a s s c h i e t e r 1955), Sarmat Wiener Becken (M a r k s 1951). Im Eggenburger Burdigal weit verbreitet. Im „Liegendtegel“ (Stransky-Ziegelei), im Tonmergel der „Liegendsande“ (westnordwestlich Kühnring), im Mergel (Brunnstube in Eggenburg) und Sand (Zimmermann-Sandgrube Gauderndorf) der „Gauderndorfer Schichten“, im Sand (Burgschleinitz) und Nulliporenkalk (Sonndorfer Steinbruch) der „Eggenburger Schichten“.

***Elphidium flexuosum* (d'Orb.).**

Taf. 2, Fig. 4.

Polystomella flexuosa d'Orb. (non Reuss!) 1846, Foram. foss. Vienne, S. 127, T. 6, F. 15—16.

Elphidium flexuosum (d'Orb.) C u s h. 1939, Prof. Pap. 191, S. 43, T. 11, F. 13.

Das besonders in den Sandlagen der „Eggenburger Schichten“ von Burgschleinitz nicht seltene *Elphidium flexuosum* (d'Orb.) entspricht genau den Typusexemplaren im Originalmaterial O r b i g n y s von Nußdorf bei Wien. Es ist gekennzeichnet durch die dicke, außen gewinkelte Form, starke Schalenwanddicke, durch die rippenartig vorspringenden glatten Kammerteile, einer meist vorhandenen glatten, erhabenen, umlaufenden Kielleiste und durch die ebene Nabelgegend, die nicht mit einer abgesetzten Nabelscheibe versehen ist. Durch den Mangel einer solchen deutlichen Nabelscheibe ist *Elphidium flexuosum* (d'Orb.) 1846 von *Elphidium flexuosum* (Reuss) 1850 unterschieden, welch letzteres 1951 von M a r k s in *E. flexuosum* (d'Orb.) var. *reussi* Marks umbenannt worden ist.

***Elphidium macellum* (Fichtel & Moll).**

Taf. 2, Fig. 5.

Nautilus macellus Fichtel & Moll 1798, Test. microsc., S. 66, T. 10, F. h—k.

Elphidium macellum (F. & M.) C u s h. 1939, Prof. Pap. 191, S. 51,
T. 14, F. 1—3, u. T. 15, Fig. 9—10.

Elphidium macellum (F. & M.) H a g n 1952, Geol. Bavar. 10,
S. 163.

Zum Unterschied von *E. crispum* (L.) Schale linsenförmig, Nabelregion nicht vorragend, kein rhombischer Querschnitt. Von *E. subumbilicatum* (Cžjžek) durch den kaum oder wenig vertieften Nabel unterschieden. Lange Rückenfortsätze.

Vk.: In der bayrischen Molasse ausnahmslos im Burdigal. Im Eggenburger Burdigal vom „Liegendtegel“ bis in die „Eggenburger Schichten“ verbreitet. Auch aus dem Wiener Becken (Torton, Sarmat), dem Pliozän und der Gegenwart bekannt.

***Elphidium ortenburgense* (Egger).**

Taf. 2, Fig. 6.

Polystomella ortenburgensis Egger 1857, N. Jb. etc., S. 302, T. 15,
F. 7—9.

Elphidium ortenburgense (Egger) H a g n 1952, Geol. Bavar. 10,
S. 163.

Eine linsenförmige, in der Nabelgegend leicht vertiefte und dort gekörnelte Elphidium-Art mit Kielleiste und langen Rückenfortsätzen. Letztere sind stärker und länger ausgebildet als bei Exemplaren aus Ortenburg, die mir in liebenswürdiger Weise Dr. H. H a g n zur Verfügung gestellt hat. In Eggenburg nicht häufig.

***Turrilina* Andreae, 1884.**

***Turrilina andreaei* Cush.**

Taf. 3, Fig. 1—2.

Bulimina acicula Andreae 1884, Abh. Geol. Spec. Karte Elsaß-Loth. 2, H. 3, S. 185, T. 12, F. 13 a, b.

Turrilina andreaei Cush. 1928 (nov. nom.), Cush. Lab. For. Res., Spec. Pub., No. 1, S. 244, T. 35, F. 7.

Als Turrilina durch die breit an der Basis ansetzende Öffnung gekennzeichnet. 5 Umgänge, alle Exemplare links gewunden, zahlreiche Kammern pro Umgang (8 oder mehr). Gegenüber der von Andreae 1884 gegebenen Darstellung Kammernahen und Grenzen der Umgänge weniger tief eingesenkt, Gesamtform langer, schlanker, an Breite langsamer zunehmend.

Diese aus dem oberoligozänen Cyrenenmergel von Unterelsaß beschriebene Art kommt im Eggenburger Burdigal ausschließlich

im „Liegendtegel“ des „Judenfriedhof“ bei Kühnring massenhaft in Gesellschaft von *Rotalia beccarii* (L.) vor.

Bulimina d'Orb., 1826.

Bulimina elongata subulata Cush. & Parker.

Bulimina elongata d'Orb. var. *subulata* Cush. & Parker 1937,
Contr. Cush. Lab. Foram. Res. 13, Tl. 2, S. 51, T. 7, F. 6—7.

Bulimina elongata d'Orb. var. *subulata* Cush. & Parker, Marks 1951. Contr. Cush. Found. Foram. Res. 2, Tl. 2, S. 57, T. 7, F. 13 a, b.

Die von C u s h. & P a r k e r 1937 und von M a r k s 1951 aus dem Torton des Wiener Beckens abgebildete Art, die durch die Bedornung an der Basis der unteren Umgänge gut gekennzeichnet ist, tritt selten im Burdigal der „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei (36) und im Sand der „Eggenburger Schichten“ von Burgschleinitz (4) auf. Auch die nicht bedornte Unterart findet sich in den gleichen Horizonten der Fundorte.

Bulimina tuberculata Egger.

Taf. 3, Fig. 3.

Bulimina tuberculata Egger 1857, Neues Jb., S. 284, T. 12, F. 4—7.

Bulimina tuberculata Egger, H a g n 1952, Geol. Bavar. 10, S. 168.

Bulimina tuberculata Egger, K a a s s c h i e t e r 1955, Vh. kon. Nederl. Ak. Wet. 1. R., Tl. 21, No. 2, S. 78, T. 13, F. 10.

Gut charakterisiert durch die Skulptur aus dichtstehenden Höckerchen. Die streng dreizeilige Kammeranordnung bewirkt gerundet-dreieckige Querschnitte. Eine Art mit geringer vertikaler Verbreitung. Aus der bayrischen Molasse und der Aquitaine vom Aquitan und Burdigal bekannt (H a g n 1952, K a a s s c h i e t e r 1955). Im Eggenburger Burdigal im „Liegendtegel“ (Stransky-Ziegelei, 36) und im Sand der „Eggenburger Schichten“ (Burgschleinitz, 4) anzutreffen.

Entosolenia Ehrenberg, 1846.

Entosolenia obtusa (Egger).

Taf. 3, Fig. 4.

Fissurina obtusa Egger 1857, Neues Jahrb., S. 270, T. 5, F. 16—19.

Etwas länglicher als die von E g g e r dargestellte Form. Glatt, etwas abgeflacht, innerer Tubus durch die im Halsteil glasisch-durchsichtige Schale kenntlich. Bei dem einzigen vorgefundenen

Exemplar die Öffnungsspalte von kleinen Rissen (?) durchquert, so daß gestrahltes Aussehen zustande kommt.

Burdigal der Sandlage im „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei (36) bei Eggenburg.

Bolivina d'Orb., 1839.

Bolivina fastigia Cush.

Taf. 3, Fig. 5.

Bolivina fastigia Cush. 1936, *Cush. Lab. For. Res. Spec. Publ.* 6, S. 51, T. 7, F. 17 a, b, und 1937, ebenda, 9, S. 76, T. 9, F. 12 bis 14.

Diese namentlich in der Sandlage der „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei (36) bei Eggenburg nicht seltene Art muß zu folge der noch deutlichen Medianrippe, der gewellten Kammergrenzen usf. zu *Bolivina fastigia* Cush. gestellt werden. Der Verlauf der Kammergegrenzen mit der doppelt gegen hinten ausgebuchteten Linie weist bereits auf den Übergang zu *Bolivina concinna* (Knip p. & Martin) hin. Gerade diese Form ist auch aus dem Burdigal der Schweizer und bayrischen Molasse bekannt (Knip p. & Martin 1955).

Loxostomum Ehrenberg, 1854.

Loxostomum limbatum striatum Germeraad.

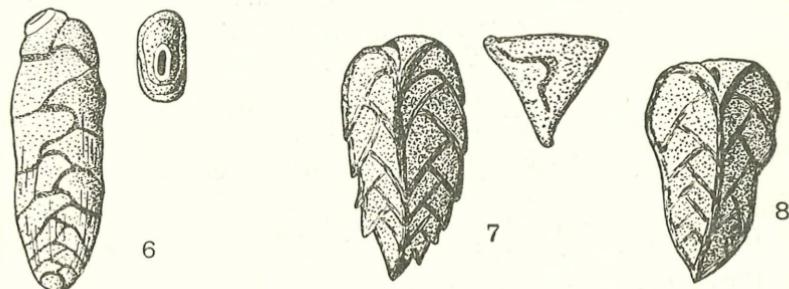
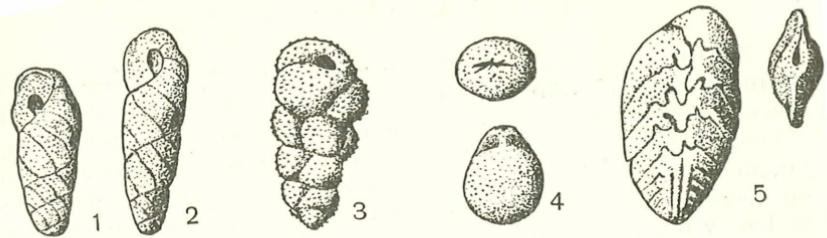
Taf. 3, Fig. 6.

Loxostomum limbatum (Brady) var. *striatum* Germeraad 1946.

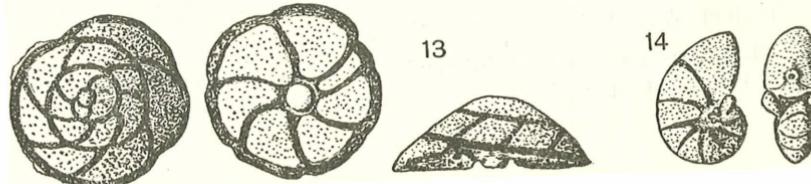
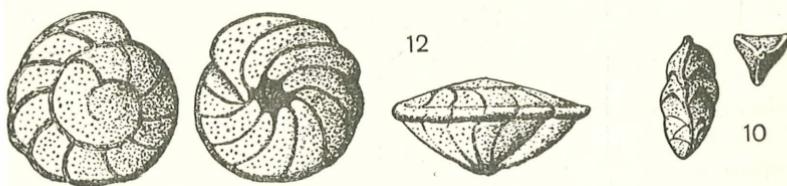
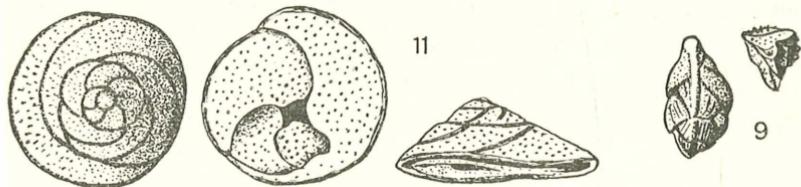
Geol., petr. et pal. res. etc. Ceram. 1946, Ser. 3, No. 2, S. 68, T. 3, F. 19.

Erklärung zu nebenstehender Tafel.

- Fig. 1, 2. *Turritina andreaei* Cush. Liegendtegel. „Judenfriedhof“ bei Kühnring, P. 21.
- Fig. 3. *Bulinima tuberculata* Egger. Liegendtegel. Stransky-Ziegelei bei Eggenburg, P. 36.
- Fig. 4. *Entosolenia obtusa* (Egger). Gleicher Fundort.
- Fig. 5. *Bolivina fastigia* Cush., Übergangsform zu *Bolivina concinna* (Knipscheer & Martin). Gleicher Fundort.
- Fig. 6. *Loxostomum limbatum striatum* Germeraad. Gleicher Fundort.
- Fig. 7. *Reussella spinulosa* (Reuss). Gleicher Fundort.
- Fig. 8. *Reussella spinulosa laevigata* Cush. Gleicher Fundort.
- Fig. 9. *Angulogerina angulosa* (Williamson). Gleicher Fundort.
- Fig. 10. *Trifarina bradyi* Cush. Gleicher Fundort.
- Fig. 11. *Discorbis squamula* (Rss.). Gleicher Fundort.
- Fig. 12. *Cibicides prominens* (Rss.). Gleicher Fundort.
- Fig. 13. *Rotorbinella uhligi austriaca* n. ssp. Gleicher Fundort.
- Fig. 14. *Cushmanella nitida* n. sp. Gleicher Fundort.



0 0,5 1 mm



Zahlreiche Exemplare liegen aus dem „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei (36) bei Eggenburg vor. Gegenüber der typischen Unterart wird diese durch die sehr feine Längsstreifung gekennzeichnet. Germ er a a d beschrieb diese Unterart aus dem jungneogenen Globigerinenmergel von Ceram, Indonesien. Außer im Eggenburger Burdigal fand ich diese Form im Torton von Baden, Wiener Becken.

Reussella Galloway, 1933.

Reussella spinulosa laevigata Cush.

Taf. 3, Fig. 8.

Reussella spinulosa (Reuss) var. *laevigata* Cush. 1945, Contr. Cush. Lab. Foram. Res. 21, S. 34, T. 6, F. 10.

Reussella spinulosa (Reuss) var. *laevigata* Cush., M a r k s 1951, Contr. Cush. Found. Foram. Res., 2, S. 61.

Reussella spinulosa (Reuss) var. *laevigata* Cush., H a g n 1952, Geol. Bavar. 10, S. 174.

Durch den Mangel der Bedornung an den Kanten von der typischen Unterart unterschieden, wird diese Form von H a g n 1952 aus der oberbayrischen subalpinen Molasse ausschließlich aus dem Burdigal erwähnt, während die bedornte Unterart dort vom Ob.-Rupel bis ins Burdigal durchlaufend gefunden wurde. In Eggenburg sind beide Unterarten vertreten, *Reussella spinulosa laevigata* Cush. nur im „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei. Weitere Vorkommen: U.-Aquitane—O.-Burdigal der Aquitaine (K a a s s c h i e t e r 1955), Torton Wiener Becken (M a r k s 1951).

Angulogerina Cush., 1927.

Angulogerina angulosa (Williamson).

Taf. 3, Fig. 9.

Uvigerina angulosa Williamson 1858, Rec. Foram. Great Brit., S. 67, T. 5, F. 140.

Angulogerina angulosa (Will.) C u s h . 1930, Cush. Lab. Foram. Res. Contr. 6, Tl. 3, S. 60, T. 8, F. 7.

Angulogerina angulosa (Will.) H a g n 1952, Geol. Bavar. 10, S. 175.

Angulogerina angulosa (Will.) K a a s s c h i e t e r 1955, Vh. kon. nederl. Ak. Wet., 1. R., Tl. 21, No. 2, S. 82, T. 12, F. 3.

Vk.: Original vom Atlantischen Ozean (rezent). Aquitan—Mittl. Burdigal der Aquitaine. Rupel-Burdigal der bayrischen

Molasse. Torton des Wiener Beckens. In der österreichischen Molasse war *Angulogerina angulosa* (Will.) bisher unbekannt. Bei Eggenburg kommt diese Art in dem „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei vor (36).

Trifarina Cush., 1923.

Trifarina bradyi Cush.

Taf. 3, Fig. 10.

Trifarina bradyi Cush. 1923, U. S. N. M. Bull. No. 104, Bd. 4, S. 99, T. 22, F. 3—9.

Trifarina bradyi Cush., ten Dam & Reinhold 1942, Meded. geol. Sticht., Ser. C-V-No. 2, S. 86, T. 5, F. 12.

Trifarina bradyi Cush., Hagn 1952, Geol. Bavar. 10, S. 175.

Beschrieben aus dem Obermiozän von Niederland. In der bayrischen Molasse im Burdigal. In der Aquitaine und im Wiener Becken nicht gefunden. Im Eggenburger Burdigal nur im „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei.

Discorbis Lamarek, 1804.

Discorbis squamula (RSS.).

Taf. 3, Fig. 11.

Discorbina squamula RSS. 1867, Sitzber. Ak. Wiss. Wien 55, Abt. I, S. 101, T. 5, F. 2.

Flache, scharfrandige, niedrig-kegelförmige *Discorbis* mit konkaver Unterseite. Kammergrenzen schräg, werden gegen die jüngeren Kammern zu stets schräger, so daß zuletzt eine Kammer die halbe Windung umfaßt. Zwei Umgänge. 5 bis 6 Kammern im letzten Umgang, gegen den vertieften Nabel hin etwas vorgezogen.

Aus dem Torton von Wieliczka beschrieben. In der Molasse bisher unbekannt. Im Eggenburger Burdigal im „Liegendtegel“ (Stransky-Ziegelei) und in den „Eggenburger Schichten“ (Burgschleinitz, Sonndorf).

Rotalia Lamarck, 1804.

Rotalia beccarii (L.).

Nautilus beccarii Linné 1758, Syst. Nat., 10. Ausg., Bd. 1, S. 710, T. 1, F. 1.

Rotalia beccarii (L.) C ush. 1931, U. S. Nat. Mus. Bull. 104, Pl. 8, S. 59, T. 12, F. 1—7.

Bei der burdigalen Form von Eggenburg ist — gegenüber der helvetischen und tortonen des Wiener Beckens — die Spiralseite stärker abgeflacht. Die Nähte sind fast bei allen Exemplaren einfache, nicht leistenförmig hervortretende Linien. Die linksgewundenen Exemplare überwiegen, wie auch im Helvet, Torton und Sarmat des Wiener Beckens um das Doppelte oder mehr gegenüber den rechtsgewundenen. Die Exemplare aus dem „Liegendtegel“ sind kleinwüchsig.

Vk.: Vom „Liegendtegel“ bis in die „Eggenburger Schichten“ in jeder Fazies mit Ausnahme vom Nulliporenkalk.

***Rotorbinella* Bandy, 1944.**

***Rotorbinella uhligi austriaca* n. ssp.**

Taf. 3, Fig. 13.

Material: Zahlreiche, gut erhaltene Exemplare.

Locus typicus: Sohle der obersten Abbaustufe im NW-Teil der Stransky-Ziegelei, Eggenburg, Niederösterreich.

Stratum typicum: Mergelige Sandlage im graublauen Tonmergel der „Liegendtegel“-Serie, tieferes Burdigal.

Holotypus: Naturhist. Museum Wien, Geol.-Paläont. Abt., Aquis. Nr. 172 (1956).

Derivatio nominis: austriaca — österreichisch.

Diagnose: Flach-kegelförmige *Rotorbinella* mit scharfem, schwach gelapptem, nicht perforiertem Rand, ebener Ventralseite und kleiner, scharf abgegrenzter, stark erhabener Nabelscheibe.

Beschreibung: Die flach kegelförmige, trochoid gewundene Schale besteht aus zwei Umgängen. 6 Kammern im letzten Umgang. Peripherie scharf bis schwach gekielt, Nähte deutlich als dunkle Linien sichtbar. Kammergegrenzen auf der Spiralseite schräg nach hinten und außen, auf der Ventralseite radial. Ebene Ventralseite mit kleiner, deutlicher, oft weit vorragender Nabelscheibe. Kammergegrenzen auf der Ventralseite gegen den Nabel hin eingeschnitten. Öffnung ventral, klein, hufeisenförmig, an der Grenze der letzten Kammer in der Mitte zwischen Nabel und Schalenaußenrand. Größe des Holotypus: Durchmesser 0,53 mm, Höhe 0,21 mm.

Unterschiede: Von der typischen Art, die von Grzybowski als *Discorbina uhligi* aus den Grenzschiefern vom Eozän zum Oligozän vom Duklapaß (Karpathen) beschrieben wurde, durch den nicht aufgebogenen Rand, die schärfere Abgrenzung der Nabelscheibe und die nicht so zentral gelegene Öffnung unterschieden.

Vk.: Nur im „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei, Burdigal von Eggenburg, n. s.

Cassidulina d'Orb., 1826.

Cassidulina crassa d'Orb.

Cassidulina crassa d'Orb. 1839, Foram. Amér. Mérid., S. 56, T. 7, F. 18—20.

Cassidulina crassa d'Orb. 1846, Foram. foss. Vienne, S. 213, T. 21, F. 42—43.

Cassidulina crassa d'Orb., H a g n 1952, Geol. Bavar. 10, S. 180.

Ebenso wie in Bayern ist hier diese Art ebenfalls eine bezeichnende Erscheinung in reicherem Proben. Auch hier ist die Trennung von *Cassidulina crassa* d'Orb. und *Cassidulina oblonga* Rss. schwierig. Häufig im „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei von Eggenburg.

Cushmanella Palmer & Bermudez, 1936.

Cushmanella nitida n. sp.

Taf. 3, Fig. 14.

Material: 4 gut erhaltene Exemplare.

Locus typicus: Sohle der obersten Abbaustufe im NW-Teil der Stransky-Ziegelei, Eggenburg, Niederösterreich.

Stratum typicum: Mergelige Sandlage im graublauen Tonmergel, „Liegendtegel“, tieferes Burdigal.

Holotypus: Naturhist. Museum Wien, Geol.-Paläont. Abt., Aquis. Nr. 174 (1956).

Derivatio nominis: Nach dem Glanz der Schale.

Diagnose: Eine schwach asymmetrische Art der Gattung *Cushmanella* mit rasch anwachsender Kammergröße, nicht gelapptem Umriß, einer schlitzförmigen konkaven Öffnung an der Basis und einer kreisförmigen in der Mittellinie der Stirnfläche, zwei Drittel der Kammerhöhe vom Außenrand entfernt.

Beschreibung: Schwach unsymmetrisch gerollt, eine Seite etwas flacher. Schale durchsichtig, perforiert, Kammern rasch an Größe zunehmend, 9 im letzten Umgang. Nähte schwach konvex, nicht eingesenkt, deutlich. Umfang nicht gelappt. Auxiliarkammern beiderseits alternierend in der Nabelgegend, erst im jüngeren Schalenteil vorhanden. Die schlitzförmige Öffnung an der Basis der letzten Kammer, die zweite kreisrunde Öffnung in der Mittellinie der Stirnfläche, zwei Drittel vom Außenrand entfernt. Von ihr ausgehend führt jederseits eine Linie auf der Stirn-

fläche schräg abwärts und grenzt ein dreieckiges Feld ab. Größe des Holotypus: 0,4 mm hoch, 0,25 mm breit, 0,17 mm dick.

Anmerkung: Diese Art unterscheidet sich von den bisher bekannten Arten der Gattung *Cushmanella*:

1. Von *Cushmanella excentrica* di Napoli 1952 (Ob.-Pliozän, Italien) durch die nicht exzentrische, nicht halbkreisförmige mediane Öffnung und die raschere Größenzunahme der Kammern.

2. Von *Cushmanella brownii* (d'Orb.). 1839 (rezent, Kuba) durch die nicht tief ausgehöhlten Suturen und den nicht gelappten Umfang.

3. Von *Cushmanella primitiva* Cush. & Mc. Culloch 1940 (rezent, Galapagos-Inseln) durch die aufgeblähte Form, den nicht gelappten Umriß, die kleinere Kammerzahl und die höher gelegene Supplementäröffnung der Stirnseite.

Vk.: Nur selten in der Sandlage des „Liegendtegel“ der Stransky-Ziegelei bei Eggenburg.

Cibicides Montfort, 1808.

Cibides prominens (Rss).

Taf. 3, Fig. 12.

Pulvinulina prominens Rss., 1869, Sitzber. Ak. Wiss. Wien 59. Abt. I, S. 463, T. 3, F. 2 a—c.

Eine *Cibicides*-Art mit kreisrundem, nicht gelapptem Umriß, charakteristischem, scharfem Rand, marginaler bis ventraler Öffnung, wenig konvexer Spiralseite und hochkonischer Nabelseite. Rechts- und linksgewundene Exemplare. Die Nabelgegend von klarem, dunkler erscheinendem Schalenmaterial in schwach knopfförmiger Ausbildung erfüllt. 8—10 Kammern im letzten Umgang.

Die vorliegende Form stimmt genau mit der Beschreibung und Abbildung der *R e u s s* schen Art aus dem Oligozän von Gaas bei Dax in Südfrankreich überein. Es ist erstaunlich, daß sie nicht auch aus anderen Lokalitäten der Molasse, der Aquitaine usw. erwähnt wurde. Im Eggenburger Burdigal ist sie im „Liegendtegel“ (36), im „Liegendsand“ (20), im Sand und Nulliporenkalk der „Eggenburger Schichten“ nicht selten.

Cibides boueanus (d'Orb.).

Truncatulina boueana d'Orb. 1846, Foram. foss. Vienne, S. 169, T. 9, F. 24—26.

Durch ihre relative Häufigkeit stark hervortretend. Aus der bayrischen Molasse vom Aquitan und Burdigal, aus der öster-

reichischen noch nicht beschrieben. Aquitan-Helvet der Aquitaine. Torton des Wiener Beckens. Im Eggenburger Gebiet in allen 4 Zonen vorhanden, im „Liegendtegel“ (Stransky-Ziegelei) am häufigsten.

Gypsina Carter, 1877.

***Gypsina fuchsii* (Karrer).**

Tinoporus fuchsii Karrer 1877, Abh. Geol. R. A. Wien, 9, S. 388, T. 16 b, F. 59.

Diese im Torton in der Leithakalkfazies des Wiener Beckens und SE-Europas verbreitete Art ist auch in den Lithothamnienkalken des Eggenburger Burdigal zu finden: Sonndorfer Steinbruch und Zogelsdorf, beide „Eggenburger Schichten“. Aus der Molasse bisher unbekannt.

Die Ostracoden des Eggenburger Burdigal.

Eine gesonderte paläontologische Bearbeitung der Ostracodenfauna des Eggenburger Burdigal wird im Rahmen dieser Arbeit nicht vorgenommen. Da aber Ostracoden einen wesentlichen Bestandteil der Mikrofauna der untersuchten Schichten ausmachen, ferner zum Teil von hervorragendem stratigraphischem Wert sind, so wurde der Gesamtbestand an Ostracoden auf Tabelle 2 angeführt. Für die Bestimmung der Ostracoden und für wertvolle Hinweise danke ich Herrn Dr. K. Kollmann aufs herzlichste.

In noch stärkerem Umfang als bei den Foraminiferen spiegeln sich bei den Ostracoden außer fazialen auch die altersmäßigen Unterschiede in der Abfolge der Faunen der einzelnen Zonen wider.

„Liegendtegel“. Die reichste Probe vom tiefsten Schichtglied, dem „Liegendtegel“, stammt von der NW-Ecke der Stransky-Ziegelei bei Eggenburg (36). Der Charakter der Ostracodenfauna zeigt älteres Gepräge als z. B. jener der Fauna aus Ortenburg. Die Fauna der „Liegendtegel“ gehört einer tieferen Zone des Burdigal an. Die Position des „Liegendtegel“ als basaltes Glied der Ablagerungen des Eggenburger Gebietes unmittelbar über dem Kristallin im Verein mit dem Eindruck der Ostracodenfauna führt zu der Frage, ob dieses Schichtglied unbedingt noch zum Burdigal gestellt werden müsse. Abgesehen von der Makrofauna liegt aber gerade in der Foraminiferenfauna ein zwingender Beweis für die Zugehörigkeit zum Burdigal vor, wie ausgeführt wurde. Die Ostracoden-Leitformen des Ortenburger Burdigal (F. Goerlich, 1953), wie *Cytheridea eggeri* Goerlich, ?*Haplocytheridea reversa* (Egger) und ?*Schuleridea rhombus* (Egger), konnten hier noch

nicht angetroffen werden, sondern die beiden letzteren Arten erscheinen erst in höheren Zonen („Liegendsand“, „Gauderndorfer Sand“) des Eggenburger Burdigal. ?*Haplocytheridea reversa* (Egger) hat übrigens inzwischen ihren Leitwert eingebüßt, da sie auch aus dem Stampien der Aquitaine bekannt wurde (A. J. Key 1955). Die Ostracodenfauna der Tonmergel der Stransky-Ziegelei führt außer Arten, die vom Oligozän heraufreichen (*Cytheretta jurinei* [v. M u e n s t e r]: Stampien-Helvet) solche, bei denen das Maximum der Entfaltung im tieferen Miozän lag (Arten der Gattung *Leguminocythereis*), ferner Arten, die aus dem höheren Miozän beschrieben wurden und dort größere Häufigkeit aufweisen. Hierzu zählen namentlich die aus dem Torton des Wiener Beckens beschriebenen Arten *Cythereis plicatula* (Rss.), die aber in der Aquitaine vom Aquitan bis Helvet auftritt und von J. Egger aus Ortenburg erwähnt wurde, *Leptocythere canaliculata* (Rss.) und *Cnestocythere truncata* (Rss.), die beide ebenfalls im Aquitan und Burdigal der Aquitaine vorhanden sind (A. J. Key 1955). Eine bestachelte Art der Gattung *Alatacythere?* entspricht wohl der burdigalen *Cythere coronata* (Roemer) bei J. Egger 1858. Diese kommt auch im Torton des Wiener Beckens vor (Rss. 1850) und wurde von Roemer 1838 aus dem Pliozän von Palermo beschrieben. *Kangarina abyssicola* (G. W. Müller), deren Original aus der rezenten Meeresfauna vom Golf von Neapel stammt, ist ebenfalls aus dem Burdigal, und zwar aus der Aquitaine, bekanntgeworden (A. J. Key 1955).

Im nächsthöheren Schichtpaket, im „L i e g e n d s a n d“, enthalten die selten dazwischengelagerten Tonmergellagen eine gegenüber der vorher erwähnten Fauna deutlich unterschiedene Ostracoden-Vergesellschaftung. *Cytheridea* sp. setzt massenhaft ein, *Cythereis* kommt hinzu. Von Interesse ist die große Individuenzahl von Arten der Gattung ?*Schuleridea* aus der Lokalität „Judenfriedhof“, nördlich bei der Kapelle Höllern, nordwestlich Kühnring (20). Diese Gattung ist im Oligozän häufig, reicht noch ins Burdigal, ist aber aus dem Helvet nicht mehr bekannt. ?*Schuleridea rhombus* (Egger), hier massenweise vorhanden, ist eine burdigale Leitform und bisher nur aus der bayrischen Molasse (Ortenburg, Kemating) bekannt (J. Egger 1858, F. Goerlich 1953). Auch der in der Schalenform kenntliche Geschlechtsdimorphismus stimmt bei den Ortenburger und Eggenburger Exemplaren überein. Ebenso ist die im „Liegendsand“ zahlenmäßig hervorstechende *Cytheretta jurinei semiornata* eine bei J. Egger 1858 beschriebene Form. Die Fauna der besprochenen Lokalität stimmt am besten mit jener des Ortenburger Burdigals überein. Daneben kommen auch stratigraphisch

unbrauchbare Durchläufer hinzu, wie *Cythereis plicatula* (Rss.) und die dem Wiener Becken fremde *Cythereis scabra* (Bosquet).

Die „Gauderndorfer Teillinensande“, die im Hangenden der „Liegendsande“ folgen, führen in der Zimmermann-Sandgrube südöstlich Gauderndorf die reichste Ostracodenfauna. Als charakteristische Arten dieser höheren burdigalen Serie finden sich die aus Ortenburg bekannten Arten ? *Haplocytheridea reversa* (Egger) und *Hemicytherideis cribrosa* (Egger), von denen erstere, wie erwähnt, auch im Stampien der Aquitaine gefunden wurde. Vereinzelt kommt hier *Hemicytherideis lithodomoides* (Bosquet) vor, eine vom Mitteloligozän bis zur Gegenwart (?) reichende Art, die von A. J. Key auch im Aquitan der Aquitaine nachgewiesen wurde. Bei *Cythereis plicatula* (Rss.) ist gegen oben auch innerhalb des Burdigal eine Zunahme in der Häufigkeit zu verzeichnen, wie man an der Zunahme der Individuenzahl in den „Gauderndorfer“ und „Eggenburger Schichten“ erkennen kann. Ihr Entfaltungsmaximum liegt im (höheren) Miozän, wo sie z. B. im Torton des Wiener Beckens, aber auch schon im Helvet der Molasse eine häufige Erscheinung darstellt. In W-Europa existiert diese Art vom Oligozän bis zur Gegenwart und hat in der Aquitaine ihr Entwicklungsoptimum schon im Burdigal.

Die „Eggenburger Schichten“ bilden den obersten Schichtstoß des Eggenburger Burdigal. Besonders bei Burgschleinitz enthält dieses vorwiegend grobsandige Sediment ostracodenreiche Feinsandlagen (3). Neben zahlreichen Durchläufern findet sich hier wiederum ? *Haplocytheridea reversa* (Egger). Auch *Leguminocythereis scrobiculata* (v. Muenster) reicht nicht mehr ins höhere Miozän hinauf. Das im Eggenburger Burdigal gefundene Exemplar wurde durch „affinis“ von der Oligozän-Form dieser Art abgetrennt, da es mit dieser nicht völlig übereinstimmt. *Cytheretta rhenana rhenana* Triebel scheint ebenfalls im Miozän nicht weiter emporzureichen. E. Triebel beschrieb sie 1952 aus dem Rupel des Mainzer Beckens, A. J. Key erwähnte sie 1955 aus dem Aquitan und Burdigal der Aquitaine. *Cythereis bavarica* (Lienenklaus) ist eine dem Wiener Becken fremde Art.

Eine Probe aus dem Lithothamnienkalk des Sonndorfer Steinbruches, der ebenfalls den „Eggenburger Schichten“ angehört, brachte eine kleine Ostracodenfauna, deren Zusammensetzung aber vorwiegend faziell bedingt ist. Sie führt die gleichen Arten wie der tortone Leithakalk des Wiener Beckens.

Die Ostracodenfauna des Eggenburger Burdigal ist gut vergleichbar mit der der klassischen Lokalität Ortenburg, nur reichen in Eggenburg die Ablagerungen mit dem „Liegendtegel“ in eine

tiefe Zone des Burdigal als jene von Ortenburg. Unter den von J. Egger aus Ortenburg neu beschriebenen Ostracodenarten sind sieben beiden Lokalitäten gemeinsam. Die Ähnlichkeit der Faunen wird durch gleiche Fazies im küstennahen Sedimentationsraum gefördert. Welchen Gegensatz allein die Fazies bewirken kann, zeigt der Vergleich mit dem burdigalen Haller Schlier aus Oberösterreich, der keine einzige Ostracodenart des Eggenburger Burdigal führt!

Restliche Mikrofauna.

Vom sonstigen Bestand der Mikrofauna sollen nur noch zwei Gruppen Erwähnung finden:

1. Seeigelstachel bilden lagenweise fast den gesamten Rest des Rückstandes von Schlammproben aus dem Tonmergel, der sich in die „Liegendsande“ von Eggenburg einschaltet (50).
2. Oolithen waren bisher aus dem Eggenburger Burdigal noch nicht bekannt. Aber auch in dem nun untersuchten Material waren sie nur sehr spärlich vertreten. Für die Bestimmung danke ich Herrn E. Weinfurter bestens. Es konnte die Seichtwasserform *Gobius vicinalis* Koken im Tonmergel der „Liegendsande“ in Eggenburg (23, 50) nachgewiesen werden, ferner *Gobius* sp. indet (Stransky-Ziegelei, „Liegendtegel“, 35). Aus der erstgenannten Schicht stammt ein Otolith von *Lapillus* sp. indet.

Ergebnisse.

In der vorliegenden Studie wurde die bisher unbekannte Mikrofauna der klassischen Burdigallokalität von Eggenburg in der Molassezone von Niederösterreich untersucht. Die auf Lagerung, Lithofazies und Makrofauna basierende Gliederung der in küstennaher Fazies ausgebildeten burdigalen Serie in vier Zonen in

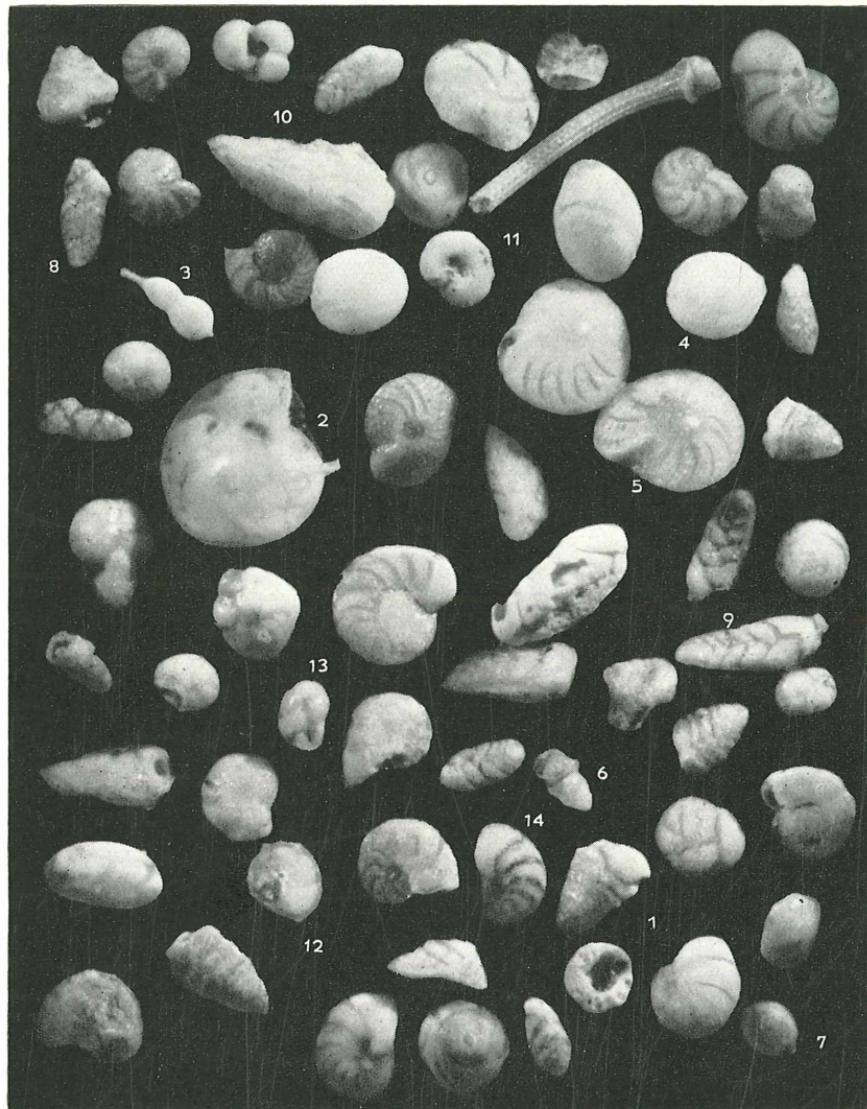
Erklärung zu nebenstehender Tafel.

Foraminifera fauna aus der Sandlage im „Liegendtegel“, Burdigal. NW-Teil der Ziegelei Stransky, Eggenburg, N.-Ö. (P. 36). Vergr. 22×.

- 1 *Spiroplectammina deperdita* (d'Orb.). — 2 *Robulus intermedius* (d'Orb.). — 3 *Nodosaria badensis aculeata* Egger. — 4 *Globulina striata* (Egger). — 5 *Elphidium crispum* (L.). — 6 *Bulimina tuberculata* Egger. — 7 *Entosolenia marginata* (W. & B.). — 8 *Bolivina fastigia* Cush. — 9 *Loxostomum limbatum striatum* Germeraad. — 10 *Reussella spinulosa* (Rss.). — 11 *Discorbis aff. pileolus* (d'Orb.). — 12 *Rotorbinella uhligi austriaca* n. ssp. — 13 *Cassidulina crassa* d'Orb. — 14 *Cibicides boueanus* (d'Orb.).

Zu A. Tollmann:

Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (N.-Ö.).



Erklärung zu nebenstehender Tafel.

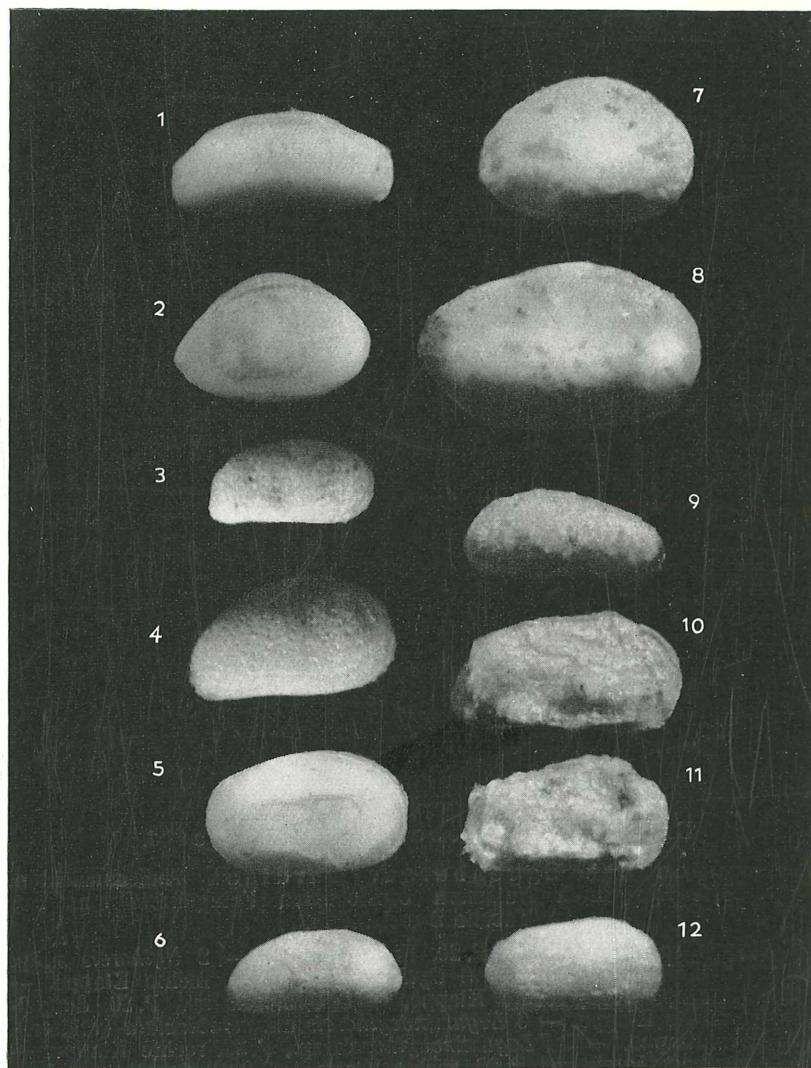
Ostracoden des Eggenburger Burdigal. Außenansichten. Die durch Nummern bezeichneten Fundpunkte sind auf Tabelle 2 ersichtlich.
Vergr. 25×.

- 1 *Bythocypris* aff. *arcuata* (v. Mstr.), P. 36, rechte Klappe. — 2 *Bairdia* sp., P. 36, doppelklappig, rechte Klappe. — 3 *Cytheridea* n. sp. indet., P. 36, rechte Klappe. — 4 *Cytheridea* sp. (cf. *pernota* Oe. & K.), P. 23, rechte Klappe. — 5 ? *Cyprideis* n. sp. indet., P. 21, doppelklappig, rechte Klappe. — 6 ? *Haplocytheridea reversa* (Egger), P. 25, rechte Klappe. — 7 ? *Schuleridea* aff. *perforata* (Roem.), P. 20, doppelklappig, rechte Klappe. — 8 ? *Schuleridea rhombus* (Egger), P. 20, doppelklappig, rechte Klappe. — 9 *Hemicytherideis lithodomoides* (Bosqu.), P. 25, linke Klappe. — 10 *Cythereis bavarica* (Lien.), P. 3, rechte Klappe. — 11 *Cythereis haidingeri* (Rss.), P. 2, doppelklappig, rechte Klappe. — 12 *Cythereis plicatula* (Rss.), P. 51, rechte Klappe.

Tafel 5.

Zu A. Tollmann:

Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (N.-Ö.).



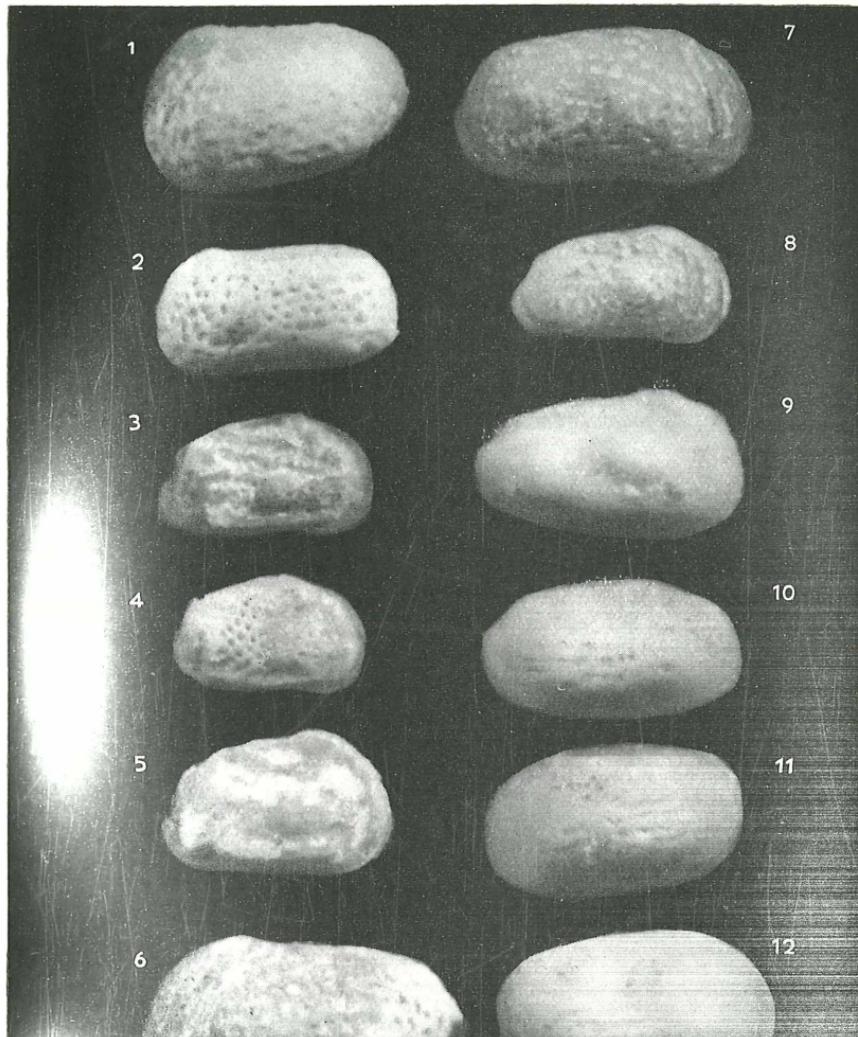
E r k l ä r u n g z u n e b e n s t e h e n d e r T a f e l .

O stracoden des Eggenburger Burdigal. Außenansichten,
Vergr. 25×. Die durch Nummern bezeichneten Fundpunkte sind auf
Tabelle 2 ersichtlich.

- 1 *Cythereis scabra* (Bosqu.), P. 20, linke Klappe. — 2 *Cythereis* n. sp. indet., P. 20, linke Klappe. — 3 *Cythereis* sp., P. 25, rechte Klappe. — 4 *Cythereis* sp., P. 22, rechte Klappe. — 5 *Cythereis* sp., P. 20, doppelklappig, rechte Klappe. — 6 *Leguminocythereis* aff. *scrobiculata* (v. Mstr.), P. 3, linke Klappe. — 7 ? *Leguminocythereis* sp., P. 36, rechte Klappe. — 8 ? *Leguminocythereis* sp., P. 36, rechte Klappe. — 9 *Cytheretta accedens* (Egger), P. 3, rechte Klappe. — 10 *Cytheretta jurinei* (v. Mstr.), P. 23, rechte Klappe. — 11 *Cytheretta jurinei* (v. Mstr.), P. 23, linke Klappe. — 12 *Cytheretta jurinei semiornata* (Egger), P. 20, doppelklappig, rechte Klappe.

Zu A. Tollmann:

Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (N.-Ö.).



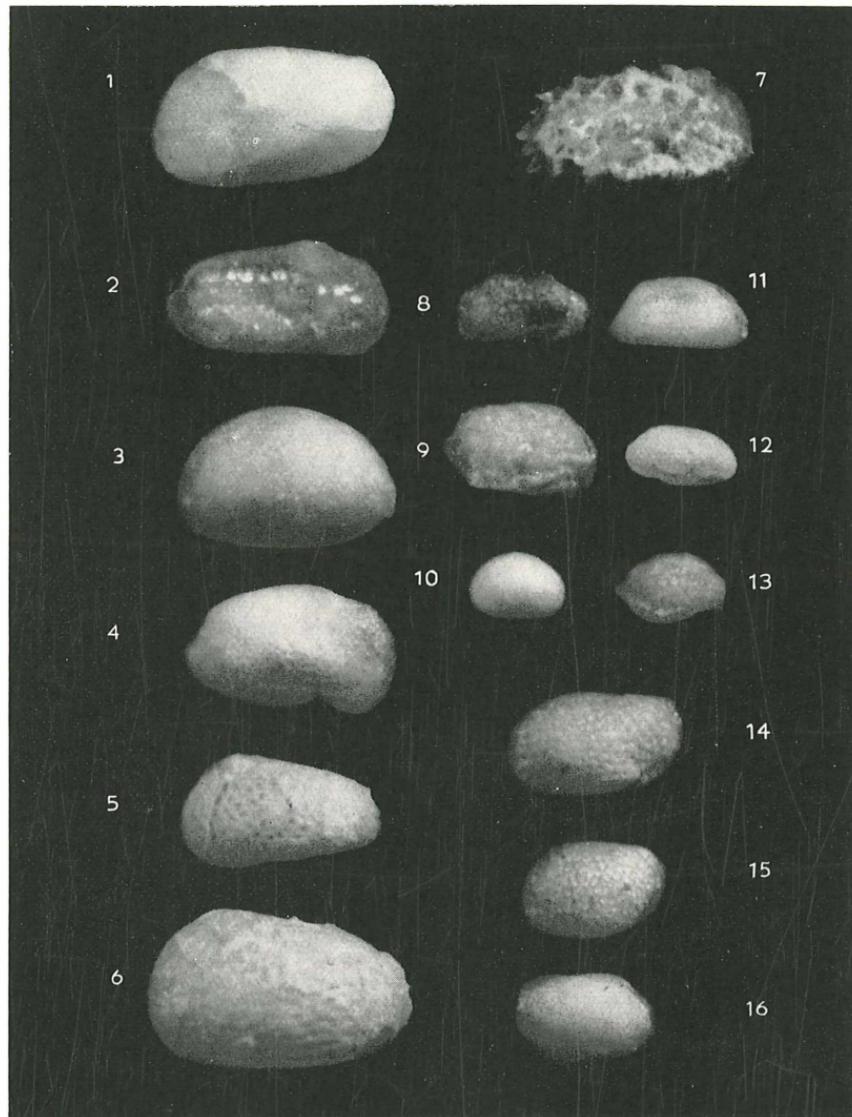
Erklärung zu nebenstehender Tafel.

Ostracoden des Eggendorfer Burdigal. Außenansichten.
Vergr. 25×. Die durch Nummern bezeichneten Fundpunkte sind auf
Tabelle 2 zu ersehen.

- 1 *Cytheretta* aff. *rhenana rhenana* Triebel, P. 3, doppelklappig, linke Klappe.
- 2 *Cytheretta* sp., P. 36, rechte Klappe. — 3 *Hemicythere* sp., P. 3, linke Klappe. — 4 *Hemicythere* sp., P. 25, rechte Klappe. — 5 ? *Urocythereis* sp., P. 36, linke Klappe. — 6 *Cytheridarum* gen. et sp. indet. (= *Cythere variolata* Egger), P. 3, doppelklappig, linke Klappe. — 7 ? *Alatacythere* sp. (? = *Cythere coronata* Egger), P. 36, rechte Klappe. — 8 *Leptocythere* aff. *canaliculata* (Rss.), P. 36, linke Klappe. — 9 *Cnestocythere truncata* (Rss.), P. 3, rechte Klappe. — 10 *Xestoleberis* sp., P. 36, rechte Klappe. — 11 *Loxocythere* sp., P. 36, rechte Klappe. — 12 *Loxocythere* sp., P. 36, doppelklappig, rechte Klappe. — 13 *Kangarina abyssicola* (G. W. Müller), P. 36, rechte Klappe. — 14 *Loxoconcha* aff. *hastata* (Rss.), P. 3, linke Klappe. — 15 *Loxoconcha* sp., P. 36, linke Klappe. — 16 *Loxoconcha* sp., P. 3, rechte Klappe.

Zu A. Tollmann:

Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (N.-Ö.).



altersmäßiger Abfolge spiegelt sich in der Mikrofauna, namentlich in der Ostracodenvergesellschaftung, klar wider. Die höheren Zonen sind zufolge der Zusammensetzung der Mikrofauna mit Ortenburg gut vergleichbar, die tiefste Zone, der „Liegendtegel“, gehört einem tieferen Burdigalniveau an. Makro- und besonders Mikrofauna dieser Zone erweisen aber ihre Zugehörigkeit zum Burdigal mit entschiedener Deutlichkeit.

84 Foraminiferarten bzw. Unterarten wurden bestimmt, darunter eine neue Art (*Cushmanella nitida* n. sp.) und Unterart (*Rotorbinella uhligi austriaca* n. ssp.) erkannt. Von den von J. Egger aus dem Ortenburger Burdigal neu beschriebenen Foraminiferen wurden in Eggenburg acht Arten bzw. Unterarten wiedergefunden, von Ostracoden sieben. Unter den 22 artlich oder unterartlich bestimmmbaren Ostracoden erscheinen etliche stratigraphisch wertvolle mit geringer vertikaler Verbreitung, darunter auch die Leitform ? *Schuderidea rhombus* (Egger).

Literaturverzeichnis.

Regional:

- Schaffer, F. X.: Das Miozän von Eggenburg. Abh. Geol. R. A. 22, H. 4, Wien 1914. Enthält sämtliche ältere Literatur über das Eggenburger Gebiet.
 Schaffer, F. X. & Grill, R.: Die Molassezone. In: F. X. Schaffer: Geologie von Österreich, 2. Aufl., Wien 1951.

Mikropaläontologisch:

- Bürgl, H.: Zur Stratigraphie und Tektonik des oberösterreichischen Schliers. Vhdl. Geol. B. A., Jg. 1946, H. 10, Wien 1949, 125—151.
 Dam, A. ten & Reinhold, Th.: Die stratigraphische Gliederung des niederländischen Oligo-Miozäns nach Foraminiferen. Meded. Geol. Sticht., Ser. C-V-No. 2, Maastricht 1942, 5—106.
 Drooger, C., Kaasschieter, J. & Key, A., The microfauna of the Aquitanian-Burdigalian of southwestern France. Verh. Kon. Nederl. Akad. v. Wetensch., Afd. Natk., 1. R., Dl. 21, No. 2, Amsterd. 1955, 136 S.
 Egger, J. G.: Die Foraminiferen der Miozänschichten bei Ortenburg in Niederbayern. N. Jbu. Min. etc., Stuttg. 1857, 60 S.
 — Die Ostracoden der Miozänschichten bei Ortenburg in Niederbayern. N. Jbu. Min. etc., Stuttg. 1858, 403—443.
 Fahrion, H. & Straub, E. W.: Mikropaläontologischer Abschnitt in: Die Erdölaufschlußbohrung Scherstetten 1 SW Augsburg. Geol. Bavar. 24, München 1955.
 Goerlich, F.: Ostrakoden der Cytherideinae aus der Tertiären Molasse Bayerns. Senckenbergiana, 34, Nr. 1/3, Frankft./M. 1953, 117—148.

- Grill, R.: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasseanteilen. Öl und Kohle 38, Berl. 1941, 595—602.
- Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. Mitt. Reichsamt f. Bodenforschg., Zweigstelle Wien 6, Wien 1943, 33—44.
 - Über erdölgeologische Arbeiten in der Molassezone von Österreich. Vh. Geol. B. A., Jg. 1945, Wien 1947, 4—28.
 - Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). Jb. Geol. B. A. 96, Wien 1953, 65—116.
- Hagn, H. & Hözl, O.: Geologisch-paläont. Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayerns zwischen Prien und Sur usw. Geol. Bavar. 10, München 1952, 208 S.
- Hagn, H.: Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen Ortenburg CF 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. Z. Dtsch. Geol. Ges. 105, Jg. 1953, Hannover 1955, 324—359.
- Hayter, K.: Die Molasse des Alpenvorlandes zwischen Piachatal und Kirchstetten. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1947.
- Knipscheer, H.: Die Gliederung der ungefalteten Molasse im östl. Teil Bayerns auf Grund mikropaläontologischer Untersuchungen. Geol. Bavar. 14, Arndt Festschrift, München 1952, 48—68.
- Mikropaläontologischer Beitrag in: Büchi, U. P.: Zur Geologie der Oberen Meeressmolasse von St. Gallen. Ecl. Geol. Helv. 48, Basel 1955, 273—282.
- Knipscheer, H. & Martin, G.: Eine neue Art der Gattung Bolivinoides, Bolivinoides concinna n. sp. aus dem Helvet der süddeutschen Molasse. Geol. Jb. 70, Hannover 1955, 261—264.
- Mazon, L.: Die Tiefbohrung von Bükkszék. Mitt. aus d. Jbu. der kgl. Ungar. Geol. Anst., 34, H. 2, Budapest 1940, 276—386.
- Die Foraminiferenuntersuchungen des Tiefbohrungslaboratoriums. Jber. Ungar. Geol. Anst. über die Jahre 1939/40, 3, Budapest 1950, 285—318.
- Marks, P.: A revision of the smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. Contr. Cush. Found. Foram. Res., Vol. 2, pt. 2, art. 29, Massach. 1951, 33—73.
- Reuss, A. E.: Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. Haidingers Naturwiss. Abh., 3, Wien 1850, 41—92.
- Die Foraminiferen des Schliers von Ottwang. Jb. Geol. R. A., 14, Wien 1864, 20—21.
- Schubert, R. J.: Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der bei der ärarischen Tiefbohrung zu Wels durchteufen Schichten. Jbu. Geol. R. A., 58, Wien 1904, 385—422.
- Staesche, K. & Hiltermann, H.: Mikrofaunen aus dem Tertiär Nordwestdeutschlands. Abh. Reichsst. f. Bodenforsch., N. F. 201, Berlin 1940, 6—26.
- Straub, E. W.: Mikropaläontologische Untersuchungen im Tertiär zwischen Ehingen und Ulm a. d. Donau. Geol. Jb., 66, Hannover 1952, 433—524.

- T oula, F.: Über eine kleine Mikrofauna der Ottnanger- (Schlier-) Schichten. Verh. Geol. R. A., Wien 1914, 203—217.
Weinhardt, R.: Aufnahmen 1953 auf den Blättern Hollabrunn und Hadres. Verh. Geol. B. A. 1954, 83—87.

L iteratur zum Bestimmen

wird nicht angeführt. Hinzuweisen ist auf:

- Brooks, F. Ellis & Messina, R. Angelina: Catalogue of Foraminifera. Amer. Mus. of Nat. Hist., New York 1940 f.

Tabelle 1. Die Foraminiferen des Eggenburger Burdigal im Vergleich mit der burdigalen Foraminiferenfauna der übrigen Molasse

		Burdigal der übrigen Molasse			
Burdigal	Schlier	Oberbayr. Subalp. Molasse Ob.	Unt. Haller Schlier + Basis	(H. Hegn 1952) (H. Bürgl 1946)	(H. Bürgl 1946)
Eggen- bürger Schichten	Nullporenkalk Sand Feinsand	48 Ziegeldorf, Steinbruch 2. Sonndorf, 52 Massau 4 Burgschleinitz, Lohlweg im SE 3 , Steinbruch	.	+	?
	Feinstsand	32 Kattau, E 25 Sandgr. Zimmermann, W, Gaudernendorf 9,22,24,51 Sandgr. Zimmermann, Gaudernendorf 11 Sandgr. Schuh, W Gaudernendorf 7 Brunnstube Eggenburg 34 Ziegelei Stransky, N, Eggenburg 27 Kathauer Straße, W Gaudernendorf	.	+	+
	"Liegend- sand"	Tonmergel sand. Tonmergel	23,50,53 Brunnen in Eggenburg 20 Höfern, WNW Kühring	+	+
	"Liegend- tegel"	sand. Tonmergel Austerntonmergel	36 Ziegelei Stransky, NW Eggenburg 21 „Judenfriedhof“, Kühring	+	+
Eggenburger Burdigal					
Häufigkeit: ss = sehr selten s = selten ns = nicht selten h = häufig hh = sehr häufig + = Vorkommen × = verwandte Form					
<i>Rhabdammina</i> sp. <i>Bathysiphon filiformis</i> Sars <i>Ammodiscus incertus</i> d'Orb. <i>Cyclammina gracilis</i> Grzyb. Schubert " <i>Haplophragmoides</i> sp.					

<i>Spiroplectammina deperdita</i> (d'Orb.)		
<i>pectinata</i> (Rss.)		
<i>Textularia abbreviata</i> d'Orb.		
<i>angularis</i> d'Orb.		
<i>conica</i> d'Orb.		
<i>gramen</i> d'Orb.		
<i>haueri</i> d'Orb.		
<i>aff. subangulata</i> d'Orb.		
" sp.		
<i>Siphonostextularia concava</i> (Karrer)	ss	
<i>Quinqueloculina</i> sp.	ns	
<i>Robulus austriacus</i> (d'Orb.)		
<i>cultratus</i> Montfort		
<i>imperatorius</i> (d'Orb.)		
<i>inornatus</i> (d'Orb.)		
<i>intermedius</i> (d'Orb.)		
sp.	ss	
<i>Lenticulina</i> sp.		

<i>Spiroplectammina carinata</i> (d'Orb.)		
<i>deperdita</i> (d'Orb.)		
<i>pectinata</i> (Rss.)		
<i>Textularia abbreviata</i> d'Orb.		
<i>agglutinans</i> d'Orb.		
<i>angularis</i> d'Orb.		
<i>conica</i> d'Orb.		
<i>gramen</i> d'Orb.		
<i>haueri</i> d'Orb.		
<i>aff. subangulata</i> d'Orb.		
" sp.		
<i>Siphonostextularia concava</i> (Karrer)	ss	
<i>Quinqueloculina</i> sp.	ns	
<i>Robulus austriacus</i> (d'Orb.)		
<i>cultratus</i> Montfort		
<i>imperatorius</i> (d'Orb.)		
<i>inornatus</i> (d'Orb.)		
<i>intermedius</i> (d'Orb.)		
sp.	ss	
<i>Lenticulina</i> sp.		
<i>Clavulina communis</i> (d'Orb.)		
<i>Quinqueloculina philippi</i> Reuss		
" sp.		
<i>Triloculina</i> sp.		
<i>Pyrgo</i> sp.		
<i>Robulus calcar</i> (L.)		
<i>clypeiformis</i> (d'Orb.)		
<i>crassus</i> (d'Orb.)		
<i>cultratus</i> Montfort		
<i>inornatus</i> (d'Orb.)		
<i>intermedius</i> (d'Orb.)		
<i>aff. obesus</i> (Karrer)		
<i>similis</i> (d'Orb.)		
<i>variabilis</i> (Rss.)		
" sp.		
<i>Lenticulina (Astacolus) cymboides</i>		
(d'Orb.)		
<i>crepidula</i> (F & M..)		
<i>nuda</i> (Rss.)		
" sp.		
<i>Marginulina pygmaea</i> d'Orb.		
<i>variabilis</i> Rss.		
" sp.		
<i>Dentalina bifurcata</i> d'Orb.		
<i>consobrina</i> d'Orb.		
<i>mariae</i> d'Orb.,		
<i>perscripta</i> Egger		

		Burdigal der übrigen Molasse	
Burdigal	Schlier	Oberbayr. Subalp. Molasse (H. Hagn 1952) Ob. (H. Bürgl 1946) Unt. Haller Schlier + Basis (H. Bürgl 1946)	+ + + + + + + +
Eggenburger Schichten	Nulliporenkalk Sand Feinsand	48 Zogelsdorf, Steinbruch 2 Sonndorf. 52 Maissau 4 Burgschleinitz, Hohlweg im SE 3 , Steinbruch	
Gaudern-dorfer Tellinen-sand	Feinstsand Mergel	32 Kattau, E 25 Sandgr. Zimmermann, W, Gauderndorf 9, 22, 24, 51 Sandgr. Zimmermann, Gauderndf. 11 Sandgr. Schuh, W Gauderndorf 7 Brunnstube Eggenburg 34 Ziegelei Stransky, N, Eggenburg 27 Kattauer Straße, W Gauderndorf	
„Liegend-sand“	Tonmergel sand. Tonmergel	23, 50, 53 Brunnen in Eggenburg 20 Höllern, WNW Kühnring	
„Liegend-tegel“	sand. Tonmergel Austerntonmergel	36 Ziegelei Stransky, NW, Eggenburg 21 „Judenfriedhof“, Kühnring	ss ss

Häufigkeit: ss = sehr selten
 s = selten
 ns = nicht selten
 h = häufig
 hh = sehr häufig
 + = Vorkommen
 X = verwandte Form

Eggenburger Burdigal

Dentalina cf. schwartzii Karrer
 sp.
 ”
Nodosaria badensis aculeata Egger
 aff.

sp.

		Burdigal der übrigen Molasse	
		<i>Dentalina</i> sp.	<i>Nodosaria inornata</i> d'Orb. <i>longiscata</i> d'Orb. <i>ottnangensis</i> Toula <i>radiula</i> (L.) <i>soluta</i> Riss. sp.

Burdigal	Schlier	Oberbayr. Subalp. Molasse (H. Hagn 1952) Ob. (H. Bürgl 1946) Unt. Haller Schlier + Basis (H. Bürgl 1946)	Burdigal der übrigen Molasse
„Liegend-sand“	Nulliporenkalk Sand Feinsand	48 Zogelsdorf, Steinbruch 2 Sonndorf, 52 Maissau 4 Burgschleinitz, Hohlweg im SE 3 , Steinbruch	h h ++
Gaudern-dorfer Tellinen-sand	Feinstsand Mergel	32 Kattau. E 25 Sandgr. Zimmermann, W, Gauderndorf 9, 22, 24, 51 Sandgr. Zimmermann, Gauderndf. 11 Sandgr. Schuh, W Gauderndorf 7 Brunnenstube Eggenburg 34 Ziegelei Stransky, N, Eggenburg 27 Kattauer Straße, W Gauderndorf	ss hh h s ns ns h h ns s h ss
„Liegend-tegel“	Tonmergel sand. Tonmergel	23, 50, 53 Brunnen in Eggenburg 20 Höllern, WNW Kühnring	ss ss
	sand. Tonmergel Austerntonmergel	36 Ziegelei Stransky, NW, Eggenburg 21 „Judenfriedhof“, Kühnring	s s

Häufigkeit: ss = sehr selten
 s = selten
 ns = nicht selten
 h = häufig
 hh = sehr häufig
 + = Vorkommen
 X = verwandte Form

Eggenburger Burdigal

Elphidium macellum (F. & M.)
minutum (Reuss) ...
ortenburghense (Egger)
rugosum (d'Orb.)
 aff. *striato-punctatum* (F. & M.)
subcarinatum (Egger)
ungeri (Reuss)

Plecto/rondiculata poststrigata Hagn

<i>Nodomorphina compressiuscula</i> (Neug.)					+	<i>Plectofronidiculariu</i> sp.
	?				+	<i>Amphimorphina hauerina</i> Neugeb.
<i>Turrilina andreaei</i> Cush.....	h				+	<i>Buliminella</i> cf. <i>elegans</i> (d'Orb.)
<i>Bulimina buchiana</i> d'Orb.	ss					<i>subornata</i> Brady
<i>elongata</i> d'Orb.....	ss					sp.
<i>subulata</i> Cush. & Park.	ss			ss	+	<i>Bulimina buchiana</i> d'Orb.
						<i>elongata</i> d'Orb.
<i>Bulimina tuberculata</i> Egger	s					
<i>Entosolenia marginata</i> (W. & B.)	ss					
<i>obtusa</i> (Egger)	ss					
<i>Bolivina fastigia</i> Cush.	h					
" sp.						
<i>Loxostomum limbatum striatum</i> Germ.	ns			ss		
<i>Loxostomum</i> sp.	ns				+	<i>Loxostomum</i> sp.
<i>Reussella spinulosa</i> (Reuss)	ss				h	<i>Reussella spinulosa</i> (Reuss)
<i>laevigata</i> Cush.	s				h	<i>laevigata</i>
						Cush.
<i>Angulogerina angulosa</i> (Williams.)	ss				h	<i>Uvigerina</i> cf. <i>farinosa</i> Hantken
<i>Trifarina bradyi</i> Cush.	ss				+	div. sp.
						" sp.
					+	<i>Angulogerina angulosa</i> (Williams.)
					+	<i>Trifarina bradyi</i> Cush.
					+	" sp.
					+	<i>Pleurostomella alternans</i> Schwg.
					+	<i>Discorbis allomorphinoides</i> (Ress.)
					+	<i>aff. badensis</i> Karr.

			Burdigal der übrigen Molasse
Burdigal	Schlier	Oberbayr. Subalp. Molasse (H. Hagn 1952) Ob. (H. Bürgl 1946) Unt. Haller Schlier + Basis (H. Bürgl 1946)	× ++ + + + + + + + + + + + +
Eggenburger Schichten	Nulliporenkalk Sand Feinsand	48 Zogelsdorf, Steinbruch 2 Sonndorf, 52 Maissau 4 Burgschleinitz, Hohlweg im SE 3 , Steinbruch	
Gaudern-dorfer Tellinen-sand	Feinstsand Mergel	32 Kattau, E 25 Sandgr. Zimmermann, W, Gauderndorf 9, 22, 24, 51 Sandgr. Zimmermann, Gauderndf. 11 Sandgr. Schuh, W Gauderndorf 7 Brunnstube Eggenburg 34 Ziegelei Stransky, N, Eggenburg 27 Kattauer Straße, W Gauderndorf	
„Liegendsand“	Tonmergel sand. Tonmergel	23, 50, 53 Brunnen in Eggenburg 20 Höllern, WNW Kühnring	
„Liegend-tegel“	sand. Tonmergel Austerntonmergel	36 Ziegelei Stransky, NW, Eggenburg 21 „Judenfriedhof“, Kühnring	ss ss ss

Häufigkeit: ss = sehr selten
 s = selten
 ns = nicht selten
 h = häufig
 hh = sehr häufig
 + = Vorkommen
 × = verwandte Form

EGGENBURGER BURDIGAL

<i>Discorbis globularis</i> (d'Orb.)	
aff. <i>pileolus</i> (d'Orb.)	
<i>squamula</i> Rss.	
sp.	
<i>Gyroidina soldanii</i> (d'Orb.)	
	sp.
	"
	<i>Gyroidina soldanii</i> (d'Orb.)

<i>Rotalia beccarii</i> (L.)	hh	s	hh	hh	ns	hh	hh	hh	hh	h	h	+	<i>Eponides buliensis</i> (Hantk.)	
sp.												+	<i>haidingeri</i> (d'Orb.)	
												+	<i>praecinctus</i> Karrer	
												+	<i>umbonatus</i> (Rss.)	
												+	<i>Rotalia beccarii</i> (L.)	
<i>Rotorbinella uhligi austriaca</i> n. ssp.	ns											+	<i>Epistomina elegans</i> (d'Orb.)	
<i>Cancris auriculus</i> (F. & M.)	s											+	sp.	
<i>Asterigerina planorbis</i> d'Orb.	h											+	<i>Cancris auriculus</i> (F. & M.)	
<i>Ceratobulimina haueri</i> (d'Orb.)	?											+	<i>Asterigerina planorbis</i> d'Orb.	
<i>Cassidulina crassa</i> d'Orb.	hh											+	<i>Cassidulina crassa</i> d'Orb.	
" <i>laevigata</i> d'Orb.	ss											+	<i>laevigata</i> d'Orb.	
<i>Cushmanella nitida</i> n. sp.	s											+	<i>Allomorphina trigona</i> Rss.	
<i>Pullenia bulloides</i> (d'Orb.)												+	<i>Pullenia bulloides</i> (d'Orb.)	
<i>quinqueloba</i> (Rss.)				ss								+	<i>quaternaria</i> Rss.	
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	ns	ss										+	<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.	
<i>concinna</i> Rss.	s											+	sp.	
<i>Globigerinoides triloba</i> (Rss.)												+	<i>Globigerina bilobata</i> d'Orb.	
<i>Globorotalia menardii</i> (d'Orb.)												+	<i>bulloides</i> d'Orb.	
												+	<i>concinna</i> Rss.	
												+	<i>dubia</i> Egger	
												+	<i>quadribulata</i> d'Orb.	
												+	<i>regularis</i>	
												+	<i>Globigerinoides triloba</i> (Rss.)	
												+	<i>Orbulina universa</i> d'Orb.	
<i>Cibicides boueanus</i> (d'Orb.)	hh	ns										+	<i>Anomalina</i> aff. <i>ammonoides</i> (Rss.)	
<i>dutemplei</i> (d'Orb.)	s											+	sp.	
<i>lobatulus</i> (W. & J.)	h											+	<i>grosserugosa</i> Gümbel	
<i>prominens</i> (Reuss)	ns											+	<i>Planulina willingensis</i> Bürgl	
" <i>ungerianus</i> (d'Orb.)	hh											+	<i>Cibicides aknerianus</i> (d'Orb.)	
<i>Gypsina fuchsii</i> (Karrer)												+	<i>boueanus</i> (d'Orb.)	
												+	<i>cryptomphalus</i> (Rss.)	
												+	<i>dutemplei</i> (d'Orb.)	
												+	<i>lobatulus</i> (W. & J.)	
												+	<i>refulgens</i> (Montf.)	
												+	<i>ungerianus</i> (d'Orb.)	

Tabelle 2. Die Ostracoden des Eggenburger Burdigal.

		„Liegend-tegel“	Austerentonmergel	„Liegend-sand“	Gaudern-dorfer Telleninsand	Eggen-burger Schichten
Häufigkeit: ss = sehr selten s = selten ns = nicht selten h = häufig hh = sehr häufig		21 „Judenfriedhof“, S. Kühlring 35 Ziegelei Stansky, NW. Eggenburg 36 , NW. Eggenburg		20 Höllern, WNW Kühlring 23 Eggenburg 50, 53 , Kremserberg		
					7 Brunnstube, Eggenburg 13 Schuh-Sandgr., W Gaudendorf 22, 24, 25, 51 Zimmermann-Sander, SE Gaudendorf	
					3 Steinbruch Burgschleinitz 52 Maissau	Feinsand Sand Nulliporenkalk
					2 Steinbruch Sonndorf	
? <i>Bythocypris</i> aff. <i>arcuata</i> (v. Muenster) <i>Bairdia</i> sp.	ss	ss		s	ns ss ss	
<i>Cytheridea</i> sp., cf. <i>pernota</i> Oertly & Key		ss		ns		
<i>Cytheridea</i> n. sp.		ss	hh hh hh	h ns h	h	
<i>Cytheridea</i> sp.		ss			ns	s
? <i>Cyprideis</i> n. sp.	h					
? <i>Haplocytheridea reversa</i> (Egger)						
? <i>Schuleridea</i> aff. <i>perforata</i> (Roem.)						
? <i>Schuleridea rhombus</i> (Egger)						
<i>Hemicytherideis cibrosa</i> (Egger)					ss	
<i>Hemicytherideis lithodomoides</i> (Bosquet)					ss	
<i>Hemicytherideis</i> sp.		ss			ss	
<i>Cythereis bavarica</i> (Lienenklaus)					s ss	
<i>Cythereis haidingeri</i> (Rss.)						
<i>Cythereis plicatula</i> (Rss.)		ss	ss	h	h	
<i>Cythereis</i> aff. <i>plicatula</i> (Rss.)				s		
<i>Cythereis scabra</i> (Bosquet)				ss		
<i>Cythereis</i> n. sp.				ss		
<i>Cythereis</i> sp. sp.			ss ss	s		
<i>Leguminocythereis</i> aff. <i>scrobiculata</i> (v. Muenst.)					ss	
<i>Leguminocythereis</i> sp.	ss				s	
<i>Leguminocythereis</i> ? sp.	ss					

		„Liegend-tegel“ Austerntonmergel	„Liegend-sand“ Tonmergel	Gaudern-dorfer Tellinensand	Eggen-burger Schichten
Häufigkeit: ss = sehr selten s = selten ns = nicht selten h = häufig hh = sehr häufig		21 „Judenfriedhof“, S, Kühnring 35 Ziegelei Stransky, NW, Eggenburg	sand. Tonmergel		
		36 , NW, Eggenburg			
		20 Höllern, WNW Kühnring 23 Eggenburg 50, 53 , Kremsberg	sand. Tonmergel Tonmergel	Feinstsand	Feinsand Sand
		7 Brunnstube, Eggenburg 13 Schanz Sandgr., W Gaudendorf 22, 24, 25, 51 Zimmermann Sandgr., SE Gaudendorf			Nulliporenkalk
<i>Cytheretta accedens</i> (Egger).....		ss	hh ns s		ss
<i>Cytheretta jurinei?</i> (v. Muenster)		ss			ss
<i>Cytheretta jurinei semiornata</i> (Egger)		ss			
<i>Cytheretta aff. rhenana rhenana</i> Triebel		ss			
<i>Cytheretta</i> sp.	h	ns	ss	h	h
<i>Hemicythere</i> sp.		ss			
? <i>Urocyclthereis</i> sp.		ss			ss ss
<i>Cytheridaram</i> gen. et sp. indet (?= <i>Cythere variolata</i> Egger)					
<i>Alatacythere?</i>					
(?= <i>Cythere coronata</i> Egger)....		ss			
<i>Leptocythere canaliculata</i> (Rss.)		ss		ss	
<i>Cnestocythere truncata</i> (Rss.)		ss	ss	ss	ss
(= <i>Cythere acuticosta</i> Egger)		ss	ss		
<i>Loxoconcha hastata</i> (Rss.)				s	s
<i>Loxoconcha</i> aff. <i>hastata</i> (Rss.)					ss
<i>Loxoconcha</i> sp.	ns	ss		ss	ns ss
<i>Loxocyclthere</i> sp.		s			
<i>Eucytherura</i> sp.		ss			
<i>Eocytheropteron</i> sp.					
<i>Paracytheridea</i> sp.		ss			
<i>Kangarina</i> aff. <i>abyssicola</i> (G. W. Müller)		ss		ss	ss
<i>Xestoleberis</i> sp.		s			