Ber. naturhist. Ges. Hannover	128	153 - 170	Hannover 1985

Zur Fauna (Mollusca, Ostracoda, Foraminiferida) des Ober-Oligozäns von Freden an der Leine (Süd-Niedersachsen)

von

CURT H. v. DANIELS, FRANZ-JÜRGEN HARMS, RONALD JANSSEN und HENNING UFFENORDE

mit 1 Abbildung und 3 Tabellen

K u r z f a s s u n g : Die ehemaligen Ober-Oligozän-Vorkommen in Freden und der einzige jetzt noch bestehende und zugängliche Anschnitt werden beschrieben. Mollusken-, Ostracoden- und Foraminiferen-Faunen sind tabellarisch erfaßt. Sie erlauben Schlußfolgerungen über den ehemaligen Lebensraum.

S u m m a r y : Upper Oligocene Faunas (Molluscs, Ostracods, Foraminifers) from Freden/Leine (Southern Lower Saxony). - The former Upper Oligocene deposits at Freden and the only still existent and accessible outcrop are described. Mollusc,ostracod and foraminiferal faunas are presented in tables. Conclusions on the paleoenvironment are given.

1. Die Aufschlüsse (F. J. HARMS)

Aus Freden, rund 60 km südlich von Hannover im Leinebergland gelegen, sind schon seit 150 Jahren marine Tertiär-Sedimente (Mittel- und Ober-Oligozän) bekannt. Sie sind als Deckgebirgsschollen in den Gipshut des "Leinetal-Sattels", einer Zechstein-Salinarstruktur, eingebrochen und so vor Abtragung bewahrt geblieben (HARMS 1984).

Fossilfunde aus dem Fredener Tertiär beschrieben schon HAUSMANN (1833), ROEMER (1838), PHILIPPI (1843), REUSS (1856, 1865), SPEYER (1863), UNGER (1866), LIENENKLAUS (1894) und KOENEN (in: KOENEN & MÜLLER 1900). Die Funde stammten aus einigen Ton- und Sandgruben, die sich nach den wenigen Angaben ausschließlich im heutigen Ortsteil Klein Freden, östlich der Eisenbahnstrecke Hannover - Göttingen befunden haben (Abb. 1). In der

1. Auflage des Blattes 4025 Freden (1899) der geologischen Karte von Preußen waren drei kleine Tertiär-Vorkommen verzeichnet:

1. nordöstlich des Bahnhofs, südlich der ehemaligen Glasfabrik, R: 35 61 940, H: 57 55 370
2. östlich des Bahnhofs, am damaligen N-Rand von Klein Freden, R: 35 62 140, H: 57 55 160
3. östlich des Friedhofs, am S-Rand von Klein Freden, R: 35 62 180, H: 57 55 140

Nach Angaben des Ortsheimatpflegers, Herrn W. FLETLING[1] bestand in Freden bis etwa 1910 eine Ziegelei, die wahrscheinlich auch die von UNGER (1866) beschriebenen "Septarientone" des Mittel-Oligozäns (Rupelium) verarbeitete. Ob sie in der in Abb. 1 verzeichneten Grube abgebaut wurden, läßt sich wegen Überbauung heute nicht mehr feststellen.

Nach UNGER (1866) lagerte der Ton unmittelbar auf Muschelkalk-Schichten und war mindestens 10 m mächtig. Unter den 81 von UNGER (1866) bestimmten Foraminiferen-Arten sind Cibicides ungerianus (ORBIGNY, 1846), Rotaliatina bulimoides REUSS, 1851, Chilostomella cylindroides REUSS, 1850 und Oridorsalis umbonatus (REUSS, 1851) bemerkenswert. Möglicherweise war hier "Rupel 4" (SPIEGLER 1966) aufgeschlossen.

Tertiärzeitliche Sande, aus denen keine Fossilfunde bekannt wurden und die daher nicht weiter eingestuft werden können, waren in einer Sandgrube an der Tiebenburgstraße (Abb. 1) aufgeschlossen. Hier wurde etwa von 1870 bis 1915 "weißer Sand" als Schleifmittel für die Glasfabrik in Freden abgebaut (im Bereich des 3. Tertiär-Vorkommens auf der GK Freden von 1899; s. o.). Nach dem Blatt 48 (aufgenommen 1835/40) der "Gaußschen Landesaufnahme des Fürstentum Hildesheim" verlief in diesem Gebiet früher der "Hohlweg" nach Schildhorst, den PHILIPPI (1843) als Fundpunkt angab. In der Nähe der Sandgrube lag auch die von KOENEN (in KOENEN & MÜLLER, 1900: 23) beschriebene Fundstelle, eine Brunnenausschachtung "neben dem Brinkmann'schen Hause". Die von PHILIPPI (1843) beschriebenen Fossilien stammen aus dem Chatt A, das von A. v. KOENEN aufgesammelte Material aus dem höheren Chatt A und dem Chatt B.

Eine weitere Sandgrube befand sich zwischen der Winzenburger Straße und der Sonnenbergstraße (im Bereich des 2. Tertiär-Vorkommens auf der GK Freden von 1899; s. o.). In ihr wurde bis etwa 1930 Sand für die Glasfabrik gewonnen. Danach wurde die Grube mit Müll zugeschüttet und ist heute nicht mehr zugänglich.

---

[1] Herrn FLETLING (Freden) wie auch Herrn BARTELEIT von der Bauabteilung der Samtgemeinde Freden ist für ihre Hinweise ganz herzlich zu danken.

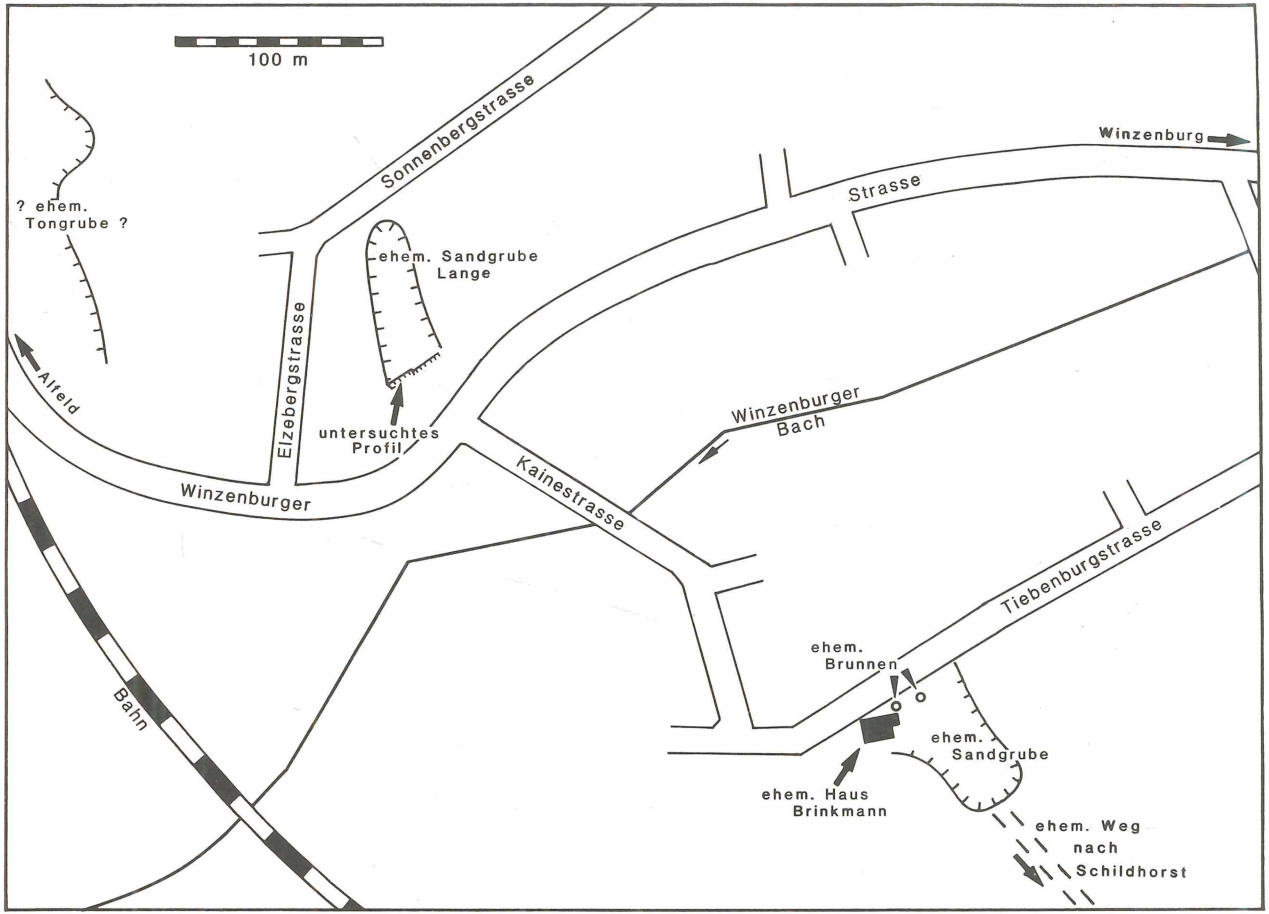


Abb. 1: Lageplan zu den Tertiär-Fundpunkten in Freden, Ortsteil Klein Freden.

Am Rande dieses alten Abbaus wurden 1975 beim Bau eines Geschäftshauses, deren Ladeninhaber zwischenzeitlich mehrfach gewechselt haben[1], an der NW-Wand der Ausschachtung tertiäre Sedimente freigelegt. Unter quartärzeitlichen Ablagerungen (s. u.) stand an der SW-Hälfte der Grubenwand graugrünlicher, makrofossilfreier, plastischer Ton mit grünlichen Sandschmitzen an, vermutlich mitteloligozäner "Rupelton". Durch eine nach W einfallende, antithetische Verwerfung getrennt, folgte in NE-Richtung ca. 0,5 m mächtiger, glaukonitischer, grob- bis mittelsandiger, rotbrauner bis grünlicher Kalkmergel mit reicher Fossilführung, vor allem Pectiniden. Aus diesem Horizont beschrieb JANSSEN (1981) die Fauna "F 1". Darüber lagerte rund 3 m mächtiger, grünlich-braungelber bis graugelber, glaukonitischer, fein- bis mittelsandiger Kalkmergel mit Anreicherungen von Grobsand, Glaukonit und Schill in kleinen Nestern und dünnen Lagen. Dünnschalige Muscheln traten in dieser Schicht, aus der die Fauna "F 2" stammt, häufig auf. Nach oben wurde das Sediment dunkelgelb bis braun und ging in eine unregelmäßig begrenzte, ca. 30 cm mächtige, örtlich stark verfestigte und eisenschüssige "Turritellen-Schillbank" über, welche die Fauna "F 3" lieferte. Außer Turritellen, die keine Einregelung ihrer Gehäuse erkennen ließen, waren andere größere Mollusken (z. B. Charonia) nicht selten. Die Bank wurde von ca. 1 m mächtigem, dunkelgelbem, schwach glaukonitischem Mergel überlagert, der nur wenige Makrofossilien führte und in rund 1 m mächtigen, hellgrau-grünlichen Mergel überging. Nach der Molluskenfauna liegt hier Chatt B vor.

Die Tertiär-Ablagerungen fielen in östliche Richtung ein und wurden diskordant vom Kieskörper der Leine-Mittelterrasse (Saale-Kaltzeit) überlagert, der sehr reich an Harz-Geröllen (Kieselschiefer, Grauwacken) war und an seiner Basis viel Tertiär-Sediment aufgenommen hatte. Er wurde von Löß bzw. Lößlehm der Weichsel-Kaltzeit bedeckt.

Aus diesem Aufschluß konnten R. JANSSEN und M. PAUSE[2] zahlreiche Makrofossilien bergen. Im Rahmen der Neukartierung des Blattes 4025 Freden der geologischen Karte von Niedersachsen entnahm Harms 1981 hier an der noch zugänglichen Nordwest-Wand des Aufschlusses hinter dem neu erbauten Geschäftshaus eine weitere Probe (NLfB-Nr. 83218) zur mikropaläontologischen Untersuchung[3]. Ebenfalls aus diesem Rest-Aufschluß stammen die durch v. Daniels 1982 entnommenen Proben Nr. 86256 (entspricht etwa der Probe F 3 von Janssen aus der "Turritellen-Schillbank") und Nr. 86257 (entspricht etwa der Probe F2 von Janssen aus dem unterlagernden 3 m mächtigen Kalkmergel).

---

1) gegenüber steht das Haus Winzenburger Str. Nr. 21 mit der Schlachterei R. Kloth

2) Für die Überlassung ihrer Funde und weitere Hinweise ist Frau M. BÖTTCHER; geb. PAUSE und Herrn R. BÖTTCHER (beide s. Z. Techn. Univ. Berlin) herzlich zu danken.

3) Bearbeiter: Dr. F. Gramann, NLfB

Die Bearbeitung der Molluskenfauna dieses Fundpunktes wie auch eine Revision der Bearbeitungen von R. A. PHILIPPI (nach Aufsammlungen von H. ROEMER und J. LEUNIS; Belege im Roemer-Pelizaeus-Museum, Hildesheim) und A. v. KOENEN (Geol.-Paläont. Inst. Univ. Göttingen) erfolgte durch JANSSEN (1978 a, b, 1979 a, b, 1981). Die Funde aus der Baugrube des Geschäftshauses sind in den Sammlungen des Senckenberg-Museums (Frankfurt/M.) bzw. des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung (Hannover) hinterlegt.

2. Zur Stratigraphie und Ökologie der Mollusken-Fauna (R. JANSSEN)

Die von PHILIPPI bearbeiteten Aufsammlungen von H. ROEMER und J. LEUNIS entstammen nach den Sedimentresten hellgelben, sandigen, offenbar kaum oder nicht glaukonitischen Schichten. Diese sind nach der Fauna in das Chatt A zu stellen. Kennzeichnend sind das häufige Vorkommen von juvenilen bzw. halbwüchsigen Palliolum decussatum und Pecten bifidus.

Demgegenüber sind die Faunen F 1 - F 3 aus dem Baugruben-Profil wegen des Auftretens von Palliolum hausmanni, Pecten praehofmanni und Hinia schlotheimi in das Chatt B einzustufen. Im ökologischen Vergleich mit anderen oberoligozänen Faunen (vgl. JANSSEN 1981) entspricht die Fauna der Schichten F 1 - F 3 in der Artenzusammensetzung und der Häufigkeit bestimmter Formen den Faunen vom Doberg sowie von Niederkaufungen und Söllingen. Sie sind mit diesen in die Spisula subtruncata-Abra bosqueti-Assoziation zu stellen. Diese durch zwei Muschel-Arten charakterisierte Vergesellschaftung zeigt weitgehende Übereinstimmung mit entsprechenden rezenten Spisula-Abra-Biozönosen, deren Verbreitungsoptimum in schlammigen Feinsanden hauptsächlich im Bereich der 50 m-Tiefenlinie liegt. In ähnlicher Position dürften also auch die Sedimente des Fredener Profils abgelagert worden sein.

Die von PHILIPPI bearbeitete und von JANSSEN revidierte Fauna scheint, nach dem relativ häufigeren Vorkommen von Rissoiden, Homalopoma simplex, Streptochetus, Amblyacrum roemeri und Tellina casselensis zu urteilen, in geringerer Tiefenlage gelebt zu haben.

Die Aufsammlung KOENEN's aus der Brunnengrabung bei dem Brinkmann'schen Hause (s. Abb. 1) ist in Faunenzusammensetzung, Erhaltungszustand und Sedimentresten identisch mit der Fauna aus dem Baugruben-Profil: anhand charakteristischer Arten lassen sich auch hier alle drei Niveaus jenes Aufschlusses nachweisen.

Tab. 1 Mollusken aus dem Ober-Oligozän von Freden. Die mit * gekennzeichneten Arten wurden in dem Baugruben-Aufschluß nachgewiesen. Das übrige z.T. revidierte Material stammt aus den Aufsammlungen von R.A. PHILIPPI und A.v. KOENEN.

Bivalvia
========

	Nucula (Nucula) schmidti GLIBERT
*	*Nucula (Lamellinucula) comta* GOLDFUSS
*	*Nucula (Leionucula) peregrina* DESHAYES
*	*Nuculana (Saccella) westendorpi* (NYST)
*	*Portlandia (Yoldiella) pygmaea* (MÜNSTER)
*	*Yoldia (Yoldia) glaberrima* (MÜNSTER)
	Arca (Arca) sandbergeri DESHAYES
	Barbatia (Barbatia) nysti (ROVERETO)
	Bathyarca bellula (WIECHMANN)
	Scapharca (Scapharca) speyeri (SEMPER)
*	*Striarca pretiosa* (DESHAYES)
*	*Limopsis (Limopsis) aurita* (BROCCHI)
*	*Limopsis (Pectunculina) retifera* SEMPER
*	*Glycymeris (Glycymeris) obovata* (LAMARCK)
	Glycymeris (Glycymeris) agnosta R. JANSSEN
*	*Crenella (Crenella) beyrichi* (SPEYER)
*	*Musculus (Musculus) sternbergensis* ANDERSON
	Arcoperna micans (BRAUN)
*	*Modiolula pygmaea* (PHILIPPI)
*	*Lentipecten (Lentipecten) corneus* (SOWERBY)
*	*Propeamussium (Parvamussium) pygmaeum* (MÜNSTER)
*	*Similipecten hauchecornei* (KOENEN)
	Palliolum (s.lat.) *limatum limatum* (GOLDFUSS)
*	*Palliolum* (s.lat.) *limatum ambignum* (ANDERSON)
	Palliolum (s.lat.) *decussatum* (MÜNSTER)
*	*Palliolum* (s.lat.) *hausmanni hausmanni* (GOLDFUSS)
*	*Palliolum* (s.lat.) *hausmanni decemplicatum* (MÜNSTER)
	Pecten (Hilberia) bifidus bifidus MÜNSTER
*	*Pecten (Hilberia) bifidus praehofmanni* ANDERSON
	Plicatula (Plicatula) casselensis R. JANSSEN
*	*Anomia (Anomia) ephippium* LINNAEUS
	Placuna (Placuna) philippii (SPEYER)
*	*Pododesmus (Heteranomia) squamula* (LINNAEUS)
*	*Limatula percostulata* (COSSMANN & PEYROT)
*	*Limea (Notolimea) nysti* (SPEYER)
*	*Crassostrea cyathula* (LAMARCK)
*	*Ctena (Ctena) squamosa* (LAMARCK)
*	*Gonimyrtea droueti schloenbachi* (KOENEN)
*	*Lucinoma borealis* (LINNAEUS)
*	*Thyasira (Thyasira) flexuosa* (MONTAGU)
*	*Diplodonta (Diplodonta) fragilis* SANDBERGER
	Chama (Chama) weinheimensis R. JANSSEN
	Spaniorinus dunkeri (KOENEN)
*	*Cyclocardia (Cyclocardia) grossecostata* (KOENEN)
*	*Cyclocardia (Cyclocardia) depressa* (KOENEN)
*	*Erycinella laevigata* (SPEYER)
*	*Astarte (Astarte) gracilis gracilis* MÜNSTER
*	*Astarte (Astarte) pygmaea* MÜNSTER
*	*Digitaria koeneni* (SPEYER)
	Grotriania lunularis (PHILIPPI)

Fortsetzung Tab. 1

*	*Goodallia (Goodallia) laevigata* (SPEYER)
	Crassatina (Chattonia) astarteiformis minuta (PHILIPPI)
*	*Parvicardium kochi* (SEMPER)
*	*Laevicardium (Habecardium) tenuisulcatum* (NYST)
*	*Laevicardium (Habecardium) excomatulum* GLIBERT & VAN DE POEL
*	*Spisula (Spisula) subtruncata* (DA COSTA)
*	*Ensis hausmanni* (GOLDFUSS)
*	*Tellina (Elliptotellina) longiuscula* KOENEN
*	*Tellina (Laciolina) benedeni nystii* DESHAYES
*	*Tellina (Moerella) casselensis* R.JANSSEN
*	*Tellina (Peronidia) postera* BEYRICH
*	*Gari (Psammotaena) angusta* (PHILIPPI)
*	*Abra (Abra) bosqueti* (SEMPER)
*	*Abra (Abra)* n. sp.
*	*Solecurtus basteroti* (DESMOULINS)
*	*Glossus (Glossus) subtransversus* (ORBIGNY)
*	*Venus (Ventricoloidea) koeneni* LIENENKLAUS
*	*Callista (Costacallista) beyrichi* (SEMPER)
	Callista (Costacallista) reussi (SPEYER)
*	*Pelecyora (Cordiopsis) polytropa suborbicularis*(GOLDFUSS)
*	*Corbula (Caryocorbula) subaequivalvis* O.BOETTGER
	Corbula (Caryocorbula) rugulosa KOENEN
*	*Corbula (Varicorbula) gibba* (OLIVI)
	Spheniopsis depressa KOENEN
*	*Hiatella (Hiatella) arctica* (LINNAEUS)
*	*Panopea (Panopea) angusta* NYST
*	Teredinidae gen. et spec. indet.
	Lyonsia (Lyonsia) obovata KOENEN
*	*Thracia (Thracia) speyeri* KOENEN
*	*Poromya (Poromya) hanleyana* KOENEN
	Cuspidaria (Cuspidaria) subcuspidata (ORBIGNY)
*	*Cuspidaria (Cuspidaria) precuspidata* GILLET & THEOBALD
*	*Verticordia (Verticordia)* aff. *punctata* HEERING
	Scaphopoda
	==========
*	*Dentalium (Dentalium) geminatum* GOLDFUSS
*	*Dentalium (Dentalium) polypleurum* SEIFERT
*	*Dentalium (Antalis) pseudofissura* R.JANSSEN
	Gastropoda
	==========
*	*Emarginula (Emarginula) punctulata* PHILIPPI
*	*Emarginula (Emarginula) dobergensis* WIECHMANN
*	*Scurria compressiuscula* (KARSTEN)
*	*Margarites margaritula* (SANDBERGER)
*	*Solariella (Solariella) suturalis* (PHILIPPI)
*	*Calliostoma (Ampullotrochus) serratocostatum* (SPEYER)
*	*Astraea (Lithopoma) pustulosa* (MÜNSTER)
	Collonia (Collonia) minima (PHILIPPI)
	Homalopoma (Boutillieria) simplex (PHILIPPI)
*	*Cirsope (Cirsope?) ovulum* (PHILIPPI)
*	*Cirsope (Pseudocirsope) subeffusa* (SANDBERGER)
*	*Cingula (Ceratia) dissoluta* (WIECHMANN)
*	*Rissoa (Schwartzia) rimata* PHILIPPI

Fortsetzung Tab. 1

*	*Rissoa (Persephona) karsteni* R.JANSSEN
*	*Turboella (Turboella) ovata* (SPEYER)
*	*Alvania (Arsenia) semperi* WIECHMANN
*	*Rissoina (Zebinella) cochlearina* MEUNIER
*	*Circulus dubius* (PHILIPPI)
	Caeum (Brochina) schulzei GÖRGES
*	*Haustator (Haustator) goettentrupensis* (COSSMANN)
	Protoma (Protoma) schwarzbachi STRAUCH
*	*Petaloconchus prointortus* R.JANSSEN
	Sandbergeria secalina (PHILIPPI)
*	*Bittium (Goergesia) terebellum* (PHILIPPI)
	Cerithiopsida boelschei (KOENEN)
*	*Cerithiella (Cerithiella) bitorquata* (PHILIPPI)
*	*Triforis (Trituba)* aff. *raulini* COSSMANN & PEYROT
	Triphora (Norephora) elatior (KOENEN)
*	*Acirsa (Plesioacirsa) leunisii* (PHILIPPI)
*	*Acirsa (Acirsella) quadristriata* (PHILIPPI)
*	*Opalia (Pliciscala) pusilla* (PHILIPPI)
	Turriscala (Turriscala) rudis (PHILIPPI)
*	*Cirsotrema (Cirsotremopsis) insigne* (PHILIPPI)
	Cirsotrema (Cerithiscala) reticulatum (PHILIPPI)
*	*Amaea (Scalina) amoena* (PHILIPPI)
	Aclis (Aclis) vetusta WIECHMANN
*	*Balcis (Balcis) alba naumanni* (KOENEN)
	Balcis (Polygyreulima) pseudonaumanni R.JANSSEN
*	*Eulima (Eulima) glabra hebe* SEMPER
	Eulima (Eulima) emersa SPEYER
*	*Niso (Niso) minor* PHILIPPI
*	*Capulus (Capulus) elegantulus* SPEYER
*	*Calyptraea (Calyptraea) chinensis* (LINNAEUS)
*	*Cheilea moguntina* (O.BOETTGER)
*	*Tugurium (Trochotugurium) scrutarium* (PHILIPPI)
*	*Drepanocheilus (Arrhoges) speciosus* (SCHLOTHEIM)
*	*Polinices (Euspira) helicinus* (BROCCHI)
	Lunatia dilatata (PHILIPPI)
*	*Sinum (Sinum) subelegans* (ORBIGNY)
	Tectonatica globulariaeformis R.JANSSEN
*	*Phalium (Echinophoria) rondeleti* (BASTEROT)
	Galeodea megacephala (PHILIPPI)
*	*Charonia (Sassia) flandrica* (KONINCK)
*	*Ficus concinnus* (BEYRICH)
	Ficus conditus (BRONGNIART)
*	*Pterynotus (Pteropurpura) brevicauda* (HEBERT)
	Muricopsis (s.lat.) *brevaculeata* R.JANSSEN
*	*Boreotrophon* (s.lat.) *deshayesii* (NYST)
	Boreotrophon (s.lat.) *capito* (PHILIPPI)
*	*Typhis (Typhis) pungens* (SOLANDER)
*	*Lyrotyphis (Lyrotyphis) cuniculosus* (NYST)
*	*Lyrotyphis (Eotyphis) fistulatus* (SCHLOTHEIM)
	Lyrotyphis (Eotyphis) sejunctus (SEMPER)
*	*Stenomphalus koeneni* (GÖRGES)
	Scalaspira (Scalaspira) elegantula elegantula (PHILIPPI)
	Scalaspira (Scalaspira) kochi TEMBROCK
	Angistoma brueckneri (BEYRICH)
*	*Pisania inornata* (SANDBERGER)
*	*Parvisipho* (s.lat.) *scrobiculatus* (BOLL)
*	*Metula (Daphnobela) scabricula* (PHILIPPI)
*	*Pisanella subgranulata* (SCHLOTHEIM)
*	*Keepingia bolli* (BEYRICH)

Fortsetzung Tab. 1

	Hinia (Tritonella) pygmaea (SCHLOTHEIM)
*	*Hinia (Tritonella) schlotheimi* (BEYRICH)
*	*Streptochetus (Streptodictyon) cheruscus cheruscus* (PHILIP-
	Streptochetus (Streptolathyrus) soellingensis TEMBROCK PI)
	Streptochetus (Streptolathyrus) ritzkowskii R.JANSSEN
*	*Scaphella (Scaphella) siemssenii* (BOLL)
*	*Lyria (Lyria) tumida* (KOENEN)
	Ancilla (Baryspira) anomala (SCHLOTHEIM)
*	*Ancilla (Ancillus) karsteni* (BEYRICH)
	Ancilla (Ancillus) indivisa (KOCH & WIECHMANN)
*	*Cancellaria (Merica) evulsa* (SOLANDER)
	Cancellaria (Merica) multistriata BEYRICH
*	*Unitas granulata* (NYST)
*	*Babylonella pusilla* (PHILIPPI)
*	*Vexillum (Uromitra) hastatum* (KARSTEN)
*	*Orthosurcula regularis* (KONINCK)
*	*Acamptogenotia morreni* (KONINCK)
*	*Stenodrillia obeliscus* (DESMOULINS)
*	*Gemmula (Gemmula) laticlavia* (BEYRICH)
*	*Gemmula (Gemmula) trispiralis* R.JANSSEN
*	*Gemmula (Gemmula) pseudokonincki* R.JANSSEN
	Pleuroliria koninckii (NYST)
*	*Fusiturris duchastelii* (NYST)
*	*Fusiturris selysii* (KONINCK)
*	*Clavatula* (s.lat.) *chattica* R.JANSSEN
	Cordieria laeviuscula (KOENEN)
*	*Bathytoma (Bathytoma) leunisii* (PHILIPPI)
*	*Asthenotoma obliquinodosa* (SANDBERGER)
*	*Inquisitor* (s.lat.) *holzapfeli* (KOENEN)
*	*Splendrillia koeneni* (SPEYER)
	Microdrillia (s.lat.) *speyeri* (KOCH & WIECHMANN)
	Boreodrillia undatella (SPEYER)
	Amblyacrum roemeri (KOENEN)
	Pleurotomella (Pleurotomella) margaritata R.JANSSEN
	Conus (Leptoconus) semperi SPEYER
*	*Terebra (Myurellina) cincta* (SCHLOTHEIM)
*	*Hastula (Hastula) beyrichi* (SEMPER)
	Pyramidella (Longchaeus) conulus SPEYER
	Odostomia (Megastomia) sp. *1*
	Odostomia (Megastomia) sp. *2*
	Odostomia (Evalea) crefeldensis (WIECHMANN)
	Odostomia (Evalea) kochi (GÖRGES)
	Odostomia (Pyrgulina) sp.
	Kleinella (Kleinella) semistriata (SPEYER)
	Iselica beyrichi (GÖRGES)
	Syrnola (Syrnola) subcylindrica (PHILIPPI)
	Syrnola (Puposyrnola) laevissima (BOSQUET)
	Syrnola (Pachysyrnola) sandbergeri (BOSQUET)
	Turbonilla (Turbonilla) acuticostata SPEYER
	Turbonilla (Turbonilla) variculosa SEMPER
	Turbonilla (Pyrgolampros) jeffreysi KOCH & WIECHMANN
*	*Acteon (Acteon) punctatosulcatus* (PHILIPPI)
*	*Acteon (Acteon) philippii* (KOCH)
	Crenilabium aff. *basteroti* (BENOIST)
*	*Ringicula (Ringiculina) striata* PHILIPPI
	Acteocina exerta (DESHAYES)
	Cylichna (Cylichna) sternbergensis (BOLL)
*	*Cylichna (Cylichna) minima* (SANDBERGER)
	Cylichna (Cylichna) aff. *cylindracea* (PENNANT)

Fortsetzung Tab. 1

*	*Cylichna (Mnestia)* sp.
*	*Roxania (Roxania) utriculus* (BROCCHI)
*	*Scaphander lignarius distinctus* KOCH
	Retusa (Cylichnina) laurenti intermedia (PHILIPPI)
	Volvulella (Volvulella) acuminata (BRUGUIÉRE)
	Limacina (Limacina) hospes (ROLLE)
	Polyplacophora
	==========
*	*Lepidopleurus poirieri* ROCHEBRUNE
*	*Hanleya glimmerodensis* R.JANSSEN

3. Zur Stratigraphie und Ökologie der Ostracoden-Fauna (H. UFFENORDE)

Oberoligozäne Ostracoden von Freden wurden bereits von REUSS (1856), SPEYER (1863) und LIENENKLAUS (1894) veröffentlicht. LIENENKLAUS gibt mit 26 Arten die bislang umfangreichste Fundliste.

Die im folgenden kurz erläuterten Ostracodenfunde basieren auf den Proben F 1 bis F 3 von R. JANSSEN sowie den Proben von F. J. HARMS und C. H. v. DANIELS. Insgesamt wurden 41 Arten sicher sowie 17 Taxa in offener Nomenklatur bestimmt. Neu für den Fundort Freden sind folgende Arten: "Bythocypris" arquata (v. MÜNSTER 1830), Cushmanidea falcata (REUSS 1850) s. l., C. haskinsi KEEN 1977, Cuneocythere nodosa (BRADY 1878), Cytheretta retta procera (LIENENKLAUS 1894), C. semipunctata (BORNEMANN 1855), Cytheridea pernota OERTLI & KEY 1955, Cytheropteron cordiforme LIENENKLAUS 1894, Cytherelloidea praesulcata (LIENENKLAUS 1894), Eucythere triangularis LIENENKLAUS 1894, Eucytheridea fissodentata (LIENENKLAUS 1894), E. rostrata BASSIOUNI 1962, Eucytherura macropora (LIENENKLAUS 1894), Henryhowella asperrima (REUSS 1850), "Hermanites" haidingeri hoernesi (SPEYER 1863), Kangarina sinuata (LIENENKLAUS 1894), Loxoconcha carinata LIENENKLAUS 1894, L. favata KUIPER 1918, L. wanneri KUIPER 1918, Microcytherura macropora (LIENENKLAUS 1894), Neocytherideis scrobiculata (LIENENKLAUS 1894), Paracytheridea bilacunosa (SPEYER 1863), "Quadracythere" confluens (REUSS 1856), "Qu." transiens MOOS 1963, Schizocythere buendensis TRIEBEL 1950, Schuleridea oculata MOOS 1970, Semicytherura alata (LIENENKLAUS 1894) und S. reticulata (LIENENKLAUS 1894).

Außer Probe 86256 enthielten alle untersuchten Proben eine reiche Ostracodenfauna der Cytheretta semipunctata-Zone (UFFENORDE 1981) in der typischen Ausbildung der "Quadracythere" confluens-Subprovinz (UFFENORDE 1979 und im Druck). Die Ostracodenverteilung ist in Tab. 2 dargestellt.

Die stratigraphisch tiefste Probe F 1 enthält mit Henryhowella asperrima eine Leitform des unteren mesoneritischen Ablagerungsmilieus (tiefes Infralitoral, Ostracoden-Ökozone 4 a nach UFFENORDE 1981).

Probe F 2 gehört nach dem Vorkommen von Schuleridea cf. oculata (UFFENORDE 1981) ohne Henryhowella asperrima in das obere mesoneritische Ablagerungsmilieu (mittleres Infralitoral, Ostracoden-Ökozone 3 b nach UFFENORDE 1981), das paläobathymetrisch zwar etwas flacher, aber - nach dem Auftreten von Pterygocythereis zu urteilen - unterhalb der Sturmwellenbasis gelegen haben dürfte (vgl. LIEBAU 1980).

Probe F 3 und Probe 4 (NLfB Lab.-Nr. 83218) ist nach dem Auftreten von Cytheridea pernota ohne Henryhowella asperrima zwar ebenfalls noch dem oberen Mesoneritikum zuzurechnen, dürfte aber wegen des nur noch sehr seltenen Vorkommens von Pterygocythereis einem Ablagerungsmilieu dicht unterhalb der Sturmwellenbasis entstammen.

Die Proben 86256 und 86257 gehören ebenfalls in die Ostracoden-Ökozone 3 und damit in das obere mesoneritische Ablagerungsmilieu.

Diese palökologischen Befunde stehen in sehr guter Übereinstimmung mit der aus der Mollusken-Vergesellschaftung abgeleiteten paläobathymetrischen Interpretation von JANSSEN (1981: 77). JANSSEN stellte die Spisula-Abra-Gesellschaft von Freden in das mittlere Sublitoral, das dem Mesoneritikum i. S. von LIEBAU (1980) und dem mittleren Infralitoral i. S. von UFFENORDE (1981) etwa entspricht. Übereinstimmend weist er bereits darauf hin, daß die Fauna der Probe F 1 "vielleicht etwas tiefer abgelagert worden sein dürfte als etwa F 2/ F 3". Der kleine Unterschied, wonach die Probe F 1 nach UFFENORDE (1981) bereits dem tiefen Infralitoral zugeordnet werden muß, ist mehr nomenklatorischer Art. Nach JANSSEN kommen "die der Spisula subtruncata-Abra bosqueti-Gesellschaft vergleichbaren rezenten Zönosen ... meist in Tiefen zwischen 20 und 50 m vor". Unabhängig davon ermittelte UFFENORDE (1981) für das mittlere Infralitoral eine Wassertiefe, die je nach Exposition gegenüber der Wasserbewegung zwischen ca. - 10 bis - 30 m und ca. - 40 bis - 80 m liegen dürfte.

Die Spisula subtruncata-Abra bosqueti-Gesellschaft entspricht demnach größtenteils der Cytheridea pernota-Ökozone (Ökozone 3) sowie dem höchsten Teil der Henryhowella asperrima-Ökozone (Ökozone 4 a).

Tab. 2 Ostracoden aus dem Ober-Oligozän von Freden, Baugruben-Aufschluß (1, 2, 3 = F1, F2, F3 leg. Janssen; 4 = leg. Harms; Ergänzungsproben: leg. v. Daniels).

1	2	3	4	
*				*Aulocytheridea aff. faboides robusta* MOOS
*		*	*	*Cushmanidea falcata s.l* (REUSS)
*		*	*	*Cushmanidea lithodomoides* (BOSQUET)
*	*	*	*	*Cytheretta semipunctata* (BORNEMANN)
*		*	*	*Eucytheridea fissodentata* (LIENENKLAUS)
*				*Henryhowella asperrima* (REUSS)
*	*	*	*	*Leguminocythereis scrobiculata* (v.MÜNSTER)
*			*	*Loxoconcha aff. boldi* BASSIOUNI
*		*	*	*Loxoconcha subovata* (v.MÜNSTER)
*		*	*	*Microcytherura broeckiana lienenklausi* MOOS
*	*	*	*	*Muellerina latimarginata* (SPEYER)
*	*	?		*Pterygocythereis fimbriata s.l* (v.MÜNSTER)
*	*	*	*	*"Quadracythere" confluens* (REUSS)
*		*	*	*"Quadracythere" transiens* MOOS
*	*	*	*	*Schizocythere buendensis* TRIEBEL
*				*Schuleridea oculata* MOOS
*	*			*Schuleridea cf. oculata* MOOS
*				*Semicytherura reticulata* (LIENENKLAUS)
	*		*	*Bairdia subdeltoidea* (v.MÜNSTER)
	*			*Bairdia sp.*
	*		*	*Bensonocythere trapeziformis* (LIENENKLAUS)
	*		*	*Bythocypris arquata* (v.MÜNSTER)
	*			*Cuneocythere nodosa* (BRADY)
	?			*Cytheretta jurinei* (v.MÜNSTER)
	*	*	*	*Cytheridea pernota* OERTLI & KEY
	*	*	*	*Echinocythereis hispida* (SPEYER)
	*		*	*Echinocythereis scabra* (v.MÜNSTER)
	*	*		*Loxoconcha carinata* LIENENKLAUS
	*	?		*Loxoconcha wanneri* KUIPER
	*	*		*Paracytheridea bilacunosa* (SPEYER)
	?			*Pterygocythereis cf. cornuta* (ROEMER)
		*		*Aurila sp.* juv.
		*		*Cytherelloidea praesulcata* (LIENENKLAUS)
		*		*Cytheretta procera* (LIENENKLAUS)
		*	*	*Cytheropteron cordiforme* LIENENKLAUS
		*		*Eucythere triangularis* LIENENKLAUS
		*		*Eucytheridea rostrata* BASSIOUNI
		*		*Eucytherura sp.* indet.
		*		*"Hermanites" cf. triebeli* STCHEPINSKY
		*		*Neocytherideis scrobiculata* LIENENKLAUS - *N. linearis*
		*		*Paracytheridea cf. triquetra* (REUSS) (ROEMER)
			*	*Cytheretta sp.*
			*	*Eucytherura macropora* (LIENENKLAUS)
			*	*Flexus plicatus* (v.MÜNSTER)
			*	*Flexus cf. triebeli* (RUGGIERI)
			*	*"Hermanites" sp.*
			*	*Kangarina sinuata* (LIENENKLAUS)
			*	*Loxoconcha favata* KUIPER
			*	*Urocythereis ? sp.*

Fortsetzung Tab. 2

Ergänzungen aus den Proben 86256 u. 86257

1	2	3	4	
		*		*Loxoconcha sp.* UFFENORDE
		*		*Microcytherura macropora* (LIENENKLAUS)
	*			*Cushmanidea haskinsi* KEEN
	*			*Cytheretta cf. semipunctata* (BORNEMANN)
	*			*"Hermanites" haidingeri hoernesi* (SPEYER)
	*			*Loxoconcha tenuimargo* (REUSS)
	*			*Murrayina obliquata* (REUSS) ?
	*			*Neocytherideis scrobiculata* (LIENENKLAUS)
	*			*Semicytherura alata* (LIENENKLAUS)

4. Zur Stratigraphie und Ökologie der Foraminiferen-Fauna (C. H. v. DANIELS)

Foraminiferen aus dem Ober-Oligozän von Freden wurden bereits im 19. Jahrhundert mehrfach beschrieben. Die erste wichtige Arbeit stammt von F. A. ROEMER (1838), der die Foraminiferen damals noch den Cephalopoden zurechnete. Einen Teil seines Original-Materials konnte der Verfasser kürzlich im Roemer-Pelizaeus-Museum Hildesheim wieder auffinden. Es soll einer Revisionsarbeit unterzogen werden. Während ROEMER von den Fundpunkten mit Ober-Oligozän (Kassel, Osnabrück, Hildesheim, Freden, Bodenburg und Lüthorst) insgesamt 88 Arten erwähnte, von denen 82 auf Tafel 3 seiner Arbeit abgebildet sind, hat er diese den einzelnen Fundorten nur teilweise zugeordnet. Freden wird dabei pauschal als Miliolideen-Fundort erwähnt. Diese Foraminiferen-Familie, damals noch als "Agathistegier" bezeichnet (= Foraminiferen mit undurchsichtiger weißer Schale) soll dort häufig vorkommen. REUSS (1856) nannte in seiner ersten Arbeit mit Erwähnung des Fundortes Freden 16 dort nachgewiesene Foraminiferen-Arten. Später (REUSS 1865) bezog er sich erneut auf den Fundort "Klein Freden" unter Nennung einer Reihe weiterer Fundpunkte mit Ober-Oligozän. Er ordnete ihm in seiner bereits mit Häufigkeitsangaben in sechs Abstufungen erstaunlich modernen Tabelle 43 Arten zu (bei insgesamt 142 Arten von allen zwölf Fundpunkten). Seither ist Freden als Fundpunkt mit Ober-Oligozän für die Foraminiferen-Forschung in Vergessenheit geraten. Neuere Foraminiferen-Arbeiten über das Ober-Oligozän behandeln andere Fundpunkte wie z. B. das Ahnetal bei Kassel (KÜMMERLE 1963), den Doberg bei Bünde sowie Astrup bei Osnabrück (GROSSHEIDE & TRUNKO 1965, BATJES 1958), das Profil des Schachtes Kapellen

(ELLERMANN 1960) und einen größeren Teil Nordwest-Deutschlands (SPIEGLER 1974). Gut zu vergleichen ist die Fredener Fauna mit jener von Escornebéou in Südwest-Frankreich (ANDREIEFF et al. 1974). In der Tabelle 3 sind insgesamt 80 Foraminiferen-Arten genannt, die bestimmt werden konnten, davon zehn in offener Nomenklatur. Zusätzlich sind dort vier Arten von Problematica erwähnt.

Zur Stratigraphie ist zu bemerken, daß die Proben Nr. 83218 und 86257 (= 1 und 3 in Tab. 3) mit den Leitformen Elphidiella subnodosa subnodosa (ROEMER 1838) sowie Astacolus arcuatus (PHILIPPI 1843) dem tieferen Ober-Oligozän ("Eochatt" nach HUBACH 1922) zugeordnet werden können, während Probe Nr. 86256 (= Nr. 2 in Tab. 3), die etwa 1,5 m oberhalb von Pr. 86257 entnommen wurde, möglicherweise bereits dem "Neochatt" entspricht. Es fehlen dort die vorgenannten Eochatt-Leitformen, und einen weiteren Hinweis auf Neochatt liefert die sehr selten vorkommende Art Escornebovina cuvillieri (POIGNANT 1965), die auch von SPIEGLER (1974) nur aus dem Neochatt erwähnt wird.

Bezüglich des Ablagerungs-Milieus lassen die Foraminiferen ähnliche Rückschlüsse wie die Mollusken und Ostracoden zu. Es kommen Arten vor, die, verglichen mit Rezent-Faunen, in relativ flachem gut durchlüftetem und durchlichtetem Wasser im Bereich von 0 bis etwa 50 m Tiefe gelebt haben müssen. Als Phytal-Bewohner auch rezent bekannt sind Arten der Gattungen Rosalina, Cibicides, Pararotalia. Andere Gattungen wie z. B. Fursenkoina kommen erst ab ca. 30 m Tiefe vor (PFLUM & FRERICHS 1976). Damit läßt sich der frühere Lebensraum der Foraminiferen-Fauna, das "Paläo-Environment", auf ca. 30 bis 50 m Wassertiefe einengen. Ein Teil der Phytal-bewohnenden Arten dürfte aus flacherem Wasser eingeschwemmt worden sein. Auf einen Unterschied in den beiden Proben Nr. 2 und 3 (Tab. 3) sei noch hingewiesen, der die Sediment-Zusammensetzung betrifft. In Nr. 2 sind Angulogerinen und Bolivinen erheblich häufiger vertreten als in Nr. 3. Diese Gattungen kommen bevorzugt auf schlammigem Grund vor und geben damit den Hinweis, daß Probe 2 einem Sediment mit kleineren Korngrößen als Pr. 3 und damit vermutlich auch einem Bereich ruhigerer Wasserbewegung entstammt.

Tab. 3 Foraminiferen aus dem Ober-Oligozän von Freden, Baugruben-Aufschluß. Nr. 1 = NLfB-Nr. 83218, leg. Harms; Nr. 2 + 3 = NLfB-Nr. 86256 + 86257, leg. v. Daniels. Häufigkeitsangaben: sh = sehr häufig; h = häufig; ns = nicht selten; s = selten; ss = sehr selten.

1	2	3	
s	s	ns	*Karreriella siphonella* (REUSS 1851)
h	h	ns	*Spiroplectammina deperdita* (D'ORBIGNY 1846)
ns		s	*Textularia cf. mayeriana* D'ORBIGNY 1846
ns	ns	ns	*Quinqueloculina oblonga* REUSS 1856
ns	ns	ns	*Quinqueloculina cf. ovata* ROEMER 1838
	ss		*Spirosigmoilina tenuis* (CŽJŽEK 1848)
	ss		*Dentalina globifera* REUSS 1855
s		ns	*Dentalina intermittens* (ROEMER 1838)
s			*Dentalina muensteri* REUSS 1855
		s	*Dentalina soluta* REUSS 1851
	ss		*Stilostomella pauperata* (D'ORBIGNY 1846)
	ss	s	*Stilostomella pyrula* (D'ORBIGNY 1846)
		s	*Lagena laevis* (MONTAGU 1803)
		s	*Lagena sp.*
s	s	ns	*Oolina williamsoni* (ALCOCK 1865)
	s	s	*Oolina hexagona* (WILLIAMSON 1858)
s		ns	*Fissurina laevigata* REUSS 1849
	s		*Fissurina lucida* (WILLIAMSON 1858)
	s	s	*Fissurina cf. jasolini* (BUCHNER 1940)
		s	*Fissurina kapellensis* SPIEGLER 1974
		s	*Fissurina orbignyana* SEGUENZA 1862
ss		ss	*Astacolus arcuatus* (PHILIPPI 1843)
	ss		*Lenticulina sp.*
		s	*Frondicularia cuneata* (ROEMER 1838)
	h	h	*Globulina gibba* D'ORBIGNY 1826
	ns	h	*Globulina fissicostata* CUSHMAN & OZAWA 1930
ns		s	*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY 1846
ns	ns	ns	*Guttulina problema* D'ORBIGNY 1826
	s	s	*Guttulina aff. pulchella* D'ORBIGNY 1826
		ss	*Guttulina lactea var. earlandi* CUSHMAN & OZAWA 1930
s	ss	s	*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY 1826)
	ss	s	*Pseudopolymorphina obscura* (ROEMER 1838)
	ss		*Pyrulina cylindroides* (ROEMER 1838)
	ss		*Pyrulina fusiformis* (ROEMER 1838)
s		ss	*Sigmomorphina regularis* (ROEMER 1838)
s		ns	*Sphaeroidina variabilis* REUSS 1851
	s	s	*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON 1858)
	h	s	*Angulogerina gracilis oligocaenica* (ANDREAE 1824)
s	h	ns	*Angulogerina gracilis tenuistriata* (REUSS 1870)
s		ss	*Bitubulogerina kasselensis* (BATJES 1958)
		ss	*Reussella sp.*
	s		*Trifarina bradyi* CUSHMAN 1923
	s	s	*Bolivina antiqua* D'ORBIGNY 1846
	ss		*Bolivina cf. fastigia* CUSHMAN 1936
	h	s	*Bolivina osnabrugensis* GROSSHEIDE 1965
	s		*Bolivina sp.*
	ns	s	*Bulimina elongata* D'ORBIGNY 1846
s	s	s	*Fursenkoina schreibersiana* (CŽJŽEK 1848)
s		s	*Robertina declivis* (REUSS 1863)
	s	ss	*Discorbis cf. biaperturata* (POKORNY 1956)
	s	ss	*Discorbis sp.*

Fortsetzung Tab. 3

1	2	3	
s	ns	ns	*Rosalina globularis* D'ORBIGNY 1826
	ss		*Escornebovina cuvillieri* (POIGNANT 1965)
	ns	ns	*Cancris auriculus* (FICHTEL & MOLL 1798)
s	s	s	*Cancris turgidus* CUSHMAN & TODD 1922
	s	ns	*Globigerinella obesa* (BOLLI 1957)
s	ns	h	*Pararotalia fallax* (STEUER 1904)
		ns	*Pararotalia sp.*
		s	*Glabratella sp.*
s			*"Rotalia" propingua* REUSS 1856
ns		s	*Rotorbinella discoides* (D'ORBIGNY)
h	sh	sh	*Cibicides lobatulus* (WALKER & JACOB 1798)
h	ns	sh	*Cibicides tenellus* (REUSS 1865)
	s	ns	*Hanzawaia boueana* (D'ORBIGNY 1846)
s	s	s	*Planorbulina mediterranensis* D'ORBIGNY 1826
ns		s	*Sphaerogypsina globulus* (REUSS 1848)
		s	*Cycloloculina cf. annulata* HERON-ALLEN & EARLAND 1908
h		sh	*Elphidiella subnodosa subnodosa* (ROEMER 1838)
	h	ns	*Elphidiella subnodosa minor* (ELLERMANN 1960)
sh	sh	sh	*Protelphidium roemeri* (CUSHMAN 1936)
	s	s	*Protelphidium hiltermanni* (HAGN 1952)
ns	ns	h	*Protelphidium aff. laeve* (D'ORBIGNY 1826)
ns	h	h	*Melonis affinis* (REUSS 1851)
s	s	ns	*Nonion cf. scaphum* (FICHTEL & MOLL 1798)
ss			*Astrononion sp.*
		ss	*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY 1826
	ss	s	*Cassidulina sp.*
	ss		*Ehrenbergina sp.*
			PROBLEMATICA:
		ns	*Voorthuyseniella escornebovensis* KEIJ 1970
ns	h		*Voorthuyseniella pulchra* KEIJ 1970
h	h		*Bifissurinella n.sp.* KEIJ 1977
	ns		*Bolboforma cf. spinosa* v.DANIELS & SPIEGLER 1974

Schriftenverzeichnis

ANDREIEFF, P., ANGLADA, R., AUBERT, J., BLONDEAU, A., BOURDON, M., CARALP, M., LE CALVEZ, Y., LORENZ, C., MAGNE, J., POIGNANT; A. & PUJOL, C. (1974): Foraminifères. - In: Étude biostratigraphique des gisements d'Escornebéou (Aquitaine méridionale, France). - Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, 59, 31 - 55, 6 Tab., 17 Taf., Lyon.

BATJES, D. A. J. (1958): Foraminifera of the Oligocene of Belgium. - Mém. Inst. Roy. Sci. nat. Belge., 143, 1 - 188, 11 Abb., 4 Tab., 13 Taf., 15 Ktn., Brüssel.

ELLERMANN, C. (1960): Foraminiferen aus dem Oligozän des Schachtes Kapellen (Niederrhein) mit Variationsstatistik von Elphidium subnodosum ROEMER. - Geol. Jb. 77, 645 - 710, 10 Abb., 6 Taf., Hannover.

GROSSHEIDE, K. & TRUNKO, L. (1965): Die Foraminiferen des Dobergs bei Bünde und von Astrup. - Beih. geol. Jb. 60, 1 - 213, 20 Abb., 19 Taf., Hannover.

HARMS, F.-J. (1985): Erläuterungen zu Blatt 4025 Freden. - Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 25 000; in Druckvorbereitung; Hannover.

HAUSMANN, J. F. L. (1833): Ueber das Vorkommen der Grobkalk-Formation in Niedersachsen und einigen angränzenden Gegenden Westphalens. - Stud. götting. Ver. bergm. Freunde, 3: 253 - 318; Göttingen.

HUBACH, H. (1922): Das Oberoligozän des Dobergs bei Bünde in Westfalen. - Unveröff. Diss. Univ. Berlin, publiziert 1957: in Ber. naturhist. Ges. Hannover 103, 5 - 69, 7 Tab., 3 Taf., Hannover.

JANSSEN, R. (1978 a): Revision der Polyplacophora des Oligozäns in Mitteleuropa. - Arch. Molluskenkde., 108 (4/6): 215 - 235, 1 Abb., Tab. 14 - 16; Frankfurt/M.

JANSSEN, R. (1978 b): Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken. 1. Scaphopoda, Archaeogastropoda, Mesogastropoda. - Arch. Molluskenkde., 109 (1/3): 137 - 227, 1 Abb., Taf. 9 - 14; Frankfurt/M.

-- (1979 a): Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium im Nordsee-Becken. 2. Neogastropoda, Euthyneura, Cephalopoda. - Arch. Molluskenkde., 109 (4/6): 277 - 376, Taf. 15 - 18, 18 a; Frankfurt/M.

-- (1979 b): Revision der Bivalvia des Oberoligozäns (Chattium, Kasseler Meeressand). - Geol. Abh. Hessen, 78: 181 S., 1 Abb., 4 Taf.; Wiesbaden.

-- (1981): Mollusken-Assoziationen und Biotope im norddeutschen Oberoligozän. - Natur u. Mus., 111 (3): 70 - 78, 8 Abb.; Frankfurt/M.

KOENEN, A. v. & MÜLLER, G. (1900): Erläuterungen zu Blatt Gross-Freden. - Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten 1 : 25 000: 28 S.; Berlin 1899 (Karte) und 1900 (Erläuterungen).

KÜMMERLE, E. (1963): Die Foraminiferen des Kasseler Meeressandes (Oberoligozän) im Ahnetal bei Kassel (Bl. 4622 Kassel-West). - Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch. 45, 1 - 72, 1 Abb., 2 Tab., 11 Taf., Wiesbaden.

LIEBAU, A. (1980): Paläobathymetrie und Ökofaktoren: Flachmeer-Zonierungen. - N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 160 (2): 173 - 216; Stuttgart.

LIENENKLAUS, E. (1894): Monographie der Ostrakoden des nordwestdeutschen Tertiärs. - Z. dt. geol. Ges.; 46: 158 - 268, 5 Abb., 1 Tab., Taf. 13 - 18; Berlin.

PFLUM, C. E. & FRERICHS, W. E. (1976): Gulf of Mexico Deep-water Foraminifers. - Cushman Found. Foram. Res. Spec. Publ. 14, 1 - 125, 23 Abb., 7 Tab. + Appendix, 8 Taf., Lawrence/Ks.

PHILIPPI, R. A. (1843): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. - 85 S., 4 Taf.; Kassel.

REUSS, A. E. (1856): Beiträge zur Charakteristika der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands. - Sitz.-Ber. Kais. Akad. Wiss. Math.-Nat. Cl., 18: 197 - 273, Taf. 1 - 12; Wien.

-- (1865): Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns. - Sitz.-Ber. Kais. Akad. Wiss., Math.-Nat. Cl., 50, 435 - 482, 1 Tab., 5 Taf., Wien.

ROEMER, F. A. (1838): Die Cephalopoden des Nord-Deutschen tertiären Meersandes. - N. Jb. Mineral., Geognosie, Geol., Petrefaktenkde., 1838: 381 - 394, Taf. 3; Stuttgart. - (Behandelt ausschließlich Foraminiferen)

SPEYER, O. (1863): Die fossilen Ostracoden aus den Casseler Tertiär-Bildungen. - Ber. Ver. Naturk. Cassel, 13: 1 - 62, 4 Taf.; Kassel.

SPIEGLER, D. (1966): Biostratigraphie des Rupels auf Grund von Foraminiferen im nördlichen Deutschland. - Geol. Jb., 82: 447 - 486, 2 Abb., 2 Tab., 5 Taf.; Hanover.

-- (1974): Biostratigraphie des Tertiärs zwischen Elbe und Weser/Aller (Benthische Foraminiferen, Oligo - Miozän). - Geol. Jb. A 16, 27 - 69, 2 Abb., 4 Tab., 2 Taf., Hannover.

UFFENORDE, H. (1979): On the bio- and ecostratigraphical distribution of Ostracoda in the Oligo-/Miocene of the Southern North Sea Basin. A preliminary report. - In: VINKEN, R. (ed.): Project 124: The Northwest European Tertiary Basin. Rep. 5: 19 - 38, 7 Abb.; Hannover.

UFFENORDE, H. (1981): Ostracoden aus dem Oberoligozän und Miozän des unteren Elbe-Gebietes (Niedersachsen und Hamburg, NW-deutsches Tertiärbecken). - Palaeontographica, Abt. A, 172 (4 - 6): 103 - 198, 16 Abb., 10 Taf.; Stuttgart.

-- (im Druck): Stratigraphical and palaeoecological aspects of Upper Oligocene and Miocene Ostracoda of Lower Saxony. - Beitr. reg. Geol. Erde: Das Nordseebecken im Tertiär. 1. Der deutsche Festlandsanteil; Stuttgart.

UNGER, ? v. (1866): Briefliche Mittellung des Herrn v. UNGER an Herrn BEYRICH. - Z. dt. geol. Ges., 28: 656 - 658; Berlin. - (Über Septarienton-Vorkommen in Freden)

Karten

Geologische Specialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten, Blatt Freden, aufgenommen von A. v. KOENEN & G. MÜLLER 1894 - 97; Berlin 1899. - (heutige Blatt-Nr.: 4025).

Gaußsche Landesaufnahme der 1815 durch Hannover erworbenen Gebiete, 1. Fürstentum Hildesheim, Blatt 48, aufgenommen bzw. revidiert: 1835/40: als veränderter Nachdruck: Blatt 12 Alfeld. - Hrsg.: Hist. Komm. f. Niedersachsen; Hannover 1963.

Manuskript eingegangen am 15. 2. 1985

Anschriften der Verfasser:

Dr. Curt H. v. DANIELS
Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung
Stilleweg 2

3000 Hannover 51

Dr. Franz-Jürgen HARMS
Bundesanstalt f. Geowissenschaften und Rohstoffe
Stilleweg 2

3000 Hannover 51

Dr. Ronald JANSSEN
Forschungsinstitut Senckenberg
Senckenberganlage 25

6000 Frankfurt/M. 1

Dr. Henning UFFENORDE
Henri-Dunant-Str. 53

3400 Göttingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 128

Autor(en)/Author(s): Daniels Curt Hildebrand Edler von, Harms Franz-Jürgen, Janssen Ronald, Uffenorde Henning

Artikel/Article: Zur Fauna (Mollusca, Ostracoda, Foraminiferida) des Ober-Oligozäns von Freden an der Leine (Süd-Niedersachsen) 153-170