Ber. Naturhist. Ges.	117	Hannover 1973

Foraminiferen aus dem Santon der Gehrdener Berge

Von WILHELM KOCH+)

Mit 2 Abbildungen, 1 Tabelle und 3 Tafeln

Gewidmet ist dieser Aufsatz meinem langjährigen Lehrer, dem Initiator der mikropaläontologischen Arbeit in der Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover, Herrn Prof. Dr. H. HILTERMANN.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Die Foraminiferen-Faunen einer Abfolge von 16 Proben aus dem Gehrdener Santon-Profil werden analysiert, bionomisch und stratigraphisch eingestuft. Drei litorale Biozonen können unterschieden werden und sind in einer Tabelle dargestellt, die von 30 Foraminiferengattungen 39 Arten enthält. Dabei sind drei neue une eine neubenannte: Migros schoendorfi n.sp., Neoflabellina santonica nom. nov., Pararotalia litoralis n.sp. und Pararotalia hammi n.sp. Von Frondicularia cordata ROEMER wird ein Neotypus aufgestellt.

I n h a l t

1. Einführung
2. Bionomie und Stratigraphie
3. Paläontologie
   - 3.1. Neue Arten
   - 3.2. Nomen novum
   - 3.3. Neotypus
   - 3.4. Weitere stratigraphisch wichtige Arten
4. Schrifttum

+) WILHELM KOCH, Bundesanstalt für Bodenforschung, 3 Hannover-Buchholz, Stilleweg 2

1. EINFÜHRUNG

In der Literatur hat das Typusprofil der Oberkreide von Gehrden hinsichtlich der Foraminiferen bisher kaum eine Rolle gespielt. SCHÖNDORF (1913, S. 81) führt in seinem Fossil-Verzeichnis die drei ROEMER'schen Foraminiferen-Arten (1841) von Gehrden auf:

"Frondicularia cordata ROEM.
Rotalia conica ROEM.
Nonionina compressa D'ORB."

(Irrtümlich ist hinter der letzten d'ORBIGNY als Autor genannt; es muß auch ROEMER heißen). Mit Sicherheit ist nur eine Art zu identifizieren: Frondicularia cordata. Bei Gehrden kommen nur zwei großflächige breite Frondicularia-Arten vor: F. cordata (Abb. 2) mit glatter Oberfläche (nur die Suturen sind etwas erhaben) entspricht der ROEMER'schen Zeichnung und Beschreibung. Die andere Art, F. lineolata MARCK, 1858, zeigt eine feinberippte Oberfläche, von der ROEMER nichts erwähnt.

Bei der zweiten genannten Art, Rotalia conica ROEMER, handelt es sich sehr wahrscheinlich um unsere Marssonella trochus (ORBIGNY, 1840).

Nonionina compressa wurde von ROEMER schematisch abgebildet und beschrieben; es handelt sich um eine Art der Gattung Lenticulina.

Im Profil des Gehrdener Berges sind die Foraminiferen die häufigsten der körperlich erhaltenen Fossilien. Sie ermöglichen den Vergleich der einzelnen Horizonte mit Profilen der Beckenfazies, die die Grundlage waren für die Aufstellung des "Normalprofils" in der Oberkreide (vgl. HILTERMANN & KOCH 1962). Das Oberkreide-Profil von Gehrden ist zudem wichtig, weil hier biofazielle, bzw. oekologische Gesetzmäßigkeiten für einen Teilbereich des Oberkreide-Meeres herausgearbeitet werden können.

Für die mikropaläontologische Bearbeitung des Gehrdener Santonprofils stand zunächst das in der Bundesanstalt für Bodenforschung vorhandene Probenmaterial zur Verfügung, das zum Teil für frühere Voruntersuchungen, zum Teil auch anläßlich des 2. Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquiums 1955 entnommen wurde; die Exkursion besuchte am 4.9.55 diese Typlokalität von ROEMER. Es handelt sich insgesamt um die folgenden Proben in der Sammlung der Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover (B.f.B.): Nr. 1793-95, 13707-10, 14124, 15966-70, 27578, 63643-45.

Außerdem war das umfangreiche (über 500 Proben) vom Verf. bearbeitete Material der Erdöl- und Erzbohrungen von Gehrden und Lathwehren für Vergleichszwecke sehr wichtig, deren Profilserien in unmittelbarer Nähe von Gehrden beginnen. Besonders die Untersuchungen an der schon küstenferneren Fazies dieser Lathwehren-Bohrungen und die dabei gesammelten Erfahrungen ermöglichten es, die extreme Litoralfazies des engeren Bereiches der Gehrdener Berge in Aequivalenz zu bringen mit der "normalen" Beckenfazies.

Die Grundlage für diese Untersuchungen war aber eine für den Zweck von den Herren KEMPER und SCHMID gezielt entnommene Serie von 16 Proben folgender Fundpunkte:

Probe 3 - 15 an der Südböschung der Straße westlich Gehrden (Topographische Karte 1 : 25000, Blatt Gehrden, Nr. 3623); Koordinaten: Probe 3 als unterste Probe über dem Transgressionshorizont auf der Unterkreide = re 35 39 750 / h 57 97 620; Probe 15 als höchste Probe des Straßeneinschnittes, 15 m w Ortsschild = re 35 39 910 / h 57 97 660; Proben H 57, 16 und 17 im Hohlweg = re 35 39 995 / h 57 97 750; Probe 18 als oberste Probe der gesamten Abfolge in einer flachen Grube am SW-Hang des Burgberges = re 35 39 900 / h 57 98 000. (Abb. 1).

Die Proben werden unter den Nummern 63627 bis 63642 in der Sammlung der B.f.B. aufbewahrt (Probe H 57, Nr. 27578, stammt aus einer älteren Entnahme: HILTERMANN 1957).Das gleiche gilt für die abgebildeten und genannten Typus- und Belegexemplare

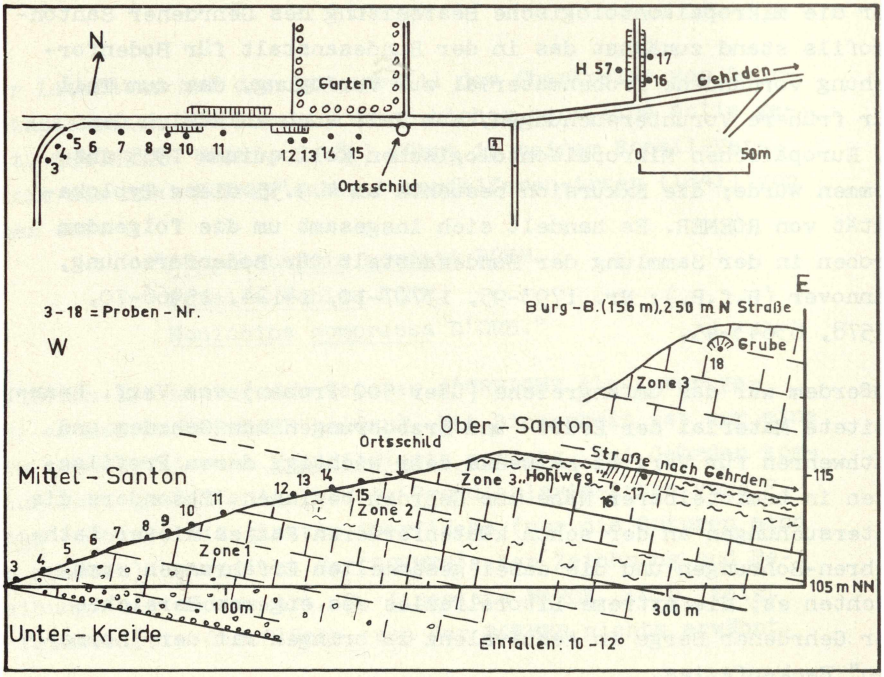
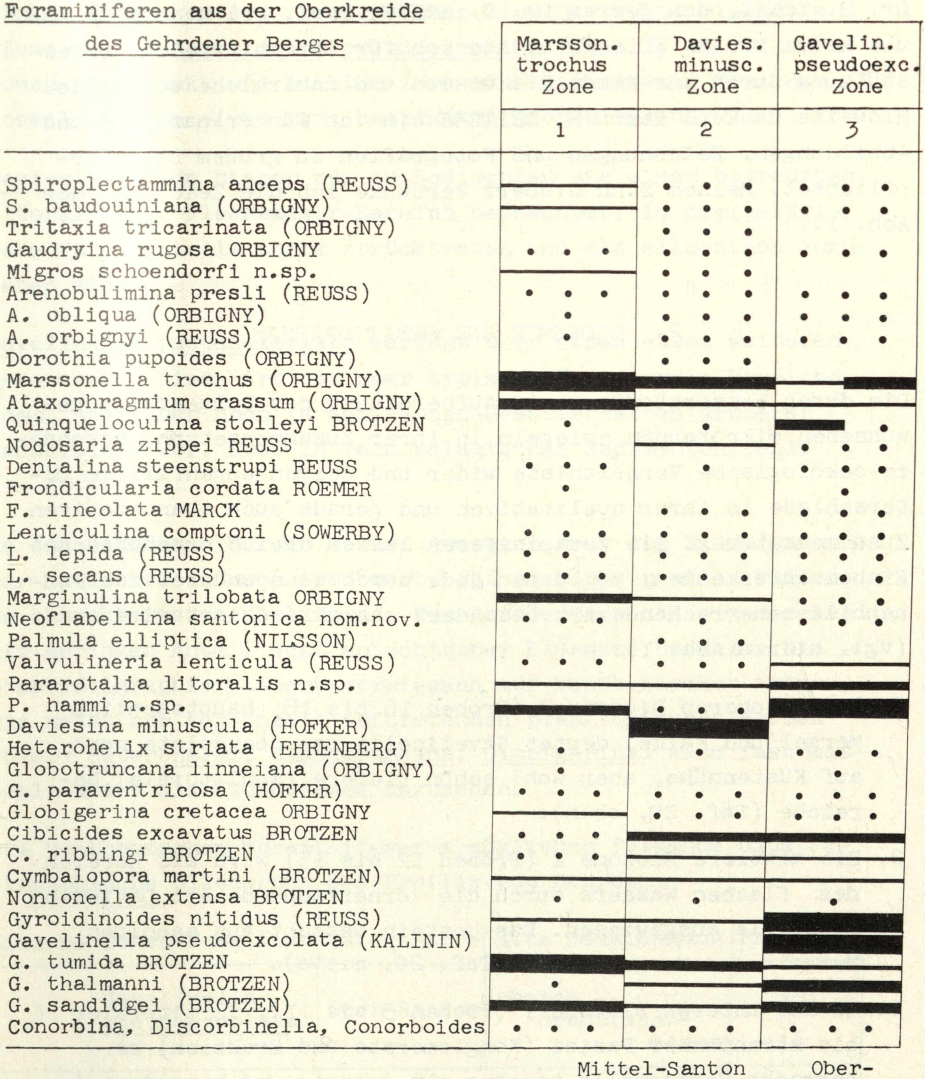


Abb. 1: Oben: Straße w Gehrden mit den Probenentnahme-Punkten (hierzu die angegebenen Koordinaten).
Unten: Querprofil durch den Gehrdener Berg (schematisch) in Höhe der Straße (oben) mit der Schichtfolge bis zum Burgberg, der 250 m weiter nördlich liegt. (Zum Teil nach SCHÖNDORF, HAMM und ERNST).

sowie für die Foraminiferen-Faunen (fot.). Die angegebenen Typ-Nummern sind die des Typenkatalogs der Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover.

Für die Entnahme der Probenfolge sowie für die genauen Fundortangaben des Profils danke ich den Herren Dr. E. KEMPER und Prof. Dr. F. SCHMID ganz besonders. Frau Dr. B. MOOS, Frau

Foraminiferen aus der Oberkreide des Gehrdener Berges



Dr. B. ZOBEL, den Herren Dr. G. ERNST, Prof. Dr. H. HILTERMANN und Herrn Dr. R. WOLFART möchte ich für ihre hilfreiche Unterstützung durch anregende Diskussion und zahlreiche wertvolle Hinweise danken. Herrn H. DEITERS bin ich für Präparation und Abbildungen, Zeichnungen und Fotografien zu großem Dank verpflichtet. Meinem Sohn Gisbert verdanke ich die Zeichnung der Abb. 1.

2. BIONOMIE UND STRATIGRAPHIE

Die durch Wasserstoffperoxid-Aufbereitung des Rohgesteins gewonnenen Mikrofaunen spiegeln in ihrer Zusammensetzung besondere oekologische Verhältnisse wider und zeigen augenfällige Unterschiede in ihrer qualitativen und gerade auch quantitativen Zusammensetzung. Die Foraminiferen lassen drei biozoenotische Einheiten erkennen, von denen jede durch eine andere, das Faunenbild beherrschende Art besonders charakterisiert wird (vgl. hierzu Abb. 1):

3. In der oberen Biozone 3 (Proben 16 bis 18; hauptsächlich Mergel und Kalke) deutet Gavelinella pseudoexcolata noch auf Küstennähe, aber wohl schon tiefere (sublitorale) Bereiche (Taf. 20, oben).

2. Die mittlere Biozone 2 (Proben 12 bis 15) wird als Bereich des flachen Wassers durch die vorherrschende Art Daviesina minuscula ausgewiesen. Das Gestein besteht aus sandigen Mergeln und Mergelkalken (Taf. 20, mitte).

1. In der unteren Biozone 1 (Proben 3 bis 11), in litoraler bis strandnaher Fazies (Konglomerate und Brekzien) beherrscht Marssonella trochus als robuste und besonders in dieser Zone oft großwüchsige, agglutinierende Form das Bild (Taf. 20, unten).

Marssonella trochus durchläuft alle Zonen und reagiert lediglich mit unterschiedlicher Ausbildung (Größenwachstum) und Häufigkeit auf die Änderungen in den Lebensbedingungen (günstiger Biotop in Zone 1!). So zeigt dies Profil die Anpassungs-

fähigkeit dieser Art. Demgegenüber sind Daviesina minuscula (Zone 2) und Gavelinella pseudoexcolata (Zone 3) auf "ihre" Zonen beschränkt und stellen ihre Abhängigkeit als "Faziesfossilien" von einem ganz bestimmten Biotop heraus.

Daviesina wurde bisher nur in Sedimenten aus einem begrenzten Litoral- bzw. Flachwasser-Bereich beobachtet, in dem pelagische Faunenanteile stark zurücktreten und als allochthon anzusehen sind.

Gavelinella pseudoexcolata verfügt über einen etwas weiteren Lebensraum. Diese Art ist zwar typisch für litorale Bereiche, kommt aber auch noch in den Faunen-Gesellschaften größerer Wassertiefe vor. Erst in rein pelagischen Sedimenten fehlt die Art.

In den Gehrdener Bergen werden Aussagen über den Bildungsraum der Sedimente dadurch erschwert, daß es sich in allen Fällen um charakteristische litorale Thanatozoenosen mit einem relativ geringen Anteil echt autochthoner Elemente handelt. Die Biostratigraphie basiert vorwiegend auf benthonischen Arten. Die meist nur vereinzelt auftretenden planktonischen Formen (hier: Heterohelix, Globotruncana, Globigerina) sind fast ausschließlich als biotopfremd anzusehen.

Die benthonischen Foraminiferen ermöglichen folgende biostratigraphische Gliederung des Profils von Gehrden:

Biozone	Zonen-Fossilien	Unter-Stufe	alte Bezeichnung	Prob.-Nr.
3	Gavelinella pseudoexcolata	Ober-Santon	oberes Granulaten-Senon	18 | 16
2	Daviesina minuscula	Mittel-Santon	unteres Granulaten-Senon	15 | 12
			- - - - ? - - - -	
1	Marssonella trochus		(Emscher?)	11 | 3

3. PALÄONTOLOGIE

Neben der Beschreibung und Abbildung der neu benannten taxonomischen Einheiten werden die häufigsten und charakteristischen Foraminiferen dieses Gehrdener Santon-Profils soweit abgebildet und erläutert, daß sie auch ohne Einsichtnahme in das Material eindeutig zu erkennen sind.

Alle übrigen in der Tabelle aufgeführten Arten sind in der angegebenen Literatur zu finden.

3.1. Neue Arten

Migros schoendorfi n.sp.

Taf.18, Fig. 1-3

Ableitung des Namens: Zum Gedenken an Prof. Dr. F. SCHÖNDORF († 1941), dessen Arbeit über den geologischen Bau der Gehrdener Berge grundlegend war.

Holotypus: Taf.18, Fig. 1; B.f.B. Hannover, Typ-Nr. 9333

Paratypen: Taf.18, Fig. 2, 3; Typ-Nr. 9334, 9335
Weitere Paratypen unter Typ-Nr. 9336 - 9340.

Locus typicus und Herkunft des Holotypus: Probe 3 (Nr. 63627) an der Südböschung der Straße W Gehrden (s. Einführung: angegebene Koordinaten und Abb. 1).

Die Paratypen entstammen der gleichen Probe sowie den Proben 4 bis 15 dieser Folge.

Stratum typicum: Mittel-Santon

Diagnose: Eine kleinwüchsige Art der Gattung Migros FINLAY 1939 mit langgestrecktem, im Querschnitt ovalen Gehäuse, verjüngtem dreikantigen Anfangsteil und halbkugeliger Endkammer.

Beschreibung: Gehäuse frei, langgestreckt, verhältnismäßig kleinwüchsig (bis 0,75 mm lang), Wandung feinkörnig sandig agglutiniert, mit vereinzelt eingelagerten, etwas gröberen

Körnchen und Kalkbröckchen, Bindemittel kalkig.

Der verhältnismäßig kleine triseriale Anfangsteil ist abgerundet dreieckig und zum Proloculus hin spitz verjüngt. Er besteht meistens aus fünf, manchmal aus sieben Kammern. Diese sind im triserialen Teil niedrig und im untersten biserialen auch noch mehr breit als hoch. Mit zunehmendem Gehäusewachstum werden die Kammern dann schnell so hoch wie breit. Die letzten Kammern sind halbkugelig aufgebläht und stehen alternierend schräg übereinander, so daß eine Tendenz zur Einzeiligkeit entsteht, die voll ausgebildet jedoch nicht beobachtet wurde.

Die Suturen sind im triserialen Teil undeutlich, im biserialen in einem mit dem Wachstum zunehmenden Maße leicht bis mäßig vertieft.

Die Terminalmündung ist bei ausgewachsenen Individuen ein etwas gebogener schmaler Schlitz auf der Oberseite der Endkammer. Eingefaßt von einem dünnen, schwach erhabenen Rand ist die Mündung zur vorherigen Kammer hin ausgerichtet, bei juvenilen Exemplaren auch etwas herabgezogen.

Eine schmale Rinne auf der Innenwand verbindet die Mündung mit der Kammerbasis (Taf.18, Fig. 3).

Bemerkungen: Der Gehäusebau stimmt in der Anlage mit dem der Gattung Gaudryina überein. Die Mündung jedoch, bei Gaudryina halbrund, an der Kammerbasis (interiomarginal) gelegen, ist hier zum Kammerscheitel gewandert (migriert, daher Migros).

Maße:	Kleine Exemplare	größte Exemplare
Länge :	0,34 mm	bis 0,75 mm
Breite:	0,19 mm	bis 0,36 mm
Dicke :	0,12 mm	bis 0,19 mm

Vorkommen: Im Mittel-Santon von Gehrden.

Material: Der neuen Art liegen mehr als 30 Exemplare aus den genannten Proben Nr. 3 bis 15 zugrunde (B.f.B. - Pr. Nr. 63627 - 63639).

Pararotalia litoralis n. sp.

Taf.19, Fig. 1-3

Ableitung des Namens: Das Vorkommen beschränkt sich auf litorale Bereiche.

Holotypus: Taf.19, Fig. 2; B.f.B. Hannover, Typ-Nr. 9349

Paratypen: Taf.19, Fig. 1, 3, Typ-Nr. 9350, 9351;
weitere Paratypen unter Typ-Nr. 9352 bis 9356.

Locus typicus und Herkunft des Holotypus: Probe 18 aus einer Grube am SW-Hang des Burgberges (Koordinaten: siehe Einführung).

Die Paratypen stammen aus der gleichen Probe sowie aus den Proben 3 bis 17 und H 57 dieser Folge (Abb. 1).

Stratum typicum: Ober-Santon

Diagnose: Eine kleinwüchsige Art der Gattung Pararotalia mit charakteristischer Leistenskulptur auf der Spiralseite.

Beschreibung: Gehäuse frei, gerundet, trochospiral, bikonvex. Das Wölbungsverhältnis der beiden Seiten variiert zwischen gleichstark und doppelter Stärke der Nabelseite. Der Gehäuserand ist meistens etwas zugeschärft, besonders bei den letzten Kammern. Der Umriß ist einfach rund oder auch gelappt durch die geschweiften und dann ein wenig ausladenden Kammerränder. Dies variiert und ist besonders bei den letzten Kammern adulter Gehäuse der Fall.

Die Spiralseite ist schwach oder mäßig gewölbt. Bei 2 bis 3 1/2 Windungen wurden in der letzten 8 bis 11 Kammern beobachtet. Die zurückgerichteten Suturen können sowohl wenig wie auch stärker gebogen sein und sind am Außenrand gewinkelt und mit Leistchen besetzt. Diese sind im Zentrum am kräftigsten ausgebildet und verlaufen zum Teil etwas unregelmäßig gezackt und bei gut erhaltenen Exemplaren bis auf den Außenrand gezähnt. Bei adulten Exemplaren verflacht der Skulpturbesatz jedoch meistens auf der letzten Windung und kann auf den letz-

ten Kammern ganz zurücktreten.

Die Nabelseite, oft stärker gewölbt, ist gekennzeichnet durch den kräftigen zentralen Knopf, auf den die hier vertieften Suturen zwischen den gewölbten Kammern der letzten Windung radial zulaufen. Extreme Ausbildungen zeigen bei hoch gewölbter, geschlossener Nabelseite und stark entwickeltem Knopf kaum noch vertiefte Suturen, sondern auf dem dicken Nabelknopf und den dicht anschließenden Kammern feine Pusteln und Verästelungen oder körnig-rauhen Besatz. Sie sind dann nicht leicht von dieser Seite identifizierbar.

Der Nabelknopf kann also, je nach Ausbildung und Erhaltung, durch eine Furche ringsum deutlich abgegrenzt (Taf.19, Fig. 3) oder von den anstoßenden Kammern dicht umschlossen sein (Taf.19, Fig. 1b).

Die rundliche interiomarginale Septalmündung, von einer schmalen Lippe ringsum eingefaßt, befindet sich in der Nähe des Nabels auf der Innenseite der letzten Kammer. Die Mündung öffnet sich weder in den Nabel noch zum Innenrand der Kammern auf die vorhergehende Windung. Auf vorhergehenden Kammern ist oft der äußere Teil des Lippenbogens zu erkennen.

Bemerkungen: Die neue Art ist sehr variabel. Ähnliche Formen, jedoch ohne die markante Skulptur auf der Spiralseite, sind aus dem Tertiär bekannt. Untersuchungen an weiterem Material müssen zeigen, ob eine subspezifische Aufteilung der extremen Ausbildungen gerechtfertigt ist: einerseits Formen mit fast flacher Spiralseite und stark gewölbter, rauher und oberflächlich um den Zentralknopf geschlossener Nabelseite und andererseits solche mit etwas mehr gewölbter Spiralseite, im ganzen niedrigerer Nabelseite mit deutlich vertieften Suturen und etwas kleinerem, abgegrenzten Nabel. Beide Ausbildungen sind durch Übergänge miteinander verbunden.

Maße:	kleine Exemplare	größte Exemplare
größter Durchmesser	0,20 mm	0,48 mm
Höhe (= Dicke)	0,08 bis 0,18 mm	0,14 bis 0,24 mm

Infolge des stark variierenden Verhältnisses vom Gehäusedurchmesser zur Höhe (zwischen Nabel- und Spiralseite) konnten Indexwerte (Durchmesser : Höhe) zwischen 1,37 bei kleinen, hohen und 3,28 bei großen, flachen Formen ermittelt werden.

Vorkommen: Im mittleren und oberen Santon von Gehrden.

Material: Der neuen Art liegen mehr als 100 Exemplare aus den genannten Proben Nr. 3 bis 18 zugrunde (B.f.B. - Pr. Nr. 63627 bis 63642).

Pararotalia hammi n.sp.

Taf.19, Fig. 4, 5

Ableitung des Namens: Zum Gedenken an Dr. F. HAMM († 1972). Seine Bücher über die Erdgeschichte Niedersachsens (1938) und die Umgebung von Hannover (1952) enthalten auch Beiträge über die Schichtfolge der Gehrdener Berge.

Holotypus: Taf.19, Fig. 4, B.f.B. Hannover, Typ-Nr. 9357.

Paratypus: Taf.19, Fig. 5, Typ-Nr. 9358. Weitere Paratypen unter Typ-Nr. 9359 bis 9365.

Locus typicus und Herkunft des Holotypus: Probe 4 an der Südböschung der Straße w Gehrden (siehe Einführung und Abb. 1).

Die Paratypen stammen aus der gleichen Probe sowie aus den Proben 3 bis 18 und H 57 dieser Folge.

Stratum typicum: Mittel-Santon.

Diagnose: Eine relativ kleinwüchsige Art der Gattung Pararotalia mit glatter, in der Wölbung variierenden Spiralseite und der durch Zentralknopf und radiale, vertiefte Suturen gekennzeichneten Nabelseite.

Beschreibung: Gehäuse frei, rund, trochospiral, konkav-konvex bis bikonvex. Die Spiralseite ist schwach bis stark gewölbt, die Nabelseite meist weniger gewölbt bis vertieft. Der Gehäu-

serand ist leicht zugeschärft. Der Umriß ist nur bei stark gewölbten Exemplaren rund, sonst immer leicht gelappt durch die rund geschweiften, etwas ausladenden Kammerränder.

Die Spiralseite ist in den meisten Fällen schwach oder mäßig gewölbt. Einzelne Exemplare sind jedoch auch stark bis nahezu halbkugelig aufgewölbt. Bei zwei bis drei Windungen (je nach Größe des Exemplares) besteht die letzte aus fünf bis sieben, vorherrschend sechs halbmondförmigen Kammern, die sich etwa zur Hälfte umfassen.

Die nach hinten annähernd halbkreisförmig gebogenen Suturen, oft kaum sichtbar oder nur wenig durchscheinend, sind am Außenrand nicht abgeknickt und bewirken so den gelappten Umriß. Zwischen den letzten Kammern adulter Exemplare können sie als schwach markierte Nahtleisten, etwas vertieft liegend, besser erkannt werden.

Die Nabelseite ist überwiegend nur schwach bis mäßig gewölbt. Der Grad ihrer Wölbung hängt von der der Spiralseite ab: ist diese flach, so tritt die Nabelseite meistens stärker hervor, dagegen kann sie sogar vertieft sein, wenn die Spiralseite hoch aufgewölbt ist. Die nahezu flachen bis leicht gewölbten, etwa dreieckigen Kammern stoßen - bei guter Erhaltung - zungenförmig verlängert bis in Nabelnähe vor. Die vertieften Suturen führen radial zum Nabel und bilden mit dem ebenfalls vertieften Bereich um den Nabel eine Sternform.

Der Nabelknopf ist durchweg kleiner als bei P. litoralis und in Knoten aufgelöst oder von Riefen durchzogen. Bei gewölbter Nabelseite hervorstehend, überragt er die Kammern; bei vertiefter kann er bis unter die Oberfläche eingezogen sein.

Die Lage der interiomarginalen Septalmündung ist die gleiche wie bei P. litoralis. Die Mündung ist ebenfalls gerundet und von einem Lippensaum eingefaßt, der zum Teil an den vorherigen Kammern auch noch sichtbar ist.

Bemerkungen: Auch bei P. hammi wurde noch eine zweite dickere Ausbildung mit stärkerem, runden Nabelknopf und geschlossener

Nabelseite beobachtet, bei der jedoch die glatte Spiralseite meist stärker gewölbt ist.

Dies erscheint wie eine Parallele zu der erwähnten zweiten, extremen Ausbildung von P. litoralis und deutet auf eine ähnliche Entwicklung dieser beiden litoralen Arten.

Bei P. hammi sind die Unterschiede zwischen den extremen Ausbildungen vielleicht noch größer. Weil das Vorkommen der "dikken Form" hier im Gegensatz zum Verhältnis der beiden Formen von P. litoralis sehr gering ist, wurde sie bei der Definition von P. hammi nicht berücksichtigt. Für weitere Untersuchungen ist mehr Material in besserer Erhaltung erforderlich.

Maße:	kleine Exemplare	größte Exemplare
größter Durchmesser	0,21 mm	0,46 mm
Höhe (= Dicke)	0,08 bis 0,14 mm	0,12 bis 0,20 mm

Das sehr unterschiedliche Verhältnis von Gehäusedurchmesser zu Höhe (= Dicke) ergibt Indexwerte zwischen 1,65 und 3,40.

Vorkommen: Im mittleren und oberen Santon von Gehrden.

Material: Der neuen Art liegen mehr als 200 Exemplare aus den genannten Proben Nr. 3 bis 18 und H 57 zugrunde (B.f.B. Nr. 63627 - 63642 und 27578).

3.2. Nomen novum

Neoflabellina santonica nom. nov.

Taf.18, Fig. 9 (Typ-Nr. 9346)

HILTERMANN & KOCH 1962, S. 309, Taf. 50, Fig. 7.

Diese bisher als Neoflabellina ovalis (WEDEKIND, 1940) bekannte Art muß umbenannt werden, da "Flabellina ovalis" von d'ORBIGNY bereits 1850 für eine Art aus dem Cenoman vergeben wurde.

Ableitung des Namens: Die Verbreitung der Art ist zumindest in

NW-Deutschland im wesentlichen auf das Santon beschränkt.

In küstennahen Bereichen ist die Art besonders typisch ausgebildet mit ovalem Umriß und nur wenig aufgerollter Initialspira, die Vaginulina-ähnlich langgestreckt ist und lange, schwach gebogene Suturen besitzt. Im Gehrdener Profil läuft die charakteristische Art durch alle drei genannten Zonen hindurch, kommt aber immer nur in einzelnen Exemplaren vor.

3.3. Neotypus

Frondicularia cordata ROEMER, 1841

Neotypus Abb. 2 (Typ-Nr. 9375)

"Herzförmig, dreiseitig, flach, sehr klein, mit etwa zehn sehr schmalen, oben spitzwinkeligen Kammern; die 2 - 3 ältern von ihnen treten an der Basis, der oberen Seite unserer Zeichnung, als eine kleine Spitze vor." Diese Beschreibung von ROEMER (1841, S. 96) und seine Abb. 8 stimmen gut mit den beiden Exemplaren aus dem Bereich der Typlokalität bei Gehrden überein.

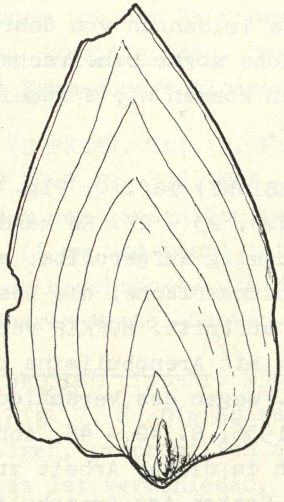


Abb. 2: Frondicularia cordata ROEMER, Neotypus Typ-Nr. 9375, aus Probe H 57 (Nr. 27578) Hohlweg w Gehrden, Ober-Santon (vgl. Abb. 1)

Ergänzend wäre hinzuzufügen, daß die Suturen mit dünnen, niedrigen Leisten und der herausragende Proloculus mit einer längsgerichteten, schmalen Verdickung besetzt sind.

Da das Originalmaterial ROEMER's von dieser Art nicht mehr vorhanden ist, erfolgt die Aufstellung eines Neotypus.

Maße: Länge 1,83 mm, Breite 1,04 mm, Dicke 0,135 mm.

Vorkommen: Probe 8 (Nr. 63632) und H 57 (Nr. 27578) im Mittel- und Ober-Santon. (Koordinaten wurden in der Einführung angegeben).

3.4. Weitere stratigraphisch wichtige Arten

Marssonella trochus (ORBIGNY) Taf.18, Fig. 4, 5 (Typ-Nr. 9341, 9342) - HOFKER 1957, S. 81 - 84, Abb. 82 - 84. BUTT 1966, S. 172, Taf. 1, Fig. 3, 4. - HOFKER führt noch beide ORBIGNY'schen Arten, Marssonella trochus und M. turris, getrennt auf. In der von BUTT beschriebenen Variationsbreite als eine Art aufgefaßt, ist diese im Santon von Gehrden ziemlich häufig, in der untersten Zone sogar beherrschend vertreten. Die schmalen langgestreckten kommen stets gemeinsam mit den kurzen, breiten Formen vor.

Ataxophragmium crassum (ORBIGNY) Taf.18, Fig. 6 (Typ-Nr. 9343) - HOFKER 1957, S. 39, Abb. 23 - 27. Es handelt sich hier um die dicke, annähernd kugelig aufgerollte, agglutinierende Art mit der breiten Mündungsfläche, die besonders in litoralen Bereichen häufig auftritt. HOFKER vereinigte sie als megalosphäre Generation mit Arenobulimina orbignyi (= mikrosphär) zu einer Art. Wegen des verschiedenartigen Gehäusebaues (vgl. BROTZEN 1936, S. 42 - 45, Abb. 7 u. 8) werden die beiden Arten jedoch in dieser Arbeit zu zwei Gattungen gestellt. Im Gehrdener Santon ist Arenobulimina nur in Einzelexemplaren vertreten.

Marginulina trilobata ORBIGNY. Taf.18, Fig. 7, 8 (Typ-Nr.9344, 9345) - HOFKER 1957, S. 117, Abb. 125 - 133. Diese langge-

streckte, für das Litoral charakteristische Form ist besonders in den unteren Zonen des Gehrdener Santon verhältnismäßig häufig, aber wegen des langen Gehäuses meistens zerbrochen.

Palmula elliptica (NILSSON). Taf.18, Fig. 10 (Typ-Nr. 9347) - BROTZEN 1936, S. 105, Abb. 33 (dort als Flabellina elliptica). Diese im Santon von Gehrden mehr als 8 mm Länge erreichende Art ist die größte hier gefundene Foraminifere überhaupt. Wegen ihrer Größe übersteht sie den Aufbereitungsvorgang kaum, so daß sie auf den vom Regen abgewaschenen Profil-Anschnitten gesammelt werden muß. (Für die freundliche Überlassung wird Herrn Lehrer i.R. POCKRANDT, Hannover, bestens gedankt).

Valvulineria lenticula (REUSS). (Typ-Nr. 9348) - HOFKER 1957, S. 381, Abb. 425a. Diese charakteristische Art kommt überall im Santon vor, wenn auch nicht häufig. Das runde Gehäuse ist der später aufgeführten Gyroidinoides ähnlich, erreicht jedoch nicht deren konisch erhöhte Aufwölbung der Nabelseite. Außerdem ist der Rand breit gerundet und nicht abgekantet wie bei Gyroidinoides. Der Nabel ist von einer Lippe der letzten Kammer verschlossen.

Daviesina minuscula (HOFKER), Taf.19, Fig. 6 (Typ-Nr. 9366) - HILTERMANN & KOCH 1962, S. 335, Taf. 46, Fig. 2 - 4. Das Verbreitungsmaximum der linsenförmigen, verhältnismäßig großwüchsigen Art (1 mm und mehr) ist auf einen bestimmten küstennahen Bereich beschränkt, wie das kennzeichnend hier in Zone 2, dem höheren Mittel-Santon, der Fall ist.

Cibicides excavatus BROTZEN (Typ-Nr. 9367). - BROTZEN 1936, S. 189, Taf. 13, Fig. 7, 8. Die Spiralseite des napfförmigen bis halbkugeligen, ursprünglich auf einer Unterlage angehefteten Gehäuses ist verschieden, eben oder konkav, geformt, je nach Form des Gegenstandes, auf dem die Art aufgewachsen war. Man findet sie jedoch in geschlämmten Proben nur noch selten auf einem Schalenbruchstück angeheftet vor.

Cibicides ribbingi BROTZEN (Typ-Nr. 9368). - BROTZEN 1936,

S. 186, Abb. 67, Taf. 13, Fig. 5, 6.Diese ebenfalls ursprünglich sessile Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch stärkeres Größenwachstum und ein verhältnismäßig flacheres, mehr ausgebreitetes Gehäuse mit einer dementsprechend größeren Fläche (Spiralseite) zum Anheften. Die vorkommenden Formen sind mannigfaltig, einerseits bedingt durch den verschieden geformten Untergrund, auf dem die konkave, konvexe oder unregelmäßige Spiralseite sich angeheftet hatte, andererseits noch durch die variierenden Kammerformen, besonders der beiden letzten.

Cymbalopora martini (BROTZEN), Taf.19, Fig. 7, 8 (Typ-Nr. 9369, 9370) - HILTERMANN & KOCH 1962, S. 328, Taf. 50, Fig. 4 - 6. Das Gehäuse dieser litoralen Art ist agglutiniert, ebenfalls sessil und im allgemeinen ziemlich flach bis mäßig gewölbt. Durch die Form des Untergrundes kann die ehemals angeheftete Seite konvex, konkav oder gebogen sein. Bemerkenswert ist, daß die Art sowohl mit der Nabelseite (Taf.19, Fig. 7) als auch mit der Spiralseite (Taf.19, Fig. 8) angeheftet sein kann.

Gyroidinoides nitidus (REUSS) (Typ-Nr. 9371) - BROTZEN 1936, S. 157, Abb. 58, Taf. 11, Fig. 3. Diese Art ist auffällig geformt: Spiralseite eben oder schwach konkav bis leicht konvex mit gerundetem, etwas zugekanteten Rand, von dem die Nabelseite halbkugelig gewölbt abfällt.

Gavelinella pseudoexcolata (KALININ), Taf.19, Fig. 9 (Typ-Nr. 9372) - HILTERMANN & KOCH 1962, S. 320, Taf. 48, Fig. 3, 4. Diese charakteristische Leitforaminifere des höheren Santon beherrscht das Bild der Zone 3, des Ober-Santon von Gehrden. Die aus Leisten, Verästelungen und Knoten bestehende typische Skulptur auf der Spiralseite des schüsselförmigen Gehäuses beschränkt sich bei adulten Exemplaren auf den inneren Teil. Die letzte Windung, oder zumindest die letzten, stärker gewölbten Kammern sind frei davon. Häufigkeit, typische Ausbildung und Großwüchsigkeit dieser Art sind - wie hier - besonders in litoraler Fazies zu beobachten. In küstenferneren Bereichen nimmt die Häufigkeit ab und die Art

bleibt kleiner und erscheint weniger ausgewachsen.

Gavelinella tumida BROTZEN (Typ-Nr. 9373) - BROTZEN 1942, S.47, Abb. 15. Bei dem rundlichen Gehäuse sind die Windungen beiderseits gewölbt, der Rand ist breit gerundet. Spiral- und Nabelseite sind deutlich gegliedert, da alle Kammern aufgewölbt sind, zunehmend die letzten und besonders auf der Nabelseite. Die Spiralseite ist im Zentrum leicht vertieft und verflacht. Die Nabelseite zeigt nur die letzte Windung und einen tiefen Nabel.

Gavelinella thalmanni (BROTZEN) (Typ-Nr. 9374) - HILTERMANN & KOCH 1962, S. 319, Taf. 48, Fig. 2 (dort als G. sculptilis). Diese von uns 1956 als G. sculptilis determinierte Art wurde von BROTZEN 1936 als Cibicides thalmanni n. sp. beschrieben und abgebildet. Über die Skulptur spricht BROTZEN in seiner Beschreibung nur von "kurzen, geraden und wulstigen Rippen, die sich weder über den Außenrand fortsetzen noch den Innenrand erreichen". Seine Fig. 7 auf Taf. 14 zeigt das ebenfalls.

Die Funde aus dem Santon von Lengede-Broistedt (1956) wurden wegen ihrer ausschließlich aus Knoten, Verästelungen oder Granulierung bestehenden Skulptur auf der Spiralseite nicht mit BROTZEN's Art identifiziert. Erst spätere Beobachtungen an zahlreichen weiteren Funden, besonders auch in der Kreide Schleswig-Holsteins, ergaben nicht nur die Übereinstimmung mit der Darstellung von BROTZEN, sondern zeigten auch die ganze Variationsbreite der Art.

Conorbina sp., Discorbinella sp., Conorboides sp.
Diese Gattungen wurden aufgeführt, da sie für litorale Faziesbereiche typisch sind. Wegen des Mangels an ausreichenden Determinationen und der unterschiedlichen Auffassung in der Literatur wurde von artlichen Bestimmungen abgesehen. Hinweise finden sich bei BROTZEN 1936, 1940, 1942 (Conorbina), HOFKER 1957 (Conorboides, Discorbinella = Discopulvinulina).

4. SCHRIFTTUM

BUTT, A.A.: Foraminifera of the type Turonian. - Micropaleontology, 12, S. 168-182, 5 Abb., 2 Tab., 4 Taf., New York 1966.

BRÖNNIMANN, P. & BROWN, N.K.: Taxonomy of the Globotruncanidae. - Eclogae geol. Helv., 48, S. 503-561, 24 Abb., 5 Taf., Basel 1955.

BROTZEN, F.: Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. - Sveriges geol. Unders., Ser. C, 396, Arsb. 30, 206 S., 69 Abb., 14 Taf., Stockholm 1936.

--- : Flintrännans och Trindelrännans Geologi (Öresund). - Sveriges geol. Unders., Ser. C, 435, Arsb. 34, 33 S., 8 Abb., 1 Taf., Stockholm 1940.

--- : Die Foraminiferengattung Gavelinella nov. gen. und die Systematik der Rotaliiformes. - Sveriges geol. Unders., Ser. C, 451, Arsb. 36, 60 S., 18 Abb., 1 Taf., Stockholm 1942.

HAMM, F.: Einführung in Niedersachsens Erdgeschichte. - 333 S., 141 Abb. (Verlag LAX) Hildesheim 1938.

--- : Erdgeschichtliches Geschehen rund um Hannover. - 124 S., 54 Abb., (Nordd. Verlagsanst. GOEDEL) Hannover 1952.

HILTERMANN, H. & KOCH, W.: Mikropaläontologische Feinhorizontierung von Santon-Profilen durch das Erzlager Lengede-Broistedt. - Paläont. Z., 30, Sonderh., S. 33-44, 6 Abb., 3 Taf., Stuttgart 1956.

--- : Oberkreide des nördlichen Mitteleuropa. - In: Arbeitskreis Deutscher Mikropaläontologen: Leitfossilien der Mikropaläontologie, Abriß, Kap. B 8, S. 299-338, 1 Abb., 1 Tab., 10 Taf., (BORNTRAEGER-Verl.) Berlin 1962.

HOFKER, J.: Foraminiferen der Oberkreide von Nordwestdeutschland und Holland. - Beih. geol. Jb., 27, 464 S., 495 Abb., Hannover 1957.

MARCK, W. v.d.: Die organischen Reste des Diluvial-Kieses von Hamm. - Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinld. u. Westph., S. 48-76, Taf. 1-3, Bonn 1858.

ROEMER, F.A.: Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. - 145 S., 16 Taf., (HAHN's Verlag) Hannover 1841.

SCHÖNDORF, F.: Der geologische Bau der Gehrdener Berge bei Hannover. - 6. Jber. Nieders. geol. Ver. (Geol. Abt. Naturhist. Ges. Hannover), S. 70-91, 4 Abb., 1 Karte, Hannover 1913.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: 117

Autor(en)/Author(s): Koch Wilhelm

Artikel/Article: Foraminiferen aus dem Santon der Gehrdener Berge 195-214