



GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

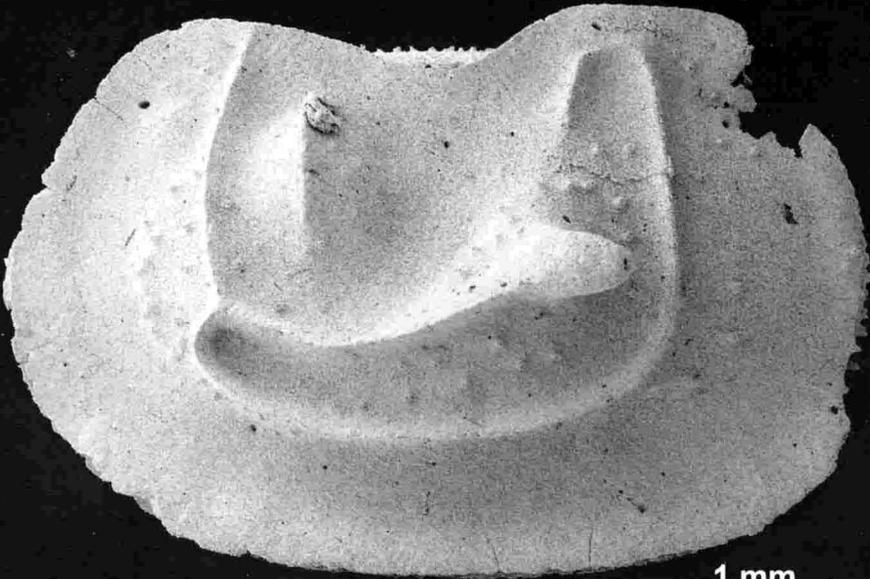
Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

www.geschiebekunde.de

21. JAHRGANG

HAMBURG/GREIFSWALD
Dezember 2005

HEFT 4



1 mm

Steusloffia costata (Linnarsson, 1869)

Backsteinkalk als Zeuge ordovizischer Vulkanausbrüche Backsteinkalk as Witness of Ordovician Volcanic Ash Falls

Roger SCHALLREUTER^{*}

Zusammenfassung. Bei den vom schwedischen Festland stammenden Backsteinkalken (BK) lassen sich ältere, dem oberen Dalby entsprechende, und jüngere, dem Skagen-Kalkstein entsprechende, BK unterscheiden. Ihre Entstehung, d.h. ihre Verkieselung, verdanken sie der Asche gigantischer Vulkanausbrüche, die älteren BK dem "Big Bentonite Bed" (BB), auch „Kinnekulle bed“ genannt, die jüngeren dem Grimstorp-Bentonit. Während der BB Verkieselungen auch im Ostseeraum zwischen Schweden und dem Baltikum (baltische BK = Sandöflint) und auch Schonen in der Schieferfazies (Sularpkieselschiefer) bewirkte, sind jüngere BK nur von Zentralschweden bekannt.

Abstract. Within the Backsteinkalk geschieses (glacial erratic boulders) of Northern Germany which originate from the Swedish mainland two types are distinguishable: the older group comparable with the Upper Dalby (below the Kinnekulle bentonite), and the younger group corresponding to the Skagen limestone (below the Grimstorp bentonite). The Backsteinkalk is a cherty limestone silicified by the overlying bentonites. The Kinnekulle bentonite produced also silicifications in the region of the Baltic Sea between the Swedish mainland and the Baltic mainland (Baltic Backsteinkalk = Sandö Flint), and also in the shale facies in Scania (Sularp Kieselschiefer). Younger Backsteinkalk like silicifications are known only from Central Sweden until now.

Vorbemerkungen

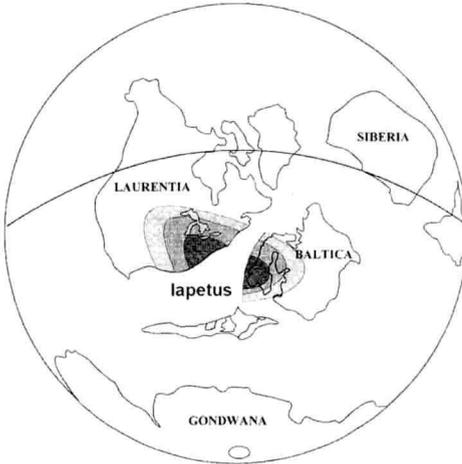
1992 publizierten HUFF, BERGSTRÖM & KOLATA in der amerikanischen Zeitschrift *Geology* einen Artikel über einen „Gigantic Ordovician volcanic ash fall“, der „one of the largest, if not the largest, ash falls recorded in Earth's Phanerozoic stratigraphic record“ (o.c.: 875) gewesen sein sollte. Dieser Vulkanausbruch vor 454 Millionen Jahren soll mit seiner Aschenlage von errechneten 2500 km³ DRE („dense rock equivalent“; HUFF & al. 1996) weite Teile von Nordamerika und Nordeuropa zu beiden Seiten des dazwischengelegenen Iapetus-Ozeans bedeckt haben (Abb.2).

Vom durch diesen Ausbruch in die Atmosphäre gelangten Staub nehmen die Autoren an, daß er „was at least on the same order of magnitude as that generated by the impact, or coeval volcanic, eruptions at the end of the Cretaceous“ (o.c.: 877). In einigen Modellen zur Erklärung des Aussterbeereignisses am Ende der Kreide wird der Staubwolke in der Atmosphäre eine katastrophale ökologische Auswirkung zugeschrieben, u.a. durch zeitweise Zerstörung der Nahrungskette. Der erkennbare Effekt auf die ordovizischen Faunen und Floren war jedoch nach HUFF & al. (o.c. 875) minimal und führte nicht zu einem globalen Aussterbeereignis.

^{*} Roger Schallreuter, Deutsches Archiv für Geschiebeforschung, Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz Arndt-Universität, Friedrich Ludwig Jahn-Str. 17a, D-17489 Greifswald; Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de

Titelbild (S. 115; **Abb. 1**). *Steusloffia costata* (LINNARSSON, 1869), charakteristischer und größter Ostrakod der schwedischen Backsteinkalke, linke adulte Klappe (GG 39-1) in Lateralansicht, Länge 2,90 mm. Backsteinkalkgeschiebe (1B23) vom Dornbusch, Insel Hiddensee.

In Nordamerika konnte SWAIN (1996: 97,103) zwar das Aussterben von Ostrakoden am „Deicke extinction event“ beobachten, der „just below the Millbrig“ liegt und in Nordamerika eine ebensolche weite Verbreitung hat (HUFF & al. 1992: 875), er mußte aber feststellen, daß nur „a small group of ostracode species“ ausstarb – im Gegensatz zu „major extinctions of trilobites, echinoderms, brachiopods and gastropods“.



Auf der anderen Seite des Ozeans in Nordestland stellten dagegen HINTS & al. 2003 im Pääsküla-Profil „significant faunal changes“ durch diesen „gigantischen“ Vulkanausbruch fest, und daß besonders die Ostrakoden einer „major reorganization“ unterzogen wurden „including the replacement of predominant forms, a drop in taxon frequency and species diversity, and the probable extinction of some species following the ash-fall“ (o.c.: 115).

Abb. 2 Verbreitung der Aschenlage des Vulkanausbruchs, dem in Nordamerika der Millbrig-Bentonit und in Nordeuropa der Kinnekulle-Bentonit zugeschrieben wird (nach HUFF & al. 1996: Abb.1).

Einleitung

In den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde vom Verfasser als Ergebnis von taxonomischen Untersuchungen an Ostrakoden aus dem Backsteinkalk, deren Ziel die Alters- und Heimatbestimmung dieser in Norddeutschland häufigen Geschiebeart war, erkannt, daß der Backsteinkalk den Kieselkalken entspricht, die in der Bohrung Kullatorp (Kinnekulle) unter Bentoniten (Abb.3), ehemaligen vulkanischen Aschelagen, vorkommen (SCHALLREUTER 1970). Die unterschiedlichen Ostrakodenfaunen über und unter der mächtigsten dieser Bentonitenlagen, der später „Big Bentonite Bed“ (BB) bzw. „Kinnekulle K-bentonite“ oder „Kinnekulle bed“ bezeichneten Schicht (BERGSTRÖM & NILSSON 1974: 31 bzw. BERGSTRÖM & al. 1995: 4,5), diente schon damals zur Unterscheidung von zwei altersmäßig verschiedenene Backsteinkalk-Typen (1B1- und 1B2-Typ).

Diese beiden Typen wurden in einem Gebiet abgelagert, welches zum "zentralschwedischen Faziesgürtel" gehört (Abb.4). Dieser geht im Ostseeraum in den "nordestnischen Faziesgürtel", in S-Schweden in den "schonischen Faziesgürtel" über. Die Faziesgürtel unterscheiden sich sehr stark in ihren Faunen voneinander, und dadurch war es möglich, weitere Typen zu unterscheiden: die beiden baltischen Typen 1B13 und 1B14 und drei Übergangstypen zwischen den schwedischen und den baltischen Typen.

Die vulkanischen Aschenlagen haben auch in Schonen, wo die Kalkfazies durch Schieferfazies vertreten wird, zu Verkieselungen geführt: den Sularpkieselschiefer. Dieser konnte mit dem Backsteinkalk verglichen werden, wobei nach den Ostrakoden der dem oberen Dalby entsprechende Typ (1B2-Typ) wahrscheinlicher war (SCHALLREUTER 1980: 3,22-23). 1989 wurde ein Sularpkieselschiefergeschiebe aus dem Kaolinsand der Insel Sylt beschrieben, welches aus der heute oberflächlich nicht mehr vorhandenen Übergangszone zwischen dem schonischen und dem zentralschwedischen Faziesgürtel stammt, und welches abscheinend altersmäßig auch dem 1B2-Typ entspricht.

Die zu pottasche-reichen Tonen veränderten, als K-Bentonite bezeichneten vulkanischen Aschen kommen nicht nur in NW-Europa vor, sondern auch im östlichen Nordamerika. Mit

die wahre Zahl der Aussterberate vermutlich geringer ist, sie liegt schätzungsweise bei 33% (1/3 der Arten).

Im oben erwähnten Pääsküla-Profil treten in der Haljala-Stufe (unter dem BB) und der Keila-Stufe (über dem BB) 65 Arten auf, von denen 36 in beiden Stufen vorkommen, d.h. 55 % der Arten überlebten. Von den 12 Arten, die im Profil nicht den BB überlebten, kommen aber mindestens 6 Arten anderswo im Baltikum noch in der Keila-Stufe vor, so daß das Fehlen nur eine lokale Erscheinung ist. Nur wenige Arten unter dem BB sind so häufig (z.B. *Tetrada memorabilis*), daß ihr Verschwinden bemerkenswert ist.

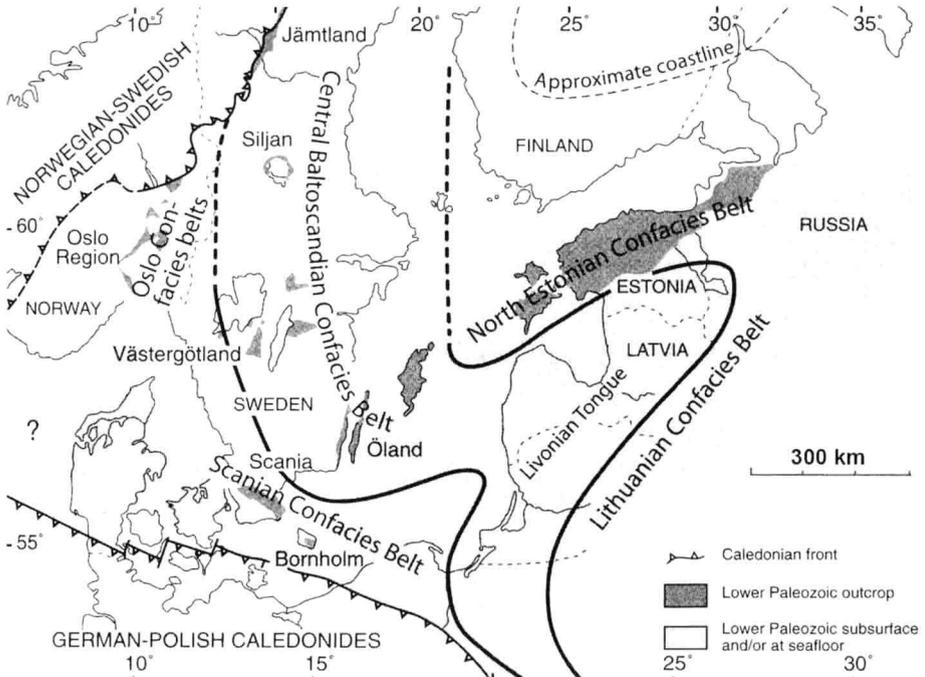


Abb. 4 Faziesgürtel im Mittel- und Oberordoviz in Baltoskandien (nach NIELSEN in WEBBY & al. 2004: Abb.10.1). Zumindest im oberen Dalby lag die Grenze zwischen dem Nordestnischen und dem Zentralschwedischen Faziesgürtel weiter westlich auf dem schwedischen Festland (SCHALLREUTER 1970: 302).

Die biofaziellen Unterschiede zwischen den zentralschwedischen Faziesgürtel und den aus dem nordestnischen Faziesgürtel stammenden Backsteinkalk-Typen (1B13 und 14B2 = Sandöflint) sind bedeutend signifikanter (SCHALLREUTER 1970: Tab.3) als die Faunen über und unter dem BB. Dies steht in Übereinstimmung mit Erkenntnissen aus Nordamerika, wo ebenfalls katastrophale Folgen für die Biota nicht feststellbar sind (s.o.).

Die Frage ist nun, warum die Auswirkungen so gering waren. Eine mögliche Erklärung ist, daß das vermutete Volumen des Ausbruchs (HUFF & al. 1992: 1140 km³; 1996: 2.500 km³) zu hoch angesetzt wurde. Nur 340 km³ wurden als "preserved volume" ermittelt, die größere Menge von 800 km³, die "deposited in the now-destroyed lapetus Ocean"; HUFF & al. 1995: 876) ist nur theoretisch. Außerdem gehen HUFF & al. (1992: 875) von einem „layer up to 1-2 m thick over several million square kilometres“ aus; der Durchschnittswert ist

Tab.1 Ostrakoden der Backsteinkalk-Typen 1B1 und 1B2 und ihr Vorkommen im oberen Dalby und Skagen von Schweden und in der Haljala- (Ha) und Keila-Stufe (Ke) des Baltikums.

Arten	Backstein- kalk		Schweden		Baltikum	
	1B2	1B1	ob. Dalby	Ska- gen	Ha	Ke
<i>Swantina swantia</i> (SCHALLREUTER, 1964)	X	X		X		
<i>Piretella triebeli</i> SCHALLREUTER, 1964	X	X		X	X	X
<i>Laccochilina lateris</i> SCHALLREUTER, 1965	X	X				
<i>Hesperidella esthonica</i> (BONNEMA, 1909)	X	X	X	X	X	X
<i>Platylolbina rima</i> SCHALLREUTER, 1964	X	X			X	X
<i>Platylolbina ampla restricta</i> SCHALLREUTER, 1970	X	X				
<i>Actinochilina suecica</i> (THORSLUND, 1948)	X		X			
<i>Tvaerenella pulex</i> (ÖPIK, 1937)	X				X	
<i>Gryphiswaldensia gryphiswaldensis</i> SCHALLREUTER, 1965	X	X			X	X
<i>Hithis hithis</i> SCHALLREUTER, 1964		X				
<i>Uhakiella jaanussoni jaanussoni</i> SCHALLREUTER, 1964	X					
<i>Uhakiella jaanussoni skageni</i> SCHALLREUTER, 1970		X			X	
<i>Uhakiella periacantha</i> JAANUSSON, 1957	X					
<i>Bromidella sarvi</i> SCHALLREUTER, 1964	X				X	
<i>Piretia ruchholzi</i> SCHALLREUTER, 1965		X				
<i>Piretia erinacea</i> SCHALLREUTER, 1964	X	X				X
<i>Euprimites locknensis</i> (THORSLUND, 1940)	X		X		X	
<i>Euprimites suecicus</i> (THORSLUND, 1940)	X	X	X		?	
<i>Euprimites minor</i> (THORSLUND, 1940)	X	X			?	
<i>Euprimites eutropis</i> (ÖPIK, 1937)	X	X			X	
<i>Euprimites (Bichilina) prima</i> (SARV, 1959)		X			X	X
<i>Tvaerenella granosa</i> (ÖPIK, 1937)	X		X		X	
<i>Tvaerenella postpleta</i> SCHALLREUTER, 1981		X				
<i>Steusloffia costata</i> (LINNARSSON, 1869)	X	X	X	X	X	X
<i>Steusloffia rigida</i> ÖPIK, 1937		X			X	
<i>Henningsmoenia gunnari</i> (THORSLUND, 1948)		X		X	X	X
<i>Polyceratella bonnemai</i> (THORSLUND, 1940)	X					
<i>Polyceratella aluverensis</i> (SARV, 1959)		X			X	X
<i>Sigmopsoides sigmoopsoides</i> (SCHALLREUTER, 1964)	X		X		X	
<i>Sigmobolbina cyclopa</i> SCHALLREUTER, 1964	X	X	X	X		
<i>Sigmobolbina porchowiensis</i> (NECKAJA, 1958)	X	X		X	X	X
<i>Perspicillum perspicillum</i> SCHALLREUTER, 1964	X	X	X		X	
<i>Huckea huckea</i> SCHALLREUTER, 1964		X			X	
<i>Collibolbina collis collis</i> SCHALLREUTER, 1964	X				X	
<i>Collibolbina collis pharia</i> SCHALLREUTER, 1967	X					
<i>Collibolbina collis depressa</i> SCHALLREUTER, 1967		X				
<i>Hesslandella panis</i> SCHALLREUTER, 1964	X				X	
<i>Vittella vittensis</i> SCHALLREUTER, 1964		X			X	
<i>Vittella craspedota</i> (JAANUSSON, 1957)	X	X				
<i>Vittella ? jemtlandica</i> (THORSLUND, 1940)	X	X				
<i>Hippula nitens</i> (JAANUSSON, 1957)	X					
<i>Hippula latonoda</i> (SCHALLREUTER, 1964)	X	X			X	X
<i>Hippula cetona cetona</i> (SCHALLREUTER, 1964)		X	X			
<i>Hippula cetona norra</i> SCHALLREUTER, 1970	X		X		X	
<i>Hippula turris</i> (SCHALLREUTER, 1967)		X				
<i>Hippula aculeata</i> (SCHALLREUTER, 1967)	X	X	X			
<i>Wehrlina wehrlii</i> SCHALLREUTER, 1964		X				X

<i>Alocutia ? brevisulcata</i> SCHALLREUTER, 1983		X	X			
<i>Sarvina sarvi</i> SCHALLREUTER, 1964		X				
<i>Klimphores planus</i> SCHALLREUTER, 1966	X	X	X			
<i>Klimphores simplex</i> (NECKAJA in ABUSHIK & al., 1958)	X				X	X
<i>Klimphores convexus</i> SCHALLREUTER, 1969	X					
<i>Klimphores spinosus</i> SCHALLREUTER, 1969	X					
<i>Laterophores lateris</i> SCHALLREUTER, 1968	X	X				
<i>Laterophores hystrix</i> SCHALLREUTER, 1972	X					
<i>Vaivanovia hiddenseensis</i> SCHALLREUTER, 1966	X	X	X			
<i>Pseudulrichia bucera</i> (NECKAJA, 1966)		X			X	
<i>Easchmidtella fragosa</i> (NECKAJA in ABUSHIK & al., 1960)	X	X			X	X
<i>Pedomphalella jonesii</i> (KRAUSE, 1897)	X		X			
<i>Vogdesella germanica</i> (SCHALLREUTER, 1972)	X		X			
<i>Neoprimitiella tenuisulcata</i> SCHALLREUTER, 1969		X				
<i>Kayina subampleta</i> SCHALLREUTER, 1971		X				
<i>Hemeaschmidtella faba</i> SCHALLREUTER, 1984			X			X
<i>Jaanussonia valdari</i> SCHALLREUTER, 1984			X			
<i>Balticella binodis</i> (THORSLUND, 1940)		X				
<i>Kroemmelbeinia ala</i> SCHALLREUTER, 1969 (= <i>Beecherellita ordovica</i> NECKAJA, 1973)	X	X			X	X
<i>Rectella thomasi</i> SCHALLREUTER, 1972	X	X				
<i>Rectella galba</i> NECKAJA, 1958	X	X	X		X	
Summe: 68 (Backsteinkalk: 64)	46	46	20	7	29	16

jedoch nur 80 cm. Die sehr variable Dicke des BB ist ebenfalls noch erklärungsbedürftig (z.B. Anreicherung durch Strömungen). In den einzelnen Belts ist die Mächtigkeit unterschiedlich (s.o.). Sie ist relativ wesentlich dicker auf der „lower ramp or deeper“ (zentral-schwedischer Faziesgürtel) als im „open shelf or upper to middle ramp“ (nordestnischer Faziesgürtel; MEIDL & al. 1999: 504).

Eine andere Erklärung könnte sein, daß der Ausbruch kein einmaliges Ereignis war, sondern sich über einen gewissen – angesichts der bemerkenswert geringen Sedimentationsrate im baltischen Becken – geologisch nicht mehr ohne weiteres auflösbaren Zeitraum erstreckte. Der Grimstorp K-Bentonit z.B. bildet an verschiedenen Orten eine einzelne Schicht, in der Typussektion sind aber zwei oder sogar mehrere, eng aufeinanderfolgende Schichten unterscheidbar, der Grefsen K-Bentonit ist ebenfalls ein Komplex aus vielen Schichten (Abb. 5; BERGSTRÖM & al. 1995: 7-8; Abb.4,6)

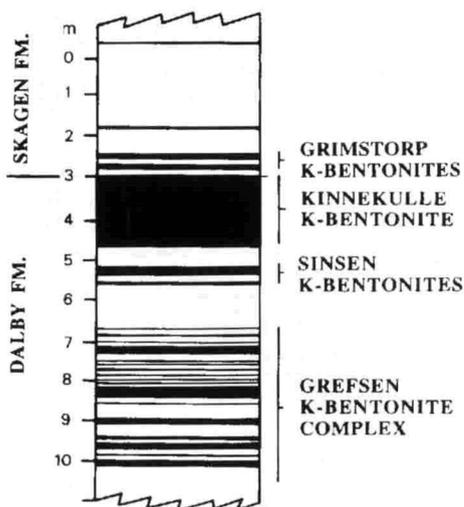


Abb. 5 Diagram der oberordovizischen Bentonite führenden Abfolge im Mossesteinbruch am Kinnekulle (nach BERGSTRÖM & al. 1995: Abb.4).

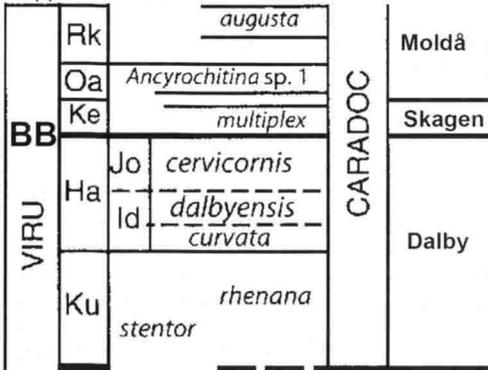
Die Aschenlage des Grimstorp K-Bentonits (über dem BB) ist verantwortlich für die Verrieselung der Backsteinkalke des 1B1-Typs (Abb.3). Für die Verrieselung ist offensichtlich eine gewisse Mächtigkeit der Aschenlage erforderlich, und da der Grimstorp-Bentonit in

Richtung Osten in seiner Mächtigkeit stark abnimmt (BERGSTRÖM & al. 1995: Abb.2), kam es dort nicht zur Bildung von baltischen Backsteinkalken dieses Alters, und es wurden bisher auch noch keine gefunden. Auch in Richtung Schonen nimmt der Grimstorp-Bentonit an Mächtigkeit ab (l.c.), und auch dort wurden bisher noch keine dem Backsteinkalk entsprechende Verkieselungen angetroffen.

In Estland sind die Aschenlagen geringmächtiger (s.o.), die Auswirkungen auf die Fauna scheinen aber nach HINTS & al. 2003 (s.o.) größer gewesen zu sein, vermutlich weil es sich um flachere Bereiche des Schelfs gehandelt hat („open-sheld or upper middle ramp“ von MEIDLA & al. 1999). In Nordamerika haben die „volcanic episodes appear to have provided nutrient-rich habitats that resulted in evolutionary spurts in the Ostracoda (SWAIN 1996: 97). Dies scheint in Estland im Pääsküla-Profil nicht der Fall gewesen zu sein: Die Anzahl der Arten direkt über der Aschenlage ist sogar geringer als unter dieser (HINTS & al. 2003: Abb.2).

Zum Alter der Backsteinkalke

Auf Grund der Ostrakodenfaunen konnten die schwedischen Backsteinkalke entweder mit der oberen Dalby- oder der Skagen-Formation verglichen werden, die baltischen Backsteinkalke (Sandöflinte) wurden mit der Itfer- (Idavere-) (C3) und der Jewe- (Johvi-)Stufe (D1) verglichen, die – JAANUSSON (1960: Tab. 10) folgend – mit den beiden genannten schwedischen Formationen korreliert wurden. Eine Unterscheidung zwischen den beiden genannten Stufen, die jetzt als Haljala-Stufe zusammengefaßt werden (JAANUSSON 1995; HINTS, SAMMAT & SARV 1999), auf Grund der Ostrakoden war nicht möglich. Wegen der starken faunistischen Unterschiede zwischen dem zentralschwedischen und dem nordestnischen Faziesgürtel war ein Vergleich schwierig, da nur etwa 20 % der Arten in beiden Gruppen auftreten.



Tab. 2 Die baltoskandischen Chitinozooen-Zonen des unteren Oberordoviz' (nach WEBBY & al. in WEBBY & al. 2004: Abb.2.2, korrigiert und ergänzt). BB Big Bentonite; Stufen: Ku Kukruse (Kuckers C2). Ha Haljala, Id Idavere (Itfer C3), Jo Johvi (Jewe D1), Ke Keila (Kegel D2), Oa Oandu (Wassalem D3), Rk Rakvere (Wesenberg E).

Mit Hilfe des BB ergibt sich nun eine hervorragende Korrelationsmöglichkeit. Nach GRAHN & al. (1996: Abb.14) bildet die *Angochitina multiplex*-Subzone in Estland die Basis der Keila-Stufe

(D2). *Angochitina multiplex* (SCHALLREUTER 1963) wurde ursprünglich aus einem Backsteinkalk-Geschiebe des 1B1-Typs (Geschiebe 14B1 und 1B1) beschrieben (Abb.6), welcher dem über dem BB gelegenen Skagen-Kalk entspricht (Tab.2).

Aus dem gleichen Backsteinkalkgeschiebe wurde auch *Desmochitina lata*¹ beschrieben, die auch als Leitfossil benutzt werden kann. Der Skagenkalk entspricht - wie schon MÄNNIL (1966: 71; Tab. 4) vermutete – der Keila-Stufe, und nicht, wie früher angenommen [JAANUSSON 1964: Tab.10 (s. auch 1976:Abb.12); SCHALLREUTER 1970: 297], der Johvi-Stufe. Die baltischen Typen entsprechen nicht – wie ursprünglich angenommen – den beiden schwedischen Typen 1B1 und 1B2, sondern nur dem unter dem BB gelegenen Typ 1B2.

¹ Der in Greifswald hinterlegte Holotypus ist – wie im Rahmen dieser Arbeit festgestellt wurde – leider durch Unachtsamkeit verlorengegangen. Der noch vorhandene einzige Paratypus (GG-1-29; ehem. GPIG Ch 29; SCHALLREUTER 1963: Taf.2 Fig.11) wird somit hier zum Neotypus bestimmt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang das stratigraphische Vorkommen der beiden Hauptarten des zentralschwedischen Faziesgürtels, *Euprimites locknensis* und *Henningsmoenia gunnari*, in Lettland, das im Ordoviz zur „Livonian Tongue“ des zentralschwedischen Faziesgürtels gehörte (Abb.4). Nach GAILITE [in Ulst & al. 1982: Tab.9(S. 124) bzw.

Tab.8(S.119)] erscheint *Euprimites locknensis* in Ost-Lettland bereits in C1c und erst im C2 in West-Lettland und Schweden, wo sie bis zur BB hochreicht, während sie in Ost-Lettland in jüngeren Schichten als C2 unbekannt ist. *Henningsmoenia gunnari* existierte sowohl in Ost- als auch West-Lettland bereits vor dem BB (C3/D1) und wanderte nach dem Aschenfall nach Schweden ein. Die Art überlebte in West-Lettland, aber nicht in Ost-Lettland.

Die älteren schwedischen Backsteinkalke (1B2-Typ), die mit dem oberen Dalby verglichen werden, sind möglicherweise nicht alle mit dem direkt unter dem BB gelegenen Kieselkalke identisch, sondern möglicherweise z.T. auch mit den Kieselkalke des etwas älteren Grefsen-Bentonits. Da in diesen *Steusloffia costata* zu fehlen bzw. wesentlich seltener vorzukommen scheint (Abb. 3; JAANUSSON 1964: Abb.1-2), könnte sich dieser Typ möglicherweise unter den Übergangstypen (intermediäre Gruppe; SCHALLREUTER 1970: 297) verbergen.

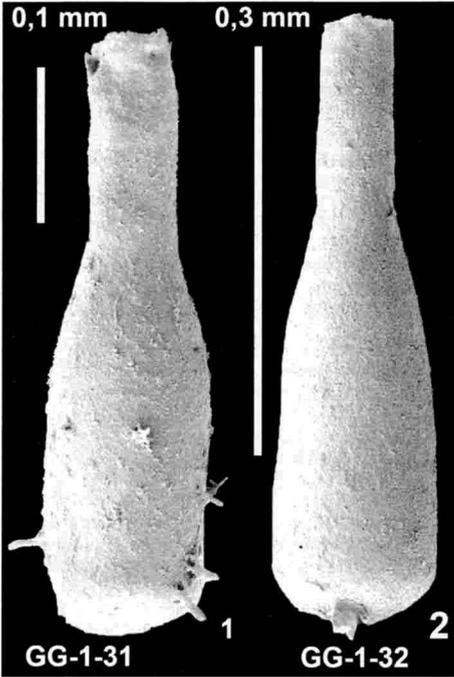


Abb. 6 *Angochitina* [*Illichitina*] *multiplex* (SCHALLREUTER 1963) NÖLVAK & GRAHN,1993. Zwei Exemplare der Typusserie, Backsteinkalkgeschiebe 1B1 von der Insel Hiddensee.

Literatur

- BERGSTRÖM SM, HUFF WD, KOLATA DR & BAUERT H 1995 Nomenclature, stratigraphy, chemical fingerprinting, and areal distribution of some Middle Ordovician Ordovician K-bentonites in Baltoscandia – GFF **117** (1 bzw. 640): 1-13, 8 Abb., 1 Tab., Stockholm.
- BERGSTRÖM SM & NILSSON R 1974 Age and Correlation of the Middle Ordovician Bentonites on Bornholm – Bulletin of the Geological Society of Denmark (Meddelelser fra dansk geologisk Forening) **23** (1/2): 27-48, 3 Abb., 1 Tab., København.
- GRAHN Y, NOLVAK J & PARIS F 1996 Precise chitinozoan dating of Ordovician impact events in Baltoscandia – Journal of Micropalaeontology **15** (1): 21-35, 3 Taf., 19 Abb., London.
- HINTS O, SAMMET E & SARV L 1999 Haljala Stage - A New Unit in the Ordovician Chronostratigraphy of Baltoscandia – LUKŠEVICS E, STINKULIS G & KALNINA L (eds.) The Fourth Baltic Stratigraphical Conference Problems and Methods of Modern Regional Stratigraphy Abstracts: 28-30, 1 Abb., Riga.
- HINTS O, HINTS L, MEIDLA T & SOHAR K 2003 Biotic effects of the Ordovician Kinnekulle ash-fall recorded in northern Estonia – Bulletin of the Geological Society of Denmark **50**: 115-123, 5 Abb., Copenhagen.
- HUFF WD, BERGSTRÖM SM & KOLATA DR 1992 Gigantic Ordovician volcanic ash fall in North America and Europe: Biological, tectonomagnetic, and event-stratigraphic significance – Geology **20** (10): 875-878, 5 Abb., 2 Tab.
- HUFF WD, KOLATA DR, BERGSTRÖM SM & ZHANG Y-S 1996 Large-magnitude Middle Ordovician volcanic ash falls in North America and Europe: dimensions, emplacement and post-emplacement characteristics – Journal of volcanology and geothermal research **73**: 285-301, 8 Abb., 2 Tab., Amsterdam.

- JAANUSSON V 1960 Graptoloids from the Ontikan and Viruan (Ordov.) Limestones of Estonia and Sweden – Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala **38** (3/4): 290-366, 5 Taf., 9 Abb., 11 Tab. (= Publications from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala **29**), Uppsala.
- JAANUSSON V 1964 The Viruan (Middle Ordovician) of Kinnekulle and Northern Billingen, Västergötland – Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala **43** (1/3) 1: 73 S., 30 Abb., 3 Tab. (= Publications from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala **52**, 1964), Uppsala 1965.
- JAANUSSON V 1976 Faunal Dynamics in the Middle Ordovician (Viruan) of Balto-Scandia – BASSETT MG (ed.) The Ordovician System: proceedings of a Palaeontological Association symposium, Birmingham: 301-326, 13 Abb., Cardiff (University of Wales Press and National Museum of Wales).
- JAANUSSON V 1995 Confacies Differentiation and Upper Middle Ordovician Correlation in the Baltoscandian Basin – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences [Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised] (Geology [Geoloogia]) **44** (2): 73-86, 3 Abb., Tallinn.
- MÄNNIL R [Мянниль РМ] 1963b Биостратиграфическое обоснование расчленения ордовикских отложений Западной Латвии (The Biostratigraphic Subdivision of the Ordovician Strata in Western Latvia) – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi Uurimused [Академия наук Эстонской ССР Труды института геологии] **13** [Палеонтология и стратиграфия палеозоя Прибалтики]: 41-74, 4 Abb., (1 Tab.), Tallinn.
- MÄNNIL RM [Мянниль РМ] 1966 (? 1967) История развития Балтийского бассейна в ордовике (Evolution of the Baltic Basin During the Ordovician) – 247 S., 69 Abb., 8 Tab., Tallinn (Валгус).
- MEIDLA T 1996 Late Ordovician Ostracodes of Estonia – Fossilia Baltica **2**: 222 S., 32 Taf., 47 Abb., 9 Tab., Tartu.
- MEIDLA T, ANSAAR L, HINTS L, MARTMA T & NÖLVAK J 1999 The mid-Caradocian biotic and isotopic event in the Ordovician of the East Baltic – Acta Universitatis Carolinae (Geologica) **43** (1/2) [KRAFT P & FATKA O (Eds.) Quo vadis Ordovician? Short papers of the 8th International Symposium on the Ordovician System (Prague, June 20-25, 1999): 503-506, 4 figs., Praha.
- НЕСКАЈА АИ (НЕЦКАЈА АИ) 1966 Остракоды ордовика и силура СССР (семейства Schmidellidae, Rectellidae, Longisculidae и некоторые новые виды других семейств) – Труды Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геолого-разведочного института (ВНИГРИ) **251**: 104 S., 12 Taf., 4 Tab., Ленинград.
- НЕСКАЈА АИ (НЕЦКАЈА АИ) 1973 Остракоды ордовика и силура СССР – Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт Труды **324**: 104 S., 11 Taf., 5 Tab., Ленинград.
- NÖLVAK J & GRAHN V 1993 Ordovician chitinozoan zones from Baltoscandia – Review of Palaeobotany and Palynology **79**: 245-269, 6 Taf., 6 Abb., Amsterdam.
- SARV LI (САРВ ЛИ) 1959 Остракоды ордовика Эстонской ССР (Ordovician Ostracods in the Estonian S.S.R.) – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi Uurimused [Академия наук Эстонской ССР Труды института геологии] **4**: 211 S., 32 Taf., 15 Abb., 5 Tab., Tallinn.
- SARV LI (САРВ ЛИ) 1963 Новые остракоды ордовика Прибалтики (New Ostracods from the Ordovician of East Baltic) – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi Uurimused [Труды института геологии Академии наук Эстонской ССР] **13** [Палеонтология и стратиграфия палеозоя Прибалтики]: 161-188, 7 Taf., 1 Tab., Tallinn (Таллин).
- SWAIN FM 1996 Ostracode speciation following Middle Ordovician extinction events, north central United States – Geological Society Special Publication **102** [HART MB (ed.) Biotic Recovery from Mass Extinction Events]: 97-104, 1 Abb., 1 Tab., London.
- SCHALLREUTER R 1963 Neue Chitinozoen aus ordovizischen Geschieben und Bemerkungen zur Gattung *Illichitina* – Paläontologische Abhandlungen [WEHRLI] **1** (4): 391-405, 2 Taf., Berlin.
- SCHALLREUTER R 1970 Alter und Heimat der Backsteinkalkgeschiebe – Hercynia (Neue Folge) **6** [1969] (3): 285-305, 3 Abb., 3 Tab., Leipzig.
- SCHALLREUTER R 1980 Ostrakoden aus dem Sularpschiefer (Mittelordoviz) von Schonen (Schweden) [Ostracodes from the Sularp Shale (Middle Ordovician) of Skåne (Sweden)] – Palaeontographica (Abteilung A Paläozoologie - Stratigraphie) **169** (1/3): 1-27, Taf. 1-9, 4 Abb., 5 Tab., Stuttgart
- SCHALLREUTER R 1984 Middle Ordovician ostracodes from Sweden – Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **106** (1): 93-99, 4 Abb., 1 Tab., Stockholm.
- SIDARAVIČIENĖ N (СИДАРАВИЧЕНЕ Н) 1992 Остракоды ордовика Литвы – 252 (+ III) S., 56 Taf., 1 Abb., 2 Tab., Вильнюс (Литовский научно-исследовательский геологоразведочный институт). [ser. engl. summary (o.O. o.J.): Ordovician Ostracods of Lithuania].
- THORSLUND P 1948 The Chasmops Series of the Kullatorp Core. – Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala **32**: 343-373, Taf.20-22, 6 Abb., 2 Tab., Uppsala.
- УЛЬСТ РЖ, ГАЙЛИТЕ ЛК и ЯКОВЛЕВА ВИ 1978 Ордовик Латвии – 295 S., 8 Taf., 58 Abb., 27 Tab., Рига (Зинатне).
- WEBBY BD, PARIS F, DROSER ML & PERCIVAL IG (Eds.) 2004 The Great Ordovician Biodiversification Event - BOTTJER DJ, VAMBACH RK & SUES H-D (Eds.) Critical Moments and Perspectives in Earth History and Palaeobiology: XI+484 S., 120 Abb., 20 Tab., New York (Columbia Univ Press).

Exkursion zum Kiestagebau Thomas nach Kobrow bei Sternberg

Mike HARTMANN*

Zu den begehrtesten Funden für einen Geschiebesammler gehört zweifellos der sogenannte „Sternberger Kuchen“, der seinen Namen nach der rotbraunen Farbe erhalten hat. Über dieses Gestein und seinen Fossilinhalt ist in den letzten Jahrzehnten sehr viel publiziert worden. Das an Molluskenschalen reiche Gestein stammt aus dem Oberoligozän (Chatt) und ist ca. 25 Millionen Jahre alt. Aus diesem Sandstein sind bisher 570 Arten, darunter 232 Schnecken- und 89 Muschelarten beschrieben worden. Eine besondere Häufung des Geschiebes zeichnet sich in einem Nordwest – Südost verlaufenden Streifen zwischen Weitendorf und Kobrow südlich von Sternberg sowie bei Pinnow östlich von Schwerin ab. Diese genannten Massenvorkommen sind an die Salzstrukturen des Untergrundes gebunden. Stücke vom Sternberger Gestein sowie einzelne Molluskenschalen wurden während des Weichselglazial durch Vorstöße des Inlandeises nach Südwesten verfrachtet und durch Schmelzwässer zum Teil umgelagert.

Der verdiente Demminer Heimatforscher Pastor Heinz Bork besuchte bereits Mitte der 1970er Jahre die Kiesgruben südlich von Sternberg und zeigte dem Verfasser 1980 einige schöne Stücke Sternberger Kuchens sowie isoliert gefundene Schnecken- und Muschelresten. Als damals noch blutjunger Sammler von Geschiebefossilien war der Verfasser natürlich begeistert von diesen Fossilien. Doch aus Mangel an Zeit sowie durch die große Entfernung von Demmin nach Sternberg kam es nie zu einem Exkursionsversuch. Durch den Tod von Heinz Bork im Jahre 1983 geriet dieses Gestein auch schnell wieder in Vergessenheit. Erst durch den Fund einzelner Schnecken- und Muschelreste durch einen Bekannten, der zeitweilig im Kieswerk Kobrow arbeitete, sowie durch persönliche Umstände wurde das Interesse am Sternberger Kuchen wieder geweckt. So wurden im Juli 2005 zwei Exkursionen zum Kiestagebau zwischen Kobrow und Stieten unternommen. Nach vorheriger Anmeldung bei der Firma Thomas-Beton wurde der südliche Teil der Kiesgrube vom Verfasser sowie von dessen Neffen Denny Bothmer besucht.

Die ausgesiebten Gesteinshalden wurden nach Stücken von Sternberger Kuchen und vor allem nach isolierten Molluskenschalen untersucht. Einige schöne Stücke dieses Gesteins mit zahlreichen Muschel- und Schneckenresten sowie Dentalien wurden mit nach Hause genommen. Darunter befinden sich auch Stücke, die so verwittert sind, dass der Kalk der Molluskenschalen vollständig aufgelöst wurde und Schnecken und Muscheln nur als Steinkern und Abdruck erhalten blieben. Groß war die Freude über die überraschend hohe Anzahl an aufgefundenen kalkigen Schnecken- und Muschelresten. Es handelt sich hierbei fast ausschließlich um größere Arten. Daneben wurden Schalenreste größerer Muschelarten sowie 2 Haizähne aufgefunden. Diese Funde übertrafen all unsere Erwartungen. Die gefundenen größeren Schneckenarten sowie die Summe der Schalen sind nachstehend aufgeführt:

<i>Dentalium</i> sp.	81	<i>Boreotrophon deshayesii</i> (NYST, 1836)	3
<i>Drepanocheilus speciosus</i> (SCHLOTHEIM, 1820)	45	<i>Charonia (Sassia) flandrica</i> (KONINCK, 1837)	2
<i>Phalium rondeleti</i> (BASTEROT, 1825)	3	<i>Streptodictyon cheruscus</i> (PHILIPPI, 1843)	9
<i>Cassidaria megacephala</i> (PHILIPPI, 1843)	1	<i>Fusiturris selysii</i> (KONINCK, 1837)	18
<i>Scalaspira elegantula</i> (PHILIPPI, 1843)	18	<i>Orthosurcula regularis</i> (KONINCK, 1837)	3
<i>Scalaspira waelii</i> (BEYRICH, 1856)	29		

* Mike Hartmann, Eichholz 7, 17109 Demmin

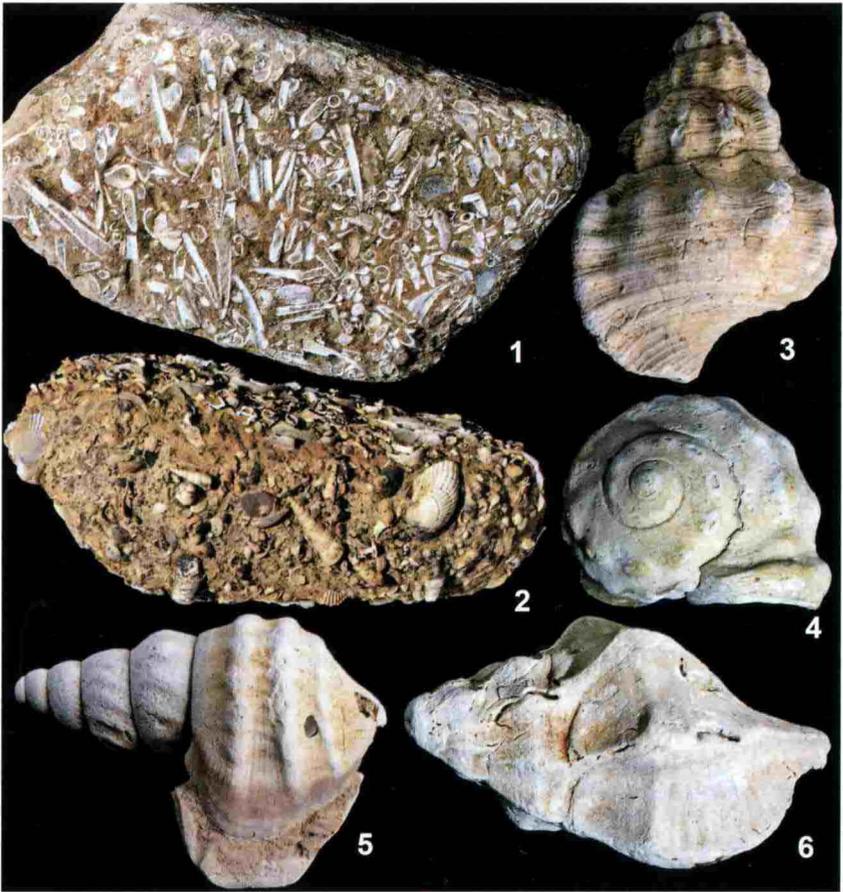


Abb. 1. 1 Abgeschliffenes Stück Sternberger Kuchen mit *Dentalium* sp., L des Stückes 12 cm. 2 Schönes Stück Sternberger Kuchen mit zahlreichen Muscheln und Schnecken, Länge (L) des Stückes 10,5 cm. 3 *Charonia (Sassia) flandrica* (KONINCK,1837), L 3,6 cm. 4 *Cassidaria megacephala* (PHILIPPI,1843), L 2,9 cm. 5 *Drepanocheilus speciosus* (SCHLOT-HEIM,1820), L 3 cm. 6 *Boreotrophon deshayesii* (NYST,1836), L 5 cm. Fundort: Kobrow.

Literatur

- HERRIG E 1988 Sternberger Gestein – Exkursionsführer Geschiebe im Norden der DDR: 73-81, Hamburg/ Greifswald.
- MOTHS H, MONTAG A & GRANT A 1996 Die Molluskenfauna des oberoligozänen „Sternberger Gesteins“, Teil 1 – Erratica 1, Wankendorf.
- MOTHS H, MONTAG A GRANT A & ALBRECHT F 1997 Die Molluskenfauna des oberoligozänen „Sternberger Gesteins“, Teil 2 – Erratica 3, Wankendorf.
- MOTHS H, PIEHL A & ALBRECHT F 1997 Die Molluskenfauna des oberoligozänen „Sternberger Gesteins“, Teil 3 – Erratica 4, Wankendorf
- SCHULZ W 1998 Streifzüge durch die Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern - Schwerin (cw Verlagsgruppe).
- SCHULZ W 2003 Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler - Schwerin (cw Verlagsgruppe).

***Plocoscyphia* – eine (dano-)kretazische Spongie als Geschiebe** ***Plocoscyphia* – a (Dano-)Cretaceous Sponge as Geschiebe (glacial erratic boulder)**

In Erinnerung an den Geschiebeforscher
Carl Gottsche (1855-1909),
anlässlich seines Geburtstages vor 150 Jahren.

Werner A. BARTHOLOMÄUS*

Zusammenfassung. Erstmals wird die Spongie *Plocoscyphia* sp. als Geschiebe nachgewiesen. Das einbettende Gestein entspricht einer karbonat-siliklastischen Küsten-Fazies. Es spiegelt wahrscheinlich Ablagerungen wider, wie sie dano-kretazisch im Bereich der Ostsee und am Südrand Skandinaviens entwickelt wurden.

Schlüsselworte: Geschiebe, Kreide bis Dan, Porifera, *Plocoscyphia* (= ? *Meandrosporgia*).

Abstract. This is the first record of *Plocoscyphia* sp. from a geschiebe (glacial erratic boulder). The sponge-bearing rock represents carbonatic siliciclastic near shore facies probably originating from the Baltic Sea and adjacent Scandinavian territories where this type of sediments were deposited during late Cretaceous and early Paleogene.

Einleitung

Ein Geschiebe von Schöningen/SE-Niedersachsen besteht weitgehend aus einer morphologisch spezialisierten hexactinelliden Spongie. Der Schwammkörper erreicht eine extrem große Oberfläche mittels dünner Wände. Die Wände von *Plocoscyphia* sp. bilden ein Gewirr von Kulissenfalten, wodurch sich im horizontalen Anschnitt mäanderförmige Schnittspuren ergeben.

Taxonomie der Spongie, Lithologie und Alter des einbettenden Gesteins sowie seine Herkunft sollen erörtert werden.

Lithologie

Fundort / -schicht: Tagebau Schöningen, Baufeld Süd bei Helmstedt, SE-Niedersachsen (Bl. 3832 Schöningen), Grundmoräne Elster-Vereisung (obere Moräne = Hauptmoräne, BARTHOLOMÄUS & ELSNER 1995, ELSNER 2003).

Material: Faustgroßes Geschiebe (70 × 45 × 37 mm) mit Schwammeinschluss.

Beschreibung: Das abgerollte Geschiebe bildet den Teilbereich eines ehemals größeren Schwammindividuums. Die Zwischenräume zwischen den Wänden sind vollständig von Sediment ausgefüllt. Es handelt sich um Mergelstein, in den größere Körner von Glaukonit, mm-große Körner von Quarz sowie Gesteinsbruchstücke (bis 5 mm) eingestreut sind. Von lenticulinen Foraminiferen und Serpeln abgesehen, sind biotische Mikroreste z. Zt. nicht deutbar.

Das Gestein mitsamt des Schwammes ist von lithophagen Muscheln angebohrt worden, wobei die Kavernen abschließend mit Mergel verfüllt worden sind. Der Mergel der Kavernenfüllung unterscheidet sich lithologisch teilweise. Viele der klastischen Mergel einschüsse sind dem „Hauptsediment“ ähnlich. Unterschiede liegen in der Farbe, in der Größe der

* Werner A. Bartholomäus, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover, Calinstr. 30, D-30167 Hannover, e-mail: wernerbart@web.de

Quarz- und Glaukonitkörner und in deren Häufigkeit. Weiter kommen als Gerölle grobe, grün verfärbte, kieselig gebundene Sandsteine und Detritus-freie Phosphorite vor. Viele der Quarzkörner sind ebenfalls durch Pigmentglaukonit grün verfärbt.

Faziesinterpretation: Es handelt sich um ein küstennah gebildetes Sediment, arm an Mikrofauna. Spongien waren Teil des Lebensraumes. Wenig abgerollte Quarzkörnern bezeugen die Nähe zum festländischen Liefergebiet. Zusätzlich ist ähnliches, wohl nur wenig älteres Sediment aufgearbeitet worden. Die Phosphoritklasten entstammen abgetragenen marinen Tonen bis Mergeln. Weiter stammen grobkörnige Sandsteine mesozoischen Alters aus der Nachbarschaft des Ablagerungsraumes. Quarzkörner rühren von aufgearbeitetem Grundgebirge und seinen Abtragsgesteinen her.

Die bathymetrische Verbreitung der meisten hexactinelliden Schwämme spricht eher für höhere Wassertiefe. Gesichert ist jedoch eine Lithifizierung und Hartgrundbildung des Schwamm-führenden Mergels vor der Besiedlung durch lithophage Muscheln. Deren Anbohrungen zeugen von Flachwasserverhältnissen bis herauf in tidales Niveau.

Herkunft und Gesteinsalter: Ablagerungen der Ober-Kreide bis in das älteste Tertiär hinein sind typischerweise als (tonige) Kalksteine bis (konglomeratische) Kalksandsteine ausgebildet. Spongien sind nicht untypisch Ablagerungen dieser Zeit.

Wegen der klastischen Ausbildung des Geschiebes ist das Muttergestein an den Rändern des borealen Kreide-Beckens zu suchen. Die zum Fundort südlich gelegene subherzyne Kreide ist als Quelle denkbar, da dort untergeordnet ähnliche Gesteine ausgebildet sind (MUTTERLOSE & STEFFAHN 2004). Gesichert ist, dass der Transport des Geschiebes glazial erfolgte, weswegen es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Gestein vom Nordrand des Kreide-Beckens handelt. Hier im Bereich der westlichen Ostsee sowie auf Bornholm und Schonen treten sandig-kiesige Küstensedimente mit Gesteinsalter Oberkreide bis jüngstes Tertiär auf (Überblick in CHRISTENSEN 1984).

Die nicht durchweg verfestigten Gesteine der Kreide sind unter verschiedenen, auch wechselnden Namen mit teilweise unklarer Alterstellung bekannt: Von Schonen sind dies der Åhus-Sandstein, Arnager-Grünsandstein (SIVHED & al. 1999), Köpinge-Sandstein (GRÖNWALL 1904, 1912, LUNDEGREN 1933) und Lund-Sandstein (ERLSTRÖM 1990-1994, ERLSTRÖM & al. 2004, SIVHED 2001) bekannt. Weiter gehört der Holma-Sandstein von Karlshamn / Schonen (HUCKE & VOIGT 1967) dazu. Weitere Sandsteinvorkommen sind von geringer Bedeutung (z. B. ERLSTRÖM & GABRIELSON 1992). Von Bornholm ist der Arnager-Grünsandstein sowie der teilweise verfestigte Bavnodde-Grünsand (COHEN & DEECKE 1892, GRAVESEN 1996) zu nennen.

Das Tertiär-zeitliche Echinodermen-Konglomerat (BIGNOT & al. 1997, DEECKE 1900, GRAVESEN 1993, GRÖNWALL 1904, HEILMANN-CLAUSEN 1995) ist ebenfalls eine küstennahe Flachwasserbildung. Der lithologisch sehr variable Schillkalk besitzt zusätzlich einen siliziklastischen Anteil bis in den Bereich des Feinkieses. Das Echinodermen-Konglomerat hat als jüngstes der genannten Gesteine Dan-Alter (Paläozän).

Wegen lithologischer Gemeinsamkeiten (Glaukonit, Phosphorit, Pigmentglaukonit, Quarzdetritus) kommen die genannten Vorkommen als Muttergestein für das Geschiebe in Betracht.

Systematik

Klasse Hexactinellida SCHMIDT, 1870
Ord. Lychniscosa SCHRAMMEN, 1903
Fam. Calodictyonidae ZITTEL, 1877
Unter-Fam. Becksiniae SCHRAMMEN, 1912
Gattung *Plocoscyphia* REUSS, 1845

Plocoscyphia sp.

Abb. 1

Beschreibung: Dünnwandige ($D \approx 1,5 \text{ mm}$) Spongie ($\emptyset > 70 \text{ mm}$) mit kurvaturmändrierenden senkrecht orientierten Wänden. Wegen Sedimentbedeckung sind deren Oberflächen nicht sichtbar. Im Querschnitt ist das Sklerengerüst hexactinellider Schwämme sichtbar. Die Nadelkreuze sind teilweise als Lychniskida erkennbar. Wegen Abrollung ist die äußere Gestalt unbekannt. Aus dem gleichen Grund fehlen Hinweise auf einen Stiel. Ebenso kann über die Ausbildung von Wandporen nicht entschieden werden.

Diskussion: Die Gattung *Plocoscyphia* ist von REUSS 1845 für Schwämme der böhmischen Kreide aufgestellt worden. Der Autor bildet seine Typspezies gestielt ab. RIGBY 2004 betont allerdings, dass die Gattungs-Definition problematisch ist, da sie an unvollständigen Exemplaren erfolgte. Folgt man dagegen ZITTEL 1880 und nachfolgend SCHRAMMEN (1912: 300), so ergibt sich eine gute Übereinstimmung des Geschiebeschwammes mit den Gattungs-Beschreibungen dieser Autoren.

ROEMER 1864 rechnet der Gattung vier norddeutsche Arten zu. Allerdings sind die Arten unzureichend beschrieben und abgebildet. Von diesen besitzt *Plocoscyphia* ? *maeandrina* ROEMER, 1864 starke Gemeinsamkeiten mit dem erratischen Schwamm. Bei dieser dünnwandigen Spongie verlaufen die Wände ebenfalls mäanderförmig. GRIEPENKERL (1889: 326) erwähnt *Plocoscyphia annulata* ROEMER, die sich durch relativ dicke Wände unterscheidet. SCHRAMMEN 1912 führt drei Arten der Gattung an. Von diesen zeigt *P. centuncula* SCHRAMMEN, 1912 Gemeinsamkeiten mit dem Geschiebeexemplar. Auch FRERICHS 1990 beschreibt einige Exemplare aus dem Formkreis *P. centuncula* SCHRAMMEN, 1912. Die Exemplare weisen ähnlich geformte Wände auf.

P. pertusa GEINITZ aus der sächsischen Kreide wird von GEINITZ (1871: Taf. 3 Fig.1) mit deutlichen Wandporen abgebildet.

Zu den hierzu sehr ähnlichen Schwämmen gehört die Gattung *Meandrospongia* D'ORBIGNY, 1849 (auch *Maeandrospongia* geschrieben). Sie ist allerdings unzureichend etabliert und möglicherweise jüngeres Homonym.

Stratigraphische Reichweite und regionale Verbreitung: Schwämme der Gattung *Plocoscyphia* REUSS kommen vermutlich weltweit vor. Sie sind vom Turon bis zum Maastricht nachgewiesen. In Nordeuropa ist das Genus von England bekannt (HINDE 1883). Im nördlichen Mitteleuropa ist es sowohl von der westfälischen (KAEVER & al. 1997) als auch von der hannoverschen Kreide (FRERICHS 1990) nachgewiesen. Dort tritt es in Schichten mit Campan-Alter auf. Von der nordischen Kreide, sowie dem Tertiär, ist die Gattung dagegen nicht bekannt.

Falls der Geschiebeschwamm tatsächlich nordischer Herkunft sein sollte, läge nicht nur ein Erstfund als Geschiebe, sondern auch indirekt ein Erstnachweis für Vorkommen im Raum der Ostsee vor.

Literatur

- BARTHOLOMÄUS WA & ELSNER H 1995 Quartär bei Helmstedt: Über den derzeitigen quartärgeologischen Aufschlußstand im Braunkohlen-Tagebau Schöningen-Südfeld – Der Geschiebesammler **28** (2): 63-72, 1 Abb., Wankendorf.
- BIGNOT G, CURRY D & POMMEROL C 1997 The resistible rise of the Selandian – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Monatshefte) **1997** (2): 114-128, 4 Abb., Stuttgart.
- CHRISTENSEN WK 1984 The Albion to Maastrichtian of Southern Sweden and Bornholm: a Review – Cretaceous Research **5** (4): 313-327, 6 Abb., London.
- COHEN E & DEECKE W 1892 Über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. – Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald **23** [1891]: 1-84, Berlin.
- DEECKE W 1900 Ueber eine als Diluvialgeschiebe vorkommende paleocäne Echinodermenbreccie – Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neu-Vorpommern und Rügen **31**[1899]: 67-76, Stralsund.
- ELSNER H 2003 Verbreitung und Ausbildung Elster-zeitlicher Ablagerungen zwischen Elm und Flechtinger Höhenzug – Eiszeitalter und Gegenwart **52**: 91-116, 6 Abb., 1 Tab., Hannover.
- ERLSTRÖM M 1990 Petrology and deposition of the Lund Sandstone, Upper Cretaceous, southwestern Scania – Sveriges Geologiska Undersökning (Ca) **74**: 91 S., 36 Abb., Uppsala.
- ERLSTRÖM M 1994 Evolution of Cretaceous sedimentation in Scania – Lund Publications in Geology **122**: 32 S., 2 Taf., 8 Abb., 2 Tab., Lund.

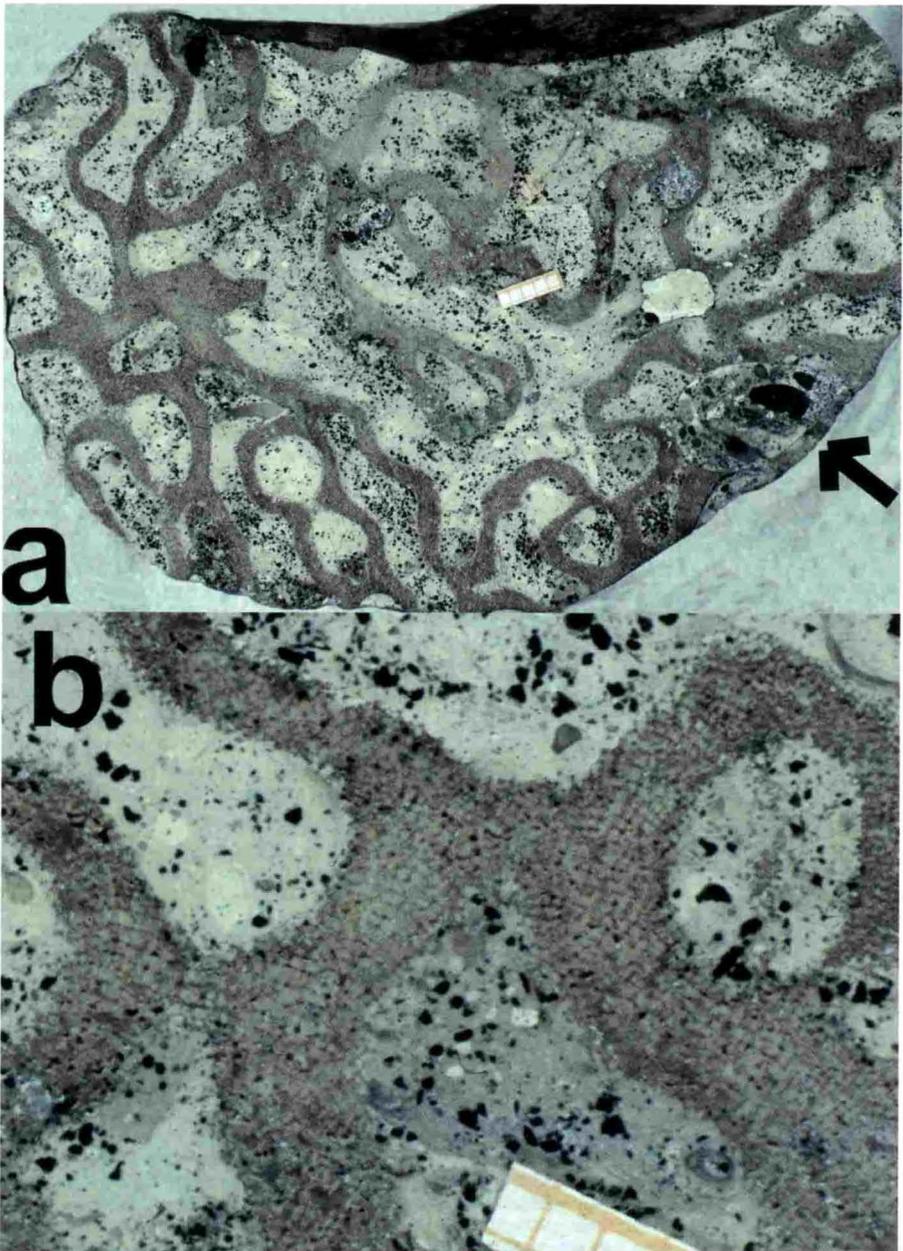


Abb. 1 *Plocoscyphia* sp., Geschiebe von Schöninggen, Maßstabteilstich = 1 mm; **a** Horizontaler Ansliff: Die Kaverne (Pfeil) einer Bohrmuschel ist mit grobem Detritus verfüllt, **b** Sklerengerüst im Detail.

- ERLSTRÖM M & GABRIELSON J 1992 Petrology, fossil composition and depositional history of the Ignaberga limestone, Kristianstad Basin, Scania – Sveriges Geologiska Undersökning, Forskningsrapporter (Ca) **80**: 30 S., 14 Abb., 4 Tab., Uppsala.
- ERLSTRÖM M & SIVHED U & WIKMAN H & KORNFÄLT K-A 2004 Beskrivning till berggrundskartorna, 1 : 50000 – 2D Tomellia NV, NO, SV, SO, 2E Simrishamn NV, SV, 1D Ystad NV, NO, 1E Örnåhusen NV – Sveriges Geologiska Undersökning (Af) **212/214**: 141 S., 102 Abb., 13 Tab., 2 Kt. (i. Tasche), Uppsala.
- FRERICHS U 1990 Einige Schwämme aus dem Campan - Arbeitskreis Paläontologie Hannover **18** (2): 40-45, 5 Abb., Hannover.
- GEINITZ HB 1871 Die Seeschwämme des unteren Quaders. – Palaeontologia **20** (1) [GEINITZ HB Das Elbthalgebirge in Sachsen. Erster Theil. Der untere Quader. I.] 1: 3-48, Taf. 1-10, Stuttgart.
- GRAVESEN P 1993 Fossiliensammeln in Südkandinavien - Geologie und Paläontologie von Dänemark, Südschweden und Norddeutschland – 248 S., 135 z.T. farb. Abb., 267 Zeichnungen, Weinstadt (Gold-schnecke).
- GRAVESEN P 1996 Geologisk set - Bornholm - En beskrivelse af områder af national geologisk interesse – 208 S., 198 meist farb. Abb., Brendstrup (Geografforlaget).
- GRIEPENKERL O 1889 Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig – Palaeontologische Abhandlungen **4** (5): 3-117 (bzw. 305-419), Taf. 34-46, 3 Abb., Berlin.
- GRÖNWALL KA 1904 Geschiebestudien, ein Beitrag zur Kenntniss der ältesten baltischen Tertiärlagerungen – Jahrbuch der preußischen geologischen Landesanstalt **24** [1903]: 421-439, 5 Abb., Berlin.
- GRÖNWALL KA 1912 Die Faziesentwicklung der Mukronatenkreide im baltischen Gebiete – Sveriges Geologiska Undersökning Afhandlingar och uppsatser (C) **240** (Årsbok **5** [1911] (2)): 3-26, 1 Taf. (Kte.), 1 Tab., Stockholm.
- HEILMANN-CLAUSEN C 1995 Paläogene aflejringer over danskekalken – NIELSEN OB (Red.) Danmarks geologi fra Kridt til i dag – Aarhus Geokompender **1**: 69-114, 26 Abb., Aarhus.
- HINDE GJ 1883 Catalogue of the Fossil Sponges in the Geological Department of the British Museum (Natural History) – VIII+248 S., 38 Taf., London.
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentärgeschiebe) – 132 S., 50 Taf., 24 Abb., 1 Bildnis, 5 Tab., 2 Kt., Oldenzaal (Nederlandse Geologische Vereniging).
- KAEVER M & OEKENTORP K & SIEGFRIED P 1997 Fossilien Westfalens – Invertebraten der Kreide - Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie **33/34** [8. Aufl.]: 364 S., 8 Abb., 6 Tab., 67 Taf., Münster.
- LUNDEGREN A 1933 Köpingsandstenen i sydöstra Skåne – Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **55** (1): 163-165, Stockholm.
- MUTTERLOSE J & STEFFAHN J 2004 Hrsg. Exkursionsführer: Die Kreide des Subherzynen und östlichen Niedersächsischen Beckens – Bochumer geowissenschaftliche Arbeiten **4**: 131 S., zahlr. Abb. + Tab. + Taf., Bochum.
- REUSS AE 1845 Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, Textteil – IV+148 S., Stuttgart.
- REUSS AE 1846 Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, Atlas – 51 Taf., Stuttgart.
- RIGBY JK 2004, coord., with FINKS RM, REID REH & RIGBY JK 2004 Porifera, Revised – Vol. 3: Porifera (Demospongiae, Hexactinellida, Heteractinida, Calcarea) – Treatise on Invertebrate Paleontology **E** (3): XI + 872 S., 506 Abb., 1 Tab., Lawrence/Kansas (Univ. Kansas Press).
- ROEMER FA 1864 Die Spongitarier des norddeutschen Kreidegebirges – Palaeontographica **13** (1/2): IV + 1-64, Taf. 1-19, Cassel.
- SCHRAMMEN A 1903 Zur Systematik der Kiesel-spongien – Mittheilungen aus dem Roemer-Museum zu Hildesheim **19**: 1-21, Hildesheim.
- SCHRAMMEN A 1912 Die Kiesel-spongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland – Teil II. Triaxonia (Hexactinellida), Fortsetzung – Palaeontographica Supplement **5** (4): 281-385, Taf. 36-45, Abb. 4-5, Text-Taf. 13-15, Stuttgart (Schweizerbart).
- SIVHED U 2001 Berggrundskartan 1 : 50000 – 2C Malmö NO – Sveriges Geologiska Undersökning (Af) **192**: 1 Kte., Uppsala.
- SIVHED U, WIKMAN H & ERLSTRÖM M 1999 Beskrivning till berggrundskartorna – 1C Trelleborg NV och NO samt 2C Malmö SV, SO, NV och NO – Sveriges Geologiska Undersökning (1 : 50000) (Af) **191, 192, 193, 194, 196, 198**: 143 S., 71 Abb., 13 Tab., Uppsala.
- ZITTEL KA 1877 Studien über fossile Spongien – I. Abtheilung, Hexactinellidae – Abhandlungen der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften (II Cl.) **13** (1): 3-63, München.
- ZITTEL KA 1880 Handbuch der Paläontologie. **1** [Paläozoologie] (1) [Protozoa, Coelenterata, Echinodermata und Molluscoidea]. – 765 S., 558 Abb., München, Leipzig (R. Oldenbourg).

Geschiebe-Oolithe und –Onkolithe I

Geschiebe der Linsenschicht und Gerölle aus dem Sylter Kaolinsand

Oolites and Onkolites as Geschiebes (glacial erratic boulders) I

Geschiebes of the Linsenschicht and Boulders from the Kaolinsand of the Isle of Sylt

Ingelore HINZ-SCHALLREUTER & Roger SCHALLREUTER *

Zusammenfassung. In dieser Arbeitenfolge wird eine Übersicht über als Geschiebe auftretende Oolithe und oolithische Gesteine sowie Onkoidkalk gegeben. Zunächst werden die als Linsenschichten bezeichneten mittelordovizischen Eisenoolithe und die mit diesen verglichenen, nur noch als Kieselsäureskelette erhaltenen Eisenoolithe unter den sog. „Lavendelblauen Hornsteinen“ aus dem Kaolinsand der Insel Sylt behandelt.

Abstract. This paper is part of a series dealing with oolites and oncolites among geschiebes (glacial erratic boulders) of Northern Germany. Firstly, geschiebes of the so-called Linsenschicht ("Lens Beds"; Middle Ordovician) are described which contain lens-like iron ooids. Silicates among the so-called „Lavendelblauen Hornsteine“ of the Kaolinsand (Plio-/Pleistozän) of the Isle of Sylt with densely packed lens-like hollows are considered as remains of the Linsenschicht.

Ooide und Onkoide

Wie aus dem Namen hervorgeht (oos: griech. Ei), sind *O o i d e* ± ei- oder kugelförmige, mm-große Gebilde, die um einen aus einem Mineralkorn oder Gesteins-, Kalkschalen- oder Ooid-Bruchstück bestehenden Kern einen konzentrisch-schaligen oder radiallyfaserigen Aufbau zeigen. Die Ooidbildung wird heute als anorganische Bildung angesehen. Sie findet auch heute noch z.B. auf der Bahama-Bank in sehr flachem, bewegtem Wasser der Gezeitenzone statt (ROTHE 2002: 74). Flächenhafte Vorkommen von Ooidsanden sind daher meist sehr arm an kalkschaligen Organismen („marine Wüsten“) (o.c.: 75), wie der als Geschiebe bekannte Burgsvikoolith zeigt. *O o l i t h e* sind aus Ooiden zusammengesetzte Gesteine. Wegen ihrer entsprechenden Ähnlichkeit werden sie auch als Rogensteine bezeichnet. Am häufigsten sind Kalkoolithe. Eisenoolithe bestehen entweder aus Rot- oder aus Brauneisen, und Kieseloolithe sind meist verkieselte Kalkoolithe. Oolithe oder Oolithe führende Sedimente kommen in Baltoskandien im Ordoviz und Silur sowie im Jura vor und entsprechend auch als Geschiebe in Norddeutschland, im Ordoviz und Jura sind es vor allem Eisenoolithe, im Silur Kalk-Oolithe.

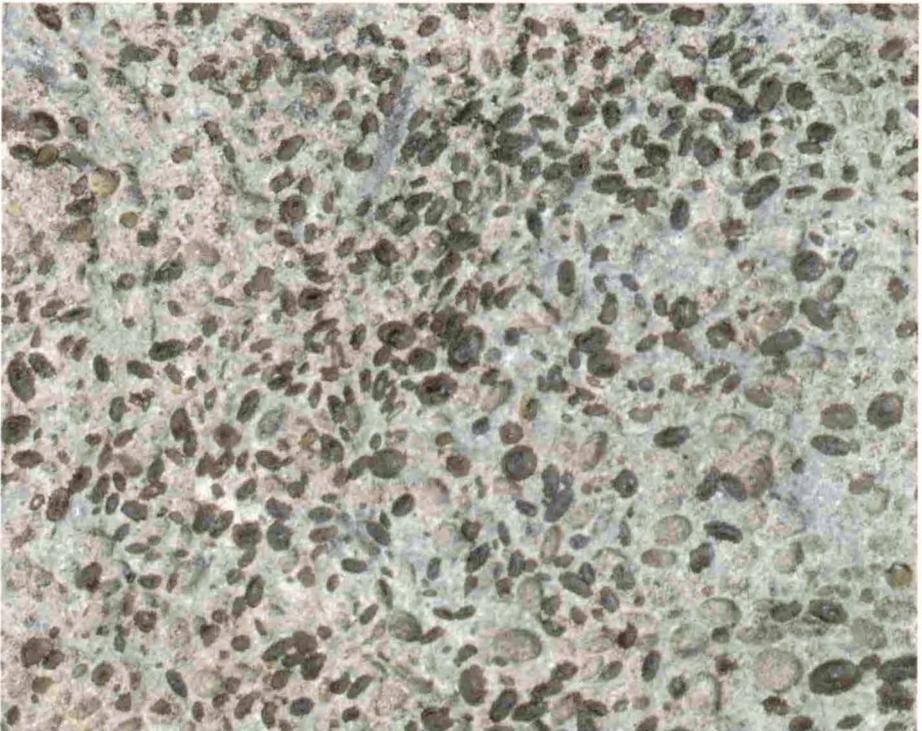
O n k o i d e (onkos: griech. Knolle) sind ebenfalls ± rundliche, lagig aufgebaute Gebilde, aber meist größer als Ooide (cm-Bereich), und ihre Bildung erfolgt, wie bei den Stromatolithen, im wesentlichen durch die Mitwirkung von Mikroben (Cyanobakterien). Aus Onkoiden zusammengesetzte Gesteine werden als *O n k o l i t h e* bezeichnet. Der bekannteste Onkoidkalk unter den Geschieben ist der silurische Girvanellenkalk.

Geschiebe der Linsenschichten

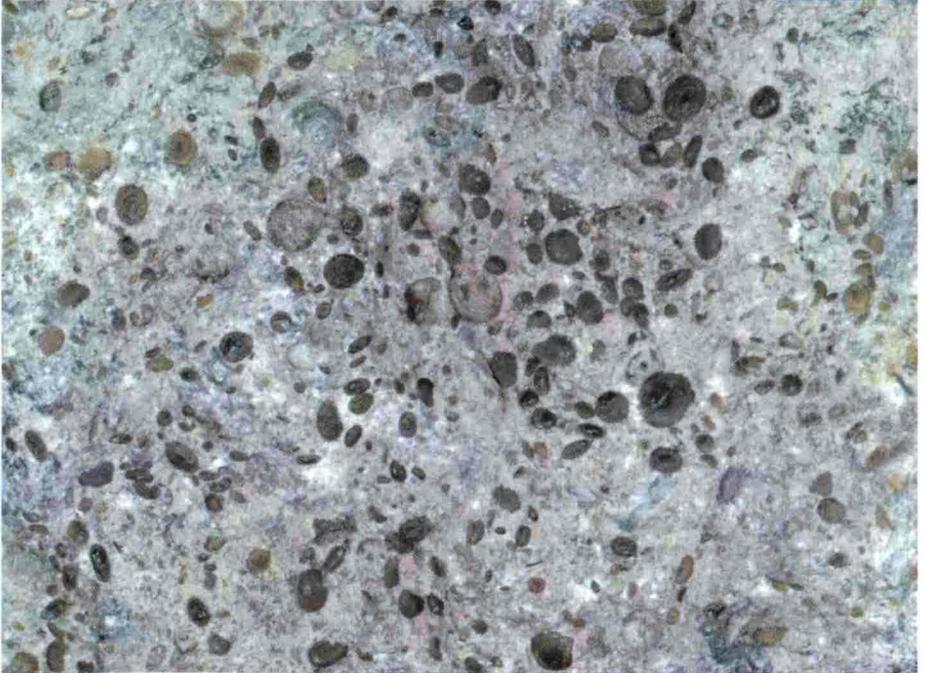
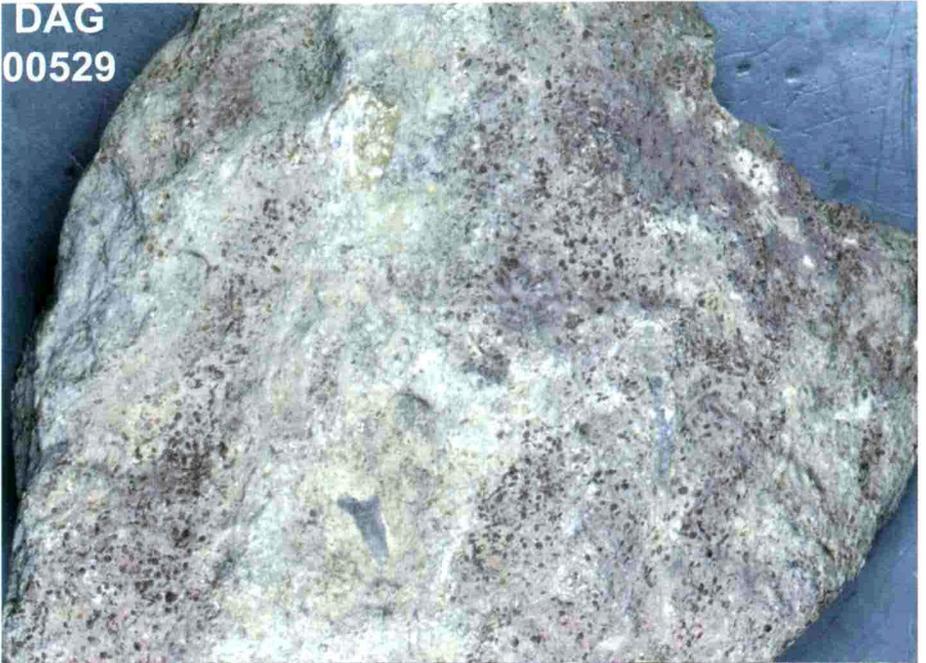
In Baltoskandien kommen im Mittelordoviz als Linsenschichten bezeichnete eisenoolithischen Kalksteine vor. In Estland unterscheidet man zwischen der Unteren Linsenschicht der Kunda-Stufe (B3) und der Oberen Linsenschicht der Aseri-Stufe (HUCKE & VOIGT 1967: 52; Tab.2; RUDOLPH 1997: 26,30; Tab. S.3). Die Form der Ooide ist bei diesen – wie aus

* Ingelore Hinz-Schallreuter, Roger Schallreuter, Deutsches Archiv für Geschiebeforschung, Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz Arndt-Universität, Friedrich Ludwig Jahn-Str. 17a, D-17489 Greifswald; ihinz-s@uni-greifswald.de; Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de

DAG 00545



DAG
00529



dem Namen hervorgeht – nicht rund, sondern \pm linsenförmig. Ähnliche Bildungen kommen auch in Schweden vor. Entsprechende Geschiebe sind von verschiedenen Fundorten Norddeutschlands bekannt, z.B. von Mönchgut, wo sie nach SCHULZ (2003: 247) häufig zu finden sind, oder Taucha bei Leipzig (E. RICHTER 1986: 32). LEHNERT, HINZ-SCHALLREUTER & KRUEGER (1999: 31) erwähnen außerdem das Vorkommen bei Zeitz und im Münsterländer Hauptkiessandzug und reiche Geschiebevorkommen der oberen Linsenschicht, insbesondere des unteren und mittleren Abschnittes, bei Misdroy (Insel Wollin) und Göhren (Insel Rügen). Aus einem Geschiebe von Göhren beschreiben sie eine reiche Conodontenfauna. PATRUNKY (1925: 77) erwähnt Geschiebe der Oberen Linsenschicht von Binz und Bromberg sowie allgemein aus Ost- und Westpreußen [wohl nach ROEMER 1885: 44 (291)]. NEBEN & KRUEGER (1971: Taf. 23) bilden Trilobiten aus Geschieben der oberen Linsenschicht ab (ohne Angabe der Fundorte). Im Deutschen Archiv für Geschiebeforschung befinden sich Geschiebe der Linsenschicht von verschiedenen Fundorten des nördlichen Mitteleuropas (Tab.1).

DAG Nr.	Weitere Nr.	Fundort	Abb.	Sammler
00527	134; I S 34	Dornbusch; Insel Hiddensee		A. LUDWIG 1955
00529	138	Kliff von Bansin, Insel Usedom	Taf.2	A. LUDWIG 1954
00531	136; III S 17	Kliff von Dranske, Insel Rügen		A. LUDWIG 1956
00532	132	Kliff von Sellin, Insel Rügen		R. H.
00534	140	Swinhöft, Insel Wollin		K. RICHTER 1937
00537	137	Hohes Ufer bei Wustrow		A. LUDWIG 1956
00541	131; III S 72	Stubbenkammer (aus M1)		K. RICHTER 1939
00545	139	Halbinsel Zudar, Insel Rügen	Taf.1	unbekannt
00547	133	Nord-Öland (oberer Asaphuskalk mit Linsenschicht)		unbekannt
		Kl. Kuhren, Samland		K. RICHTER 1936

Tab. 1 Geschiebe der Linsenschichten im Deutschen Archiv für Geschiebeforschung.

Gerölle der Linsenschicht im Sylter Kaolinsand

Der Kaolinsand der Insel Sylt führt – wie schon seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bekannt – Gerölle und Geschiebe, die durch ihren hohen Kieselsäuregehalt ausgezeichnet sind (Silizifikate, Silifikate). Sie wurden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts durch ULRICH VON HACHT in den Gruben von Braderup intensiv aufgesammelt. Ein Teil der Sammlung wurde schon zu Lebzeiten ULRICH VON HACHT's im *Archiv für Geschiebekunde* des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Universität Hamburg deponiert, der Teil mit den schönsten Stücken aus der häuslichen Sammlung wurde nach dem Tode ULRICH VON HACHT's vom *Schleswig-Holsteinischen Eiszeitmuseum* in Bordesholm übernommen. Die vom Erstautor bearbeiteten Stücke (mit vielen Originalen) wurden im *Deutschen Archiv für Geschiebeforschung* (DAG) des Institutes für Geographie und Geologie der Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald hinterlegt.

Das Spektrum der Gesteinsarten der Silizifikate ist sehr eigenartig und unterscheidet sich grundlegend von dem pleistozäner Geschiebevergesellschaften Norddeutschlands. Auffällig war, daß kristalline Gesteine fast völlig zu fehlen schienen (VON HACHT 1985: 27), einige wurden jedoch durch die intensive Sammeltätigkeit von ULRICH VON HACHT gefunden und bearbeitet (MEYER 1987; EHLERS 1987: 259). Da sie aber durchweg sehr stark

Tafel 1 – 2 (S.124-125). Zwei Geschiebe der Linsenschicht aus dem DAG: Geschiebe **00545** Halbinsel Zudar, Insel Rügen, Länge 20 cm, Höhe des Ausschnittes (aus dem unteren rechten Quadranten) 2 cm. Geschiebe **00529** Kliff von Bansin, Insel Usedom, leg. A. LUDWIG 1954, Breite des Ausschnittes 12 cm.

verwittert sind, gestatteten sie nur eine ungefähre Bestimmung. Die Hauptmasse der Sylter Gesteine des Kaolinsandes aber besteht aus verkieselten ordovizisch-silurischen Kalkgesteinen, für die sich wegen ihres im großen und ganzen einheitlichen Erscheinungsbildes die auf MEYN zurückgehende Bezeichnung „lavendelblaue Hornsteine“ eingebürgert hat. Unter diesen gehören die meisten altersmäßig ins Oberordoviz (Kukruse- bis Porkuni-Stufe), das tiefere Ordoviz und Silur sind wesentlich schwächer vertreten, was schon STOLLEY (1900) auffiel (SCHALLREUTER 1984: 6). Bemerkenswert ist die relative Häufigkeit verkieselter Spongien unter den lavendelblauen Hornsteinen (z.B. VON HACHT 1984 oder 1985: Taf.1-2). Häufig kommen kantige kambrische Sandsteine vor, die die größten Geschiebe lieferten, mindestens bis 65 kg (VON HACHT 1979: Abb.1-2; 1984 bzw. 1985: 315,319 bzw. 27,30; Taf.3 Fig.1; 1990: Taf.1 Fig. rechts). Wie von den kristallinen Gesteinen nahm man früher an, daß Kreide-/Dan-Feuersteine im Kaolinsand fehlen würden (VON HACHT 1974: 4), VON HACHT (l.c.) konnte jedoch das Gegenteil beweisen.

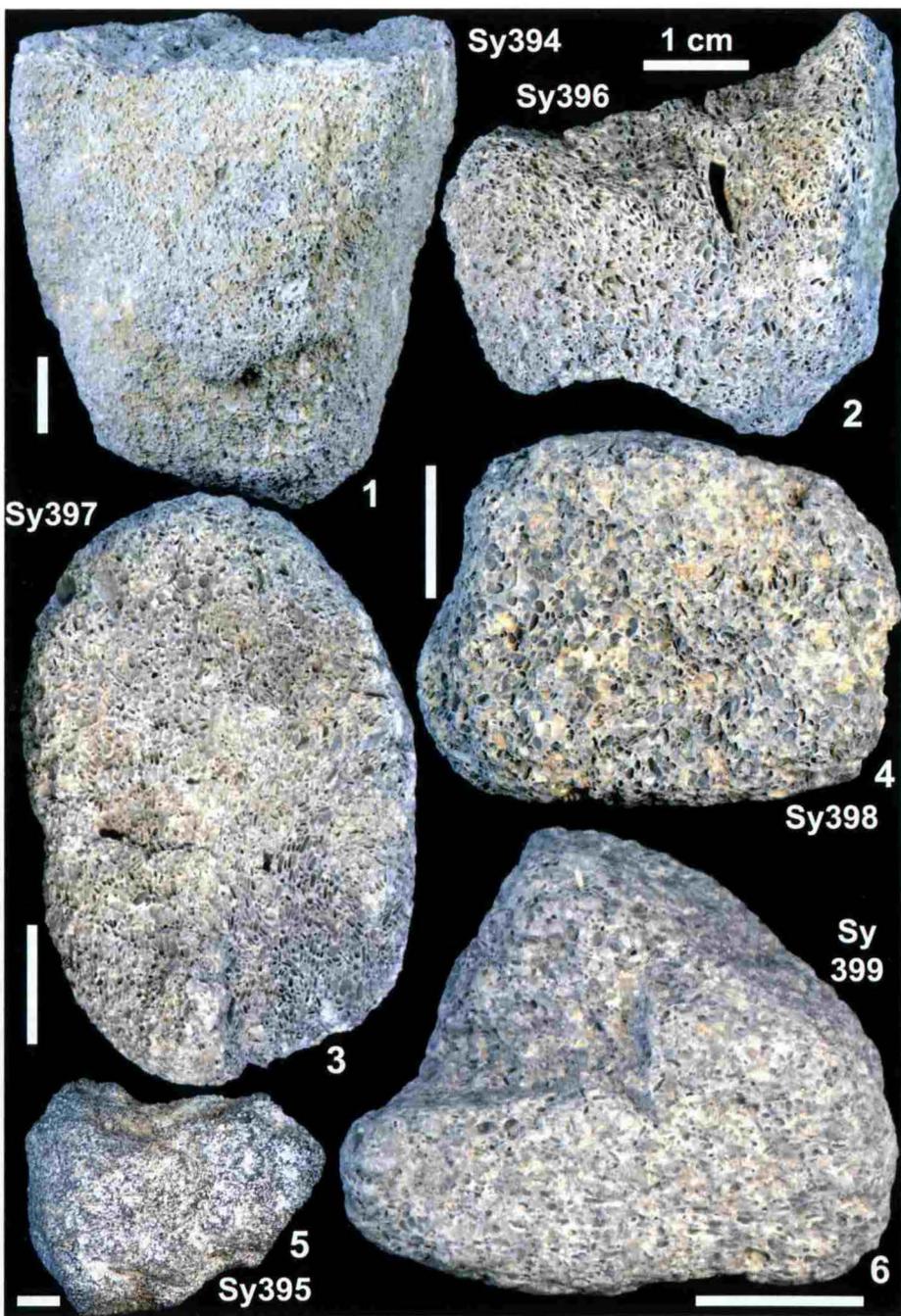
Unter den ordovizischen Silizifikaten fielen seltene, lava- oder schwammähnliche, grauschwarze Gesteine auf, in denen dicht gepackt linsenförmige Hohlräume vorkommen (Taf. 3 – 4), und die als Reste der Linsenschicht gedeutet wurden. 20 Stücke (Sy-394 – Sy-415) werden im DAG aufbewahrt. Zum Unterschied zu den abgebildeten Beispielen der Linsenschicht (Taf. 1 – 2) sind die Linsen in den Sylter Geschieben sehr viel dichter gepackt. Fossilien wurden in ihnen bisher (noch) nicht beobachtet, so daß sie altersmäßig z. Zt. nicht näher eingestuft werden können. Ähnliche Gesteine, die der Oberen Linsenschicht zugewiesen werden, wurden auch in den Quarzsanden von Finkenheerd bei Frankfurt/Oder und der Gegend von Fürstenwalde/Spree nachgewiesen (HUCKE 1928a: 165).

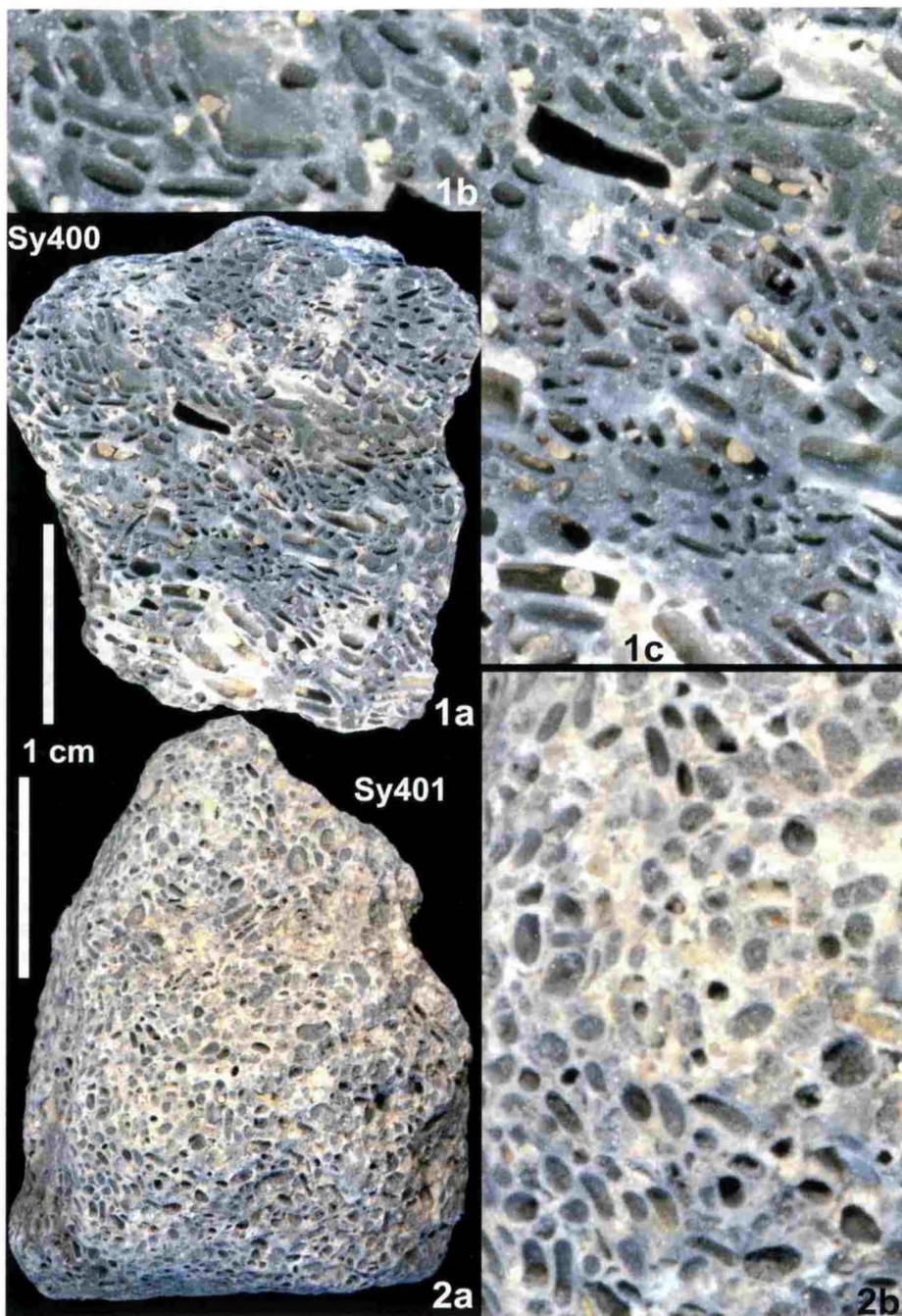
Diskussion

Ähnliche Geröllgemeinschaften, wie die des Sylter Kaolinsandes, sind von verschiedenen Orten des nördlichen Mitteleuropas bekannt. Sie kommen vor von den Niederlanden (ANDERSON 1953) und dem Emsland (SCHULZ 2003: 434) bis nach Ostpreußen und von Vejly in Dänemark bis nach Sommerfeld in der Nieder-Lausitz (ROEDEL 1930: 24) (Abb.1). Auch in der Größe erreichen sie anderenorts Dimensionen wie auf Sylt (RICHTER 1935: 135; KRUEGER 1990: 179). Häufig werden für den Kaolinsand typische Fossilien und Verkieselungen auch isoliert gefunden (z.B. NEBEN & KRUEGER 1973: Taf.80), von denen aber meist nicht gesagt werden kann, ob sie aus den neogenen Quarzsanden oder dem Pleistozän – evtl. aus ersteren umgelagert – stammen, wie z.B. in Nordwestdeutschland (MARTIN 1978: 25-27) oder Westpreußen (SONNTAG 1919: 158-159).

Die sie liefernden Quarzsande wurden z.T. – wie der Sylter Kaolinsand (SCHALLREUTER 1984:5) – zunächst in das Miozän, später aber in das Pliozän gestellt (z. B. HUCKE 1927, 1928a,b) – der Kaolinsand nach Entdeckung und Untersuchung einer Torfschicht in die oberpliozäne Reuverstufe (SCHALLREUTER l.c.). Nach EHLERS (1987: 249) wurde der Kaolinsand von Sylt gegen Ende des Pliozäns abgelagert, die Ablagerung der Sande der Scheemda- und der Harderwijk-Formation in den Niederlanden, in denen sich die „Baltische Kiesgemeinschaft“ noch findet, dauerte dagegen nach DOPPERT & al. (1975) bis in das Pleistozän (EHLERS 1987: 261). Auch von den Loosener Kiesen Südwestmecklenburgs, die mit dem Sylter Kaolinsand korreliert werden (EHLERS 1987: 261), wird angenommen, daß sie in das Pleistozän reichen [v. BÜLOW 1969; KATZUNG & MÜLLER in KATZUNG 2004: Tab.4-1 (S.222); MÜLLER in KATZUNG 2004: 226]. BIJLSMA (1981) hat nach EHLERS (l.c.) deutlich gemacht, daß die Ablagerung der Quarzsande des nördlichen Mitteleuropas, zu denen der Sylter Kaolinsand gehört, einen sehr langen Zeitraum umfaßt, und daß die „Baltische Kiesgemeinschaft“ bereits in den miozänen Braunkohlensanden auftritt, wie z.B. die von KRUEGER 1990 aus den „Seeser Sanden“ der Oberen Briesker Folge der Lausitz beschriebene Geröllgemeinschaft.

Tafel 3 - 4 (S.128-129). Als Reste der Linsenschicht(en) gedeutete, grauschwarze, poröse, lava- oder schwammartige Silizifikate aus dem Kaolinsand der Insel Sylt, aufgesammelt von Ulrich VON HACHT in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts.





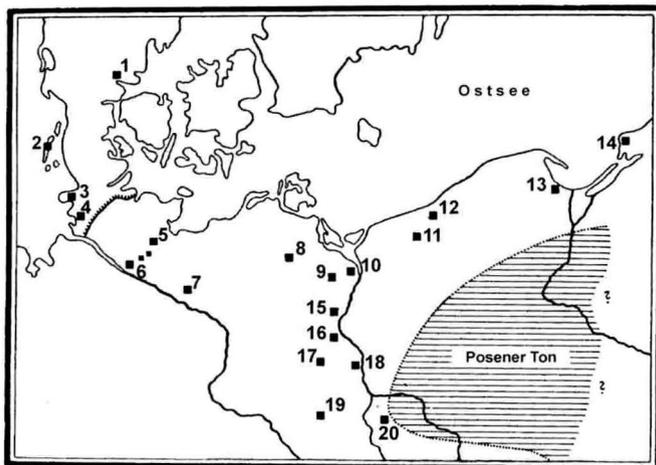


Abb. 1 Verbreitung der neogenen Quarzsande mit lavendelblauen Hornsteinen im nördlichen Mitteleuropa (nach HUCKE 1928b: Abb.1, ergänzt).

1 Vejle, 2 Sylt, 3 Tönning, 4 Heide, Fiel, 5 Segeberg, 6 NW' Hamburg, 7 Loosen (v. BÜLOW 1969) 8 NE' u. SE' Neubrandenburg (SCHULZ 2003: 433), 9 Röpersdorf b. Prenzlau, 10 Pritzlow S' Stettin (K. RICHTER 1935), 11 Zarnefanz bei Belgard, 12 Köslin, 13 Danzig, 14 Rauschen, 15 Briest und Weslow bei

Angermünde, 16 Gegend v. Freienwalde/Oder u. Sternebeck, 17 Fürstenwalde/Spree, 18 Frankfurt/Oder und Finkenheerd, 19 Seese und Schlabendorf (KRUEGER 1990), 20 Sommerfeld.

Der Charakter des eigenartigen Spektrums der Klasten des Kaolinsandes ist nach STOLLEY (1900) offenbar ein solcher, „wie er nur durch Auslese der härtesten, widerstandsfähigsten Gesteine entstehen kann“ (SCHALLREUTER 1984: 5). Die besonders auf den Tagungen der ehem. Gesellschaft für Geschiebeforschung viel diskutierte Kardinalfrage (K RICHTER 1935: 135) ist, wann und wo diese Auslese erfolgt ist. Sie hängt eng zusammen mit der Frage nach dem Herkunftsgebiet der Klasten und der Transportfrage sowie dem Schicksal des Klasten am Ablagerungsort. Allgemein wurden sie als Gerölle angesehen, aber auch – nachdem große, eckige, d.h. ungerundete, Stücke gefunden wurden (s.o.) – als Geschiebe. Zumindest für diese muß Transport durch Eis angenommen werden, in diesem Falle durch Flußeis (z.B. HUCKE 1928a: 169) – wie auch für Sand- und Tonblöcke, die nur in gefrorenem Zustand transportiert und abgelagert sein können (VON HACHT 1979: Abb. 7, 1984 oder 1985: Taf.4 Fig.2; 1990: Taf.2; EHLERS, MEYER & STEPHAN 1984: 2; Taf. 1). Die Geschiebe stellen also glazigene Dropstones dar, und zwar Flußeis-Dropstones und nicht – wie heute in der nördlichen marinen Umrandung der Antarktis – Dropstones aus Inlandeismassen. Nach K RICHTER (l.c.) fiel es aber auch schwer, für die größeren Blöcke Flußeistransport anzunehmen, so daß er – auch auf Grund anderer Erkenntnisse – zu der Annahme einer pliozänen Vereisung Norddeutschlands kam (o.c.: 150).

Da für die größeren Blöcke Eistransport angenommen wird, werden auch die kleineren Klasten – zumindest wenn sie nachweislich (z.B. durch mikropaläontologische Untersuchungen) aus einem weiter nördlich gelegenen Herkunftsgebiet stammen – als Geschiebe angesehen. Da VON HACHT (1979: Abb. 4-5) aber auch gekritzte Danflinte beobachten konnte, muß man entweder Eistransport – zumindest teilweise – auch für weiter südlich gelegene Regionen annehmen oder aber von einem über die bekannten Vorkommen hinausgehenden, weiter nördlich reichenden Danmeere ausgehen.

Gegenüber der Annahme einer pliozänen Vereisung ist aber Flußeistransport durchaus wahrscheinlich. Die größten bekannten Geschiebe der Quarzsande können durchaus durch Flußeis transportiert worden sein – wie die schon von GOETHE erwähnten, „durch den Sund einströmenden Eismassen, Granitblöcke herauführend“ (SCHALLREUTER 1998: 286) oder das von HUCKE (1928a: 169) nach E. KAYSER zitierte Beispiel von LYELL, wonach „gewaltige Massen von Gesteinsblöcken mit dem Treibeis des St. Lorenzstromes bis in die Gegend von Quebec transportiert und dort an

seichten Stellen abgelagert werden“, zeigen. Nur bisher nicht gefundene, wesentlich größere Geschiebe (Findlinge) würden für eine Vereisung sprechen.

Indes wies VON HACHT 1979, 1987 an Klasten aus dem Kaolinsand Spuren „früher“ Kaltzeiten – Sichel sprünge, Parabelrisse und Kritzer – nach und folgerte daraus, daß „frühe Gletscher“ ihre Moränen „zunächst entfernt von Sylt abgelegt“ haben, und daß erst danach „periglazial überprägter Gletscherschutt schwimmend und ohne weitere Umgestaltung nach Sylt“ gelangte (1987: 278). Über das Alter dieser Kaltzeiten äußert er sich nicht. Außer der von K. RICHTER postulierten pliozänen Vereisung (s.o.) kämen nur die ersten pleistozänen Vereisungen in Frage, über die wenig bekannt ist. Durch Überkieselung konservierte Spuren der Eisbeanspruchung, wie beim Sylter Material, scheint bei den miozänen Geröllen der Lausitz nicht vorzukommen (KRUEGER 1990a: 183). Das Material von VON HACHT mit Spuren einer Eisbeanspruchung stammt aus dem „Kaolinsand der Braderuper Serie“, d.h. den jüngeren Sanden (VON HACHT 1979: 16; 1987: 280), von denen schon lange vermutet wurde, daß sie in das Altpleistozän hinaufreichen (SCHALLREUTER 1984: 5) – wie die oben erwähnten niederländischen Formationen.

Die weite Verbreitung der Quarzsande mit den Silifikaten kann man nur durch die weiträumige mäandrierende Wirkung des angenommenen Flußsystems erklären, durch „ihr Bett dauernd verlegende Wasserläufe“ (HUCKE 1928: 170), „Wasserläufe, deren Bett seicht, breit und außerordentlich veränderlich war“ (o.c.: 172). Dabei handelt es sich um den *Eridanos*, der schon im Paläogen als Bernsteinfluß fungierte (KRUMBIEGEL & KRUMBIEGEL 2005: Abb. S.43), und der auch im Neogen ein ausgedehntes Flußsystem bildete, welches in die Nordsee entwässerte, wo er einen großen, vielgestaltigen Deltakörper entwickelte (SCHÄFER 2005: Abb.3-101). In den südlichen Bereichen kommt zu den rein nordischen Geröllgemeinschaften südliches Material hinzu, wie in der Niederlausitz (MIELECKE 1933) oder den Niederlanden – dort durch Elbe und Weser, von denen ANDERSON (1953: 292) annimmt, daß sie damals Seitenflüsse des baltischen Flußsystems waren.

Die weite Verbreitung der jungtertiären Quarzsande mit nordischen Silifikaten von den Niederlanden bis nach Ostpreußen und von Sylt bis in die Lausitz setzt ein Delta voraus, welches SCHÄFER (2005: 211) mit dem Orinoco-Delta vergleicht. Nach SCHÄFER schwenkte das Drainagesystem – durch die stetige Absenkung des Nordseebeckens begünstigt – im Neogen allmählich nach Norden um. Mit der Verlagerung des Deltas des baltischen Flußsystems in Mitteleuropa im Neogen von Süden nach Nordwesten steht in Übereinstimmung, daß auch die von HUCKE 1928a als Plio-zän angesprochenen Quarzsande Brandenburgs nach neueren Untersuchungen ins tiefere Miozän zu stellen sind (EHLERS 1987: 261), wie die von KRUEGER 1990 beschriebenen (s.o.). Offensichtlich fand keine gleichzeitige Schüttung im ganzen Gebiet statt, sondern eine Ablagerung nacheinander.

Bezüglich der Verkieselung der Silifikate, insbesondere der lavendelblauen Hornsteine nimmt HUCKE (1928a: 174) an, daß primäre Verkieselung – zumindest eines Teils des Materials – zugegeben werden muß, daß aber für „so zahlreiche verkieselte Gesteine und lose Versteinerungen aus den verschiedensten Zonen des Silurs ... die Annahme einer gleichzeitigen jungtertiären Verkieselung aller dieser Materialien die ungewissenste sein dürfte“, die die von STOLLEY vermutete „Auslese“ des Materials erklärt. Die Verkieselung und andere Erscheinungen, wie Um- und Entfärbungen, die Bildung einer Hartrinde neben teilweiser oder völliger Auflösung des Kernes, die lackartige Oberfläche, die Formgebung durch Sprungbildung (HUCKE 1928a: 173), betrachtet HUCKE (1928b: 419) als Einwirkung eines ariden Klimas, in diesem Falle unter kalt-ariden Klimabedingungen. Wie in warm-ariden Gebieten, kommt es auch unter kalt-ariden Klimabedingungen zur Wanderung von Lösungen, vor allem Verkieselungen (MIELECKE 1965: 680). Zu diesen Erscheinungen gehört auch die Bildung von Achaten (VON HACHT 1982: Abb.1-10; 1984: Taf.2; LANDMESSER 1992: 187; Abb.14-16).

Hinsichtlich der Frage, wann und wo die Verkieselung stattfand, geht K. RICHTER (1935: 135) davon aus, „daß Transport, Verkieselung und Zerbersten der Gerölle in drei

nacheinander liegende Zeiten gestellt“ werden muß, d.h. daß die Verkieselung nach dem Transport stattgefunden hat. STOLLEY (1930) nimmt dagegen nach RICHTER (1935: 145) an, „daß die Verkieselung des fennoskandischen Festlandes zu verschiedenen Zeiten des Tertiärs erfolgte“, und daß die von ihm angenommene „älteste Vereisung zunächst die zahlreichen verkieselten Restschotter des tertiären Festlandes abräumen mußte“, d.h. die Verkieselung fand vor dem Transport statt, wie von KRUEGER (1990: Abb.1-2) schematisch dargestellt. Dies zweifelt MIELECKE (1965: 684) an, der andererseits aber feststellt, daß „im Vorfeld einer Vereisung und ihr zeitlich vorausgehend, Silizifikate gehäuft vorkommen“ (o.c.: 683). Nach VOIGT (1965: 244) vermutet auch WOLDSTEDT (1958), „daß die Verkieselung der Kalke schon in ihrem schwedisch-ostbaltischen Ursprungsgebiet wohl bereits im Alttertiär erfolgt sei“.

Schon für HUCKE (1928a: 179) war „es wohl denkbar, daß der Transport paläozoischer Materialien aus dem Norden schon im Miozän begonnen hat“, was für das Brandenburger und Lausitzer Material in der Tat der Fall ist (s.o.). Die Verkieselung des Materials, die ja vor dem Transport erfolgte, muß bereits im Miozän erfolgt sein als das Klima am Herkunftsort noch nicht kalt-arid war, sondern nach KRUEGER (1990a: 183; 1990b: 325) semiarid bis semihumid. Entsprechend unterscheiden sich die Lausitzer Gerölle hinsichtlich ihres Erscheinungsbildes etwas vom Sylter Material (l.c.), was jedoch VON HACHT (in KRUEGER 1990b: 330) nicht bestätigt.

EHLERS (1987: 249,260) geht von einem Einzugsgebiet des Kaolinsandes im südwestlichen Ostseeraum südlich der Åland-Inseln aus. Dies trifft möglicherweise für die Hauptmasse der Sande selbst und einen Teil der Gerölle – z.B. die kristalline Gesteine, die EHLERS (1987: 259) aus Småland herleitet oder bestimmte lavendelblaue Hornsteine zu, z.B. Sularpschiefer (SCHALLREUTER 1989: 246-247; 1993: 78-79), nicht jedoch für die meisten größeren Klaster. Die Natur der ordovizisch-silurischen Hornsteine spricht für ein viel weiter nördlich und nordöstlich gelegenes Herkunftsgebiet von diesen. Die Ostrakodenfaunen der entsprechenden Hornsteine sind rein baltisch und weisen – wie andere Faunenelemente (KRUEGER 1990: 186) – auf ein in der Nähe des nördlichen Baltikums gelegenes Herkunftsgebiet, und zwar – wie schon STOLLEY (1929) vermutete – den finnisch-bottnischen Raum (SCHALLREUTER 1986: 196; KRUEGER 1990a: 188, 1990b: 325). Finnland wird zwar auf den gängigen paläogeographischen Karten im Ordoviz weitgehend als Festland ausgewiesen (SCHALLREUTER l.c.), was aber nicht durch entsprechende festländische Ablagerungen belegt ist. Es sind lediglich Vermutungen, die sich auf dem heutigen Fehlen von ordovizisch-silurischer Ablagerungen begründen, das aber vielmehr auf die tiefgründige glaziale Abrasion zurückzuführen ist, die die letzten, von vorhergehenden Erosion verschonten Reste abgetragen und im nördlichen Mitteleuropa für die Nachwelt erhalten hat.

Literatur

- ANDERSON WF 1953 Lavendelblaue verkieselungen van silurische ouderdom als zwerfsteen in Nederland en Duitsland – Publicatie 14 van de Nederlandse Geologische Vereniging: 286-292, (3 Abb., 1 Tab.), Enschede.
- BÜLOW W v. 1969 Altpleistozäne Schotter (Loosener Kies) in Südwestmecklenburg mit nordischen und südlichen Geröllen – *Geologie* 18 (5): 563-589, 4 Taf., 7 Abb., 3 Tab., Berlin.
- EHLERS J 1987 Die Entstehung des Kaolinsandes von Sylt – HACHT U VON (Hg.) Fossilien von Sylt 2: 249-267, 2 Taf., 4 Abb., 1 Tab., Hamburg (Inge-Maria von Hacht).
- EHLERS J, MEYER K-D & STEPHAN H-J 1984 The Pre-Weichselian Glaciations of North-West Europe – *Quaternary Science Reviews* 3 (1): 1-40, 3 Taf., 11 Abb., 1 Tab., Oxford/&c.
- HACHT U VON 1974 Über Kreideflint-Gerölle aus dem Kaolinsand von Sylt und deren Unterscheidungsmöglichkeiten von ordovizisch-silurischen Hornsteinen – *Der Geschiebe-Sammler* 8 (3/4): 1-15, 6 Abb., Hamburg.
- HACHT U VON 1979 Neue Beobachtungen an Gesteinen aus Braderup auf Sylt – *Natur und Museum* 109 (1): 10-17, 8 Abb., Frankfurt a.M.
- HACHT U VON 1982 Über Geschiebe-Achate und Quarzdrusen aus Braderup/Sylt – *Grondboor en Hamer* 5 (5): 123-129, 10 Abb., Oldenzaal.
- HACHT U VON 1984 Geschiebe-Achate von Sylt – *Der Geschiebesammler* 18 (1/2): 37-45, 2 Taf., Hamburg.
- HACHT U VON 1984 Sedimentärteschiebe im Kaolinsand von Sylt unter besonderer Berücksichtigung verkieselter Spongien – Exkursionsführer Erdgeschichte des Nordsee- und Ostseeraumes (Hg. DEGENS ET, HILLMER G & SPAETH C):

- 311-333, 4 Taf., 1 Abb., Hamburg. [Nachdruck 1985: HACHT U. VON (Hg.) Fossilien von Sylt: 25-41, 4 Taf., 1 Abb., Hamburg (I.-M. von Hacht)].
- HACHT U VON 1987 Spuren früher Kaltzeiten im Kaolinsand von Braderup/Sylt - Fossilien von Sylt 2: 269-301, 11 Taf., 4 Abb., 1 Tab., Hamburg (Inge-Maria von Hacht).
- HACHT U VON 1990 Gesteine aus den Grobkiesbändern von Sylt - HACHT U VON (Hg.) Fossilien von Sylt 3: 73-92, 6 Taf., Hamburg (Inge-Maria von Hacht).
- HUCKE K 1927 Ein neues Vorkommen von silurischen Geröllen im Jungtertiär - Zeitschrift für Geschiebeforschung 3 (3): 143-146, Berlin.
- HUCKE K 1928a Neue Untersuchungen über das Pliozän in Pommern und Brandenburg - Zeitschrift für Geschiebeforschung 4 (4): 157-183, Berlin.
- HUCKE K 1928b Zur Verbreitung des Pliocäns in Norddeutschland - Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt 49 [1928]: 413-426, Taf. 27, 1 Abb., Berlin 1929? (Sep. 1928).
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentär-Geschiebe) - 132 S., 50 Taf., (1 +) 24 Abb., (1 +) 5 Tab., 2 Karten, Oldenzaal (Nederlandse Geologische Vereniging).
- KATZUNG G 2004 Geologie von Mecklenburg-Vorpommern - XI+580 S., 192 Abb., 50 Tab., Stuttgart (Gescheiderbart).
- KRUEGER H-H 1990a Fossilinhalt der nordischen Geröllgemeinschaft aus der Lausitz (Miozän) und deren Vergleich mit Sylt - HACHT U VON (Hg.) Fossilien von Sylt 3: 179-210, 11 Taf., 1 Abb., Hamburg (Inge-Maria von Hacht).
- KRUEGER H-H 1990b Verwitterungsspuren an der nordischen Geröllgemeinschaft aus der Lausitz (Miozän) - HACHT U VON (Hg.) Fossilien von Sylt 3: 325-336, 3 Taf., 2 Abb., Hamburg (Inge-Maria von Hacht).
- KRUMBIEGEL G & KRUMBIEGEL B 2005 Bernstein Fossile Harze aus aller Welt - 3. Aufl.: 112 S., zahlr. Abb. + Tab., Wiebelsheim (Goldschnecke, Quelle & Meyer).
- LANDMESSER M 1992 Zur Geothermometrie und Theorie der Achate - Mitteilungen der Pollichia 79: 159-201, 17 Abb., 2 Tab., Bad Dürkheim.
- LEHNERT O, HINZ-SCHALLREUTER I & KRUEGER H-H 1999 Paläozoische Conodontenfaunen aus eiszeitlichen Geschieben Norddeutschlands (I): Eine Mittelordoviz-Fauna aus Rügen - Natur und Mensch '98 [Jahresmitteilungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.]: 29-44, 3 Taf., 5 Abb., Nürnberg.
- MARTIN K 1878 Niederländische und nordwestdeutsche Sedimentär-Geschiebe ihre Uebereinstimmung, gemeinschaftliche Herkunft und Petrefacten - (III+1)06 S., 3 Taf., Leiden (EJ Brill).
- MEYER K-D 1987 Kristallin-Geschiebe im Sylter Kaolinsand - Fossilien von Sylt 2: 317-320, 2 Abb., 2 Tab., Hamburg (Inge-Maria von Hacht).
- MIELECKE W 1933 Über Silizifikate aus dem Pliozän der Niederlausitz. Eine vorläufige Mitteilung - Zeitschrift für Geschiebeforschung 9 (3): 103-123, 3 Taf., Leipzig.
- MIELECKE W 1965 Über die Silizifikate in den pliozänen/pleistozänen (eopleistozänen) Kiesen der Lausitz - Geologie 14 (5/6): 677-685, 5 Abb., Berlin.
- NEBEN W & KRUEGER HH 1971 Fossilien ordovicischer Geschiebe - Staringia 1: 1-7, 50 Taf., Pinneberg (Druck: Oldenzaal).
- NEBEN W & KRUEGER HH 1973 Fossilien ordovicischer und silurischer Geschiebe - Staringia 2: (12 S.), Taf.51-109, (1 Tab.), Pinneberg. [Bijvoegsel van Grondboor en hamer 27 (6)].
- PATRUNKY H 1925 Die Geschiebe der silurischen Orthocerenkalke - Zeitschrift für Geschiebeforschung 1 (2): 58-95, Berlin.
- RICHTER E 1986 Die fossilführenden Geschiebe in der Umgebung von Leipzig - Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen 3 [RICHTER E, BAUDENBACHER R & EISSMANN L Die Eiszeitgeschiebe in der Umgebung von Leipzig Bestand, Herkunft, Nutzung und quartärgeologische Bedeutung]: 7-79, 20 Taf., 1 Abb., 1 Tab., Altenburg.
- RICHTER K 1935 Zur Frage einer pliozänen Vereisung Norddeutschlands auf Grund neuer Funde bei Stettin. - Zeitschrift für Geschiebeforschung 11 (4): 135-151, Taf.3, 2 Abb., Leipzig.
- ROEDEL H 1930 Das Pliozän bei Frankfurt a. d. Oder. - Helios 50: 17-48, 2 Taf., Frankfurt (Oder).
- ROEMER F 1885 Lethaea erratica oder Aufzählung und Beschreibung der in der norddeutschen Ebene vorkommenden Diluvial-Geschiebe nordischer Sedimentär-Gesteine. - Paläontologische Abhandlungen [DAMES W & KAYSER E] 2 (5): 250-420, Taf.24-34 (bzw.1-11), 3 Abb., Berlin. [Nachdruck: Der Geschiebe-Sammler 2 (2): 250-263, 1967; 2 (3/4): 264-303, 1968; 3 (1): 304-343, 1968; 3 (2): 344-383, 1968; 4 (1): 384-397, 1969; 4 (2): 398-420, 1969; 4 (3/4): Taf.24-27, 1970; 5 (1): Taf.28-34, 1970, Hamburg].
- ROTHE P 2002 Gesteine Entstehung - Zerstörung - Umbildung - 192 S., 177 Abb., 9 Tab., Darmstadt (Wiss. Buchges.)
- RUDOLPH F 1997 Geschiebefossilien Teil 1: Paläozoikum - Fossilien (Sonderheft) 12: (I+164 S., 28 Taf., 4 Tab., Korb.
- SCHÄFER A 2005 Klastische Sedimente Fazies und Sequenzstratigraphie - X+414 S., 559 Abb., München (Spektrum, Elsevier).
- SCHALLREUTER R 1984 Geschiebe-Ostrakoden I [Ostracodes from erratic boulders I] - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Abhandlungen) 169 (1): 1-40, 5 Abb., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R 1986 Silurische Hornsteine und Ostrakoden von Sylt - Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Hamburg 61 [ULRICH LEHMANN Festband]: 189-233, 7 Taf., 1 Tab., Hamburg.
- SCHALLREUTER R 1989 Weitere mittelordovizische Hornsteintypen und Ostrakoden von Sylt [Further Middle Ordovician Types of Chert and Ostracodes from Sylt (N' Germany)] - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Monatshefte) 1989 (4): 243-256, 5 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R 1993 Mischfaunen aus Geschieben - Geschiebekunde aktuell 9 (3): 75-82, 5 Abb., 1 Tab., Hamburg.
- SCHULZ W 2003 Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler - 508 S., 1 Taf., 447 (kapitelweise numerierte) Abb., 4 Tab. (als Anlagen), Schwerin (cw Verlagsges.).
- SONNTAG P 1919 Geologie von Westpreussen - X+240 S., 91 Abb., Berlin (Borntraeger).
- VOIGT E 1965 Nachruf auf Dr. Kurt Hucke (1882 - 1963) - Eiszeitalter und Gegenwart 16: 240-248, 1 Abb., Öhringen/Würt.

**Zwei neue ordovizische Ostrakoden
aus dem Roten Orthocerenkalk und von der Insel Waigatsch (Arktis)**
**Two new Ordovician Ostracodes
from the Red Orthoceras Limestone and from the Isle Vajgach**

Roger SCHALLREUTER & Ingelore HINZ-SCHALLREUTER*

Zusammenfassung. Aus einem Geschiebe Roten Orthocerenkalkes wird eine neue Art der ursprünglich aus Nordamerika (Michigan) beschriebenen Gattung *Colacchilina* beschrieben zusammen mit einer zweiten neuen Art von der Insel Waigatsch (Russische Arktis).

Abstract. This is the first record of the ostracode genus *Colacchilina* from Scandinavia and the Russian Arctic which was until now known from North America only. The new findings evidence an at least eurythermal character of the taxon that occurs in tropical (Laurentia) to moderate temperature intervals (Baltica).

Einleitung

Von Herrn H. Schöning erhielt Verfasser einige wenige Ostrakoden aus Roten Orthocerenkalkgeschieben übersandt zwecks Bestimmung und Ermittlung des Alters der Geschiebe. Bei einem dieser Ostrakoden handelt es sich um eine neue Art einer bisher nur aus Nordamerika bekannten Gattung. Sie stammt aus dem einem Geschiebe (I/16 2320/93), welches auf Grund des Vorkommens von *Laccochilina* (*Laccochilina*) *bulbata* JAANUSSON, 1957 und *Euprimites effusus* JAANUSSON, 1957 dem oberen Oberen Roten Orthocerenkalk angehört (Platyurus- oder Schroeterikalk).

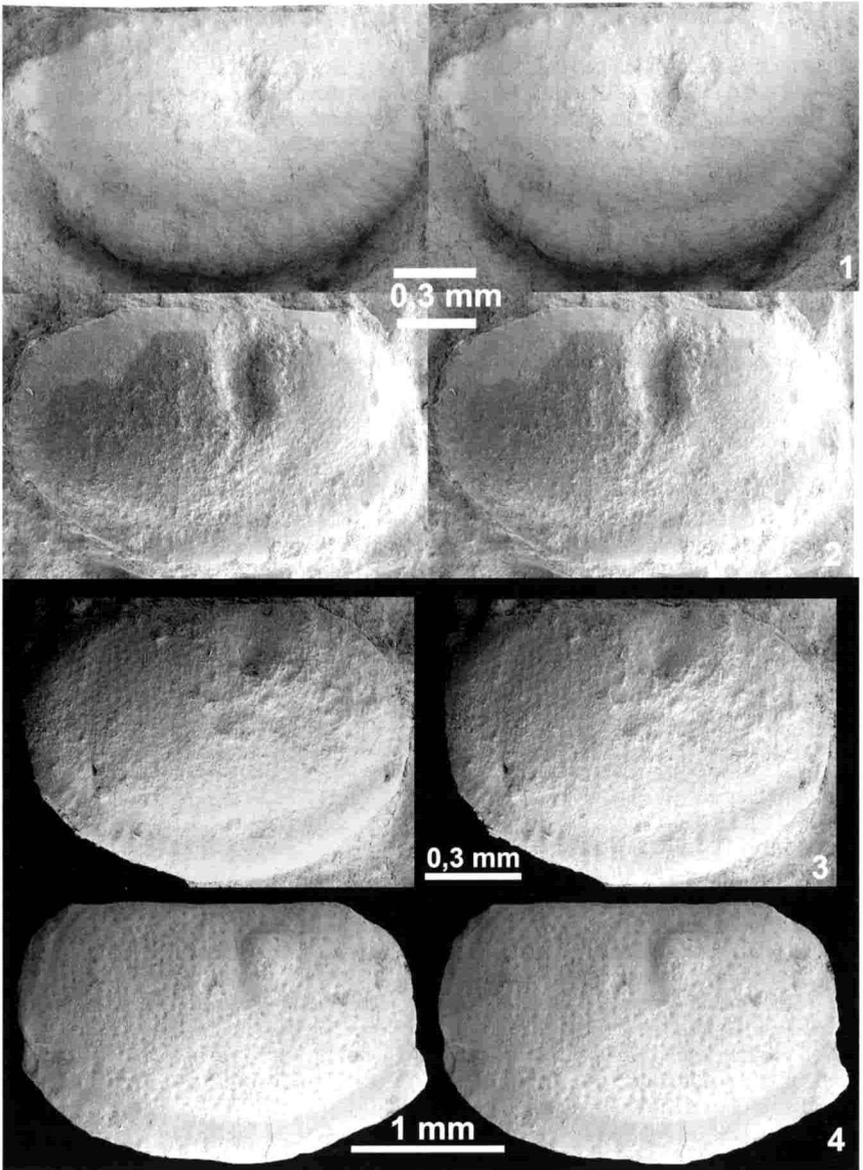
Eine weitere neue Art von *Colacchilina* konnte im Material aus der russischen Arktis, welches Verfasser 1989 von Dr. A.V.Kanygin (Novosibirsk) zur Bearbeitung erhielt, identifiziert werden. Sie wird hier ebenfalls beschrieben.

Beim Material aus der russischen Arktis war auf den Zellen als Herkunftsgebiet Nowaja Zemlja angegeben. Alle Zellen sind mit der Präfix-Nummer 416 versehen. In einer Publikation von BONDAREV (1968: Tab.2, Fig.2) fand sich jedoch diese Nummer (auch?) für eine Lokalität auf der südlich gelegenen Insel Waigatsch. Es ist daher möglich, daß das Material gar nicht von Nowaja Semlja selbst stammt, sondern von der südlich der Süd-Insel von Nowaja Semlja dicht an dieser gelegenen kleineren Insel Waigatsch. Die mit 416 bezeichnete Lokalität liegt dort im südlichen Teil der Insel an der Bucht Varnek, 3 Kilometer SE der Pos. Varnek (BONDAREV 1968: Tab.2). Wenn die geäußerte Vermutung zutrifft, ist diese Lokalität der *locus typicus* für die unten und alle bisher beschriebenen neuen Arten (SCHALLREUTER & HINZ-SCHALLREUTER 2002, SCHALLREUTER, KANYGIN & HINZ-SCHALLREUTER 1999, 2001).

Systematische Beschreibungen

Ordnung Beyrichiocopa POKORNÝ, 1954
Unterordnung Palaeocopa HENNIGSMOEN, 1953
Überfamilie Eurychilinae ULRICH & BASSLER, 1923
Familie Oepikellidae JAANUSSON, 1957
Unterfamilie Ampletochilinae SCHALLREUTER, 1975

* Roger Schallreuter, Ingelore Hinz-Schallreuter, Deutsches Archiv für Geschiebeforschung, Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz Arndt-Universität, Friedrich Ludwig Jahn-Str. 17a, D 17489 Greifswald; Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de; ihinz-s@uni-greifswald.de



Tafel 1 1 *Laccochilina (Laccochilina) bulbata* JAANUSSON, 1957, rechte ♀ Klappe, Länge (L) 1,46 mm. **2** *Euprimites effusus* JAANUSSON, 1957, rechte ♀ Klappe, L 1,61 mm. **3** *Colacchilina rubra* sp.n., Holotypus, rechte ♀ Klappe, L 1,24 mm. **4** *Colacchilina arctica* sp.n., Holotypus, rechte ♀ Klappe, L 1,78 mm. Fig. 1-3 Oberer Oberer Roter Orthocerenkalk (oberes Mittelordoviz), Geschiebe von der Laerheide. Fig. 4 Ordoviz, Varnek-Bucht, Insel Vajgatsch (Lokalität 416, Probe 30/4).

Gattung ***Colacchilina*** KESLING, HALL & MELIK, 1962

Typusart: *Colacchilina plera* KESLING, HALL & MELIK, 1962.

Bemerkungen: Die Gattung *Colacchilina* ist charakterisiert durch Klappen ohne einen deutlichen Sulcus, nur mit einem \pm deutlichen Muskelfleck oder einer leichten sulcalen Depression mit einem sehr flachen und dadurch undeutlichen Präadduktornodus vor oder anterodorsal von dieser bzw. diesem. Die Lateralfäche ist relativ stark aufgewölbt und das tubulöse Dolon relativ schmal.

Ein älteres Synonym ist möglicherweise *Apatochilina* ULRICH & BASSLER, 1923, die auf *Eurychilina obesa* ULRICH, 1890 basiert, einer nur unzureichend bekannten Art.

Colacchilina rubra sp.n.

Derivatio nominis: ruber, lat. – rot; nach dem Vorkommen im Roten Orthocerenkalk.

Holotypus: Rechte ♀ Klappe Slg. Schöning I 16-2320b, aufbewahrt im Deutschen Archiv für Geschieforschung Greifswald (GG 328-1) – Abb. 1 Fig. 1.

Locus typicus: Laerheide, Landkreis Osnabrück, Niedersachsen.

Stratum typicum: Roter Orthocerenkalk.

Definitio: Größe mindestens –1,24 mm. Gestalt der ♀ sehr hoch. Schwacher, aber deutlicher Sulcus hinter nicht deutlich ausgebildetem Präadduktornodus. Dolon überragt Vorderende des Domiciliums nicht. Lateralfäche fein retikuliert.

Beziehungen: Die Typusart unterscheidet sich von der neuen Art vor allem durch die schwache randparallele (? Retentions-)Rinne, die Tuberkelreihe zwischen dieser und dem Velum und die ansonsten glatte Oberfläche. Außerdem weist sie dorsal eine schmale Plica auf.

Colacchilina arctica sp.n.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen in der Arktis.

Holotypus: Rechte ♀ Klappe, Institut für Geologie und Geophysik der Sibirischen Abteilung der Russischen Akademie der Wissenschaften Novosibirsk – Abb.1 Fig.2.

Locus typicus: (Vermutlich) Insel Waigatsch, Varnek-Bucht, Lokalität 416 (BONDAREV 1968: Abb.1).

Stratum typicum: Probe 416-30/4.

Definitio: Mindestens –1,78 mm. Flacher, rundlicher Präadduktornodus vor und dorsal des S2, der als tropfenförmiger Muskelfleck ausgebildet ist. Ventral langes, relativ schmales, sehr stark konvexes, tubulöses Dolon, welches das Vorderende des Domiciliums etwas überragt. Lateralfäche punktiert.

Beziehungen: *C. arctica* ähnelt hinsichtlich des Muskelfleckes mit dem anterodorsal davor gelegenen flachen Präadduktornodus sehr der Typusart, unterscheidet sich von dieser aber vor allem durch die punktierte Lateralfäche. *C. rubra* unterscheidet sich von *C. arctica* vor allem durch den deutlichen Sulcus und den fehlenden Präadduktornodus sowie die geringere Größe und höhere Gestalt.

Nordamerika lag als Laurentia im Ordoviz am Äquator, während Skandinavien als Teil Balticas am 30. südlichen Breitengrad angesiedelt wird (LEHNERT, HINZ-SCHALLREUTER & KRUEGER 1999: Abb.4), d.h. die Gattung besitzt einen eurythermen Charakter.

Die ordovizischen Ostrakoden der Insel Waigatsch weisen nicht nur Beziehungen zu baltischen Faunen auf, sondern auch zu sibirischen. Auf Baltica weisen – außer *Colacchilina* – z.B. *Platybolbina*, *Cystomatochilina*, *Levisulculus*, *Chilobolbina*, *Havlicekites*, *Sigmobolbina*, *Vittella*, *Tior*, *Estonaceratella* u.a. Gattungen, auf Sibirien *Bulbosulculus*, die

Egorovellidae (*Debonia*, *Fissebonia*) and Cherskiellidae (*Nosebiria*, *Goniator*). Der Kontinent Sibiria lag im Ordoviz ebenfalls am Äquator (l.c.).

Literatur

- BONDAREV VI [БОНДАРЕВ ВИ] 1968 Стратиграфия и характерные брахиоподы ордовикских отложений юга Новой Земли, острова Вайгач и северного Пай-Хоя – Труды научно-исследовательского института геологии Арктики министерства геологии СССР **157** [БОНДАРЕВ ВИ (ред.) Стратиграфия, условия осадконакопления и фауна ордовикских и нижнедевонских отложений Новой Земли, Вайгача и Пай-Хоя]: 3-144, 13 Taf., 23 Abb., 2 Tab., 3 Anl., Ленинград.
- JAANUSSON V 1957 Middle Ordovician Ostracodes of Central and Southern Sweden – Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala **37** (3/4): 173-442, 15 Taf., 46 Abb., 40 Tab. (= Publications from the Paläontological Institution of the University of Uppsala **17** = Diss. University Uppsala), Uppsala.
- KESLING RV, HALL DD & MELIK JC 1962 Middle Ordovician Black River Ostracods from Michigan, Part IV. Species of *Colacchilina* (New Genus), *Laccocchilina*, and *Hesperidella* – Contributions from the Museum of Paleontology University of Michigan **17** (8): 205-213, 2 Taf., Ann Arbor.
- LEHNERT O, HINZ-SCHALLREUTER I & KRUEGER H-H 1999 Paläozoische Conodontenfaunen aus eiszeitlichen Geschieben Norddeutschlands (I): Eine Mittelordoviz-Fauna aus Rügen – Natur und Mensch '98 [Jahresmitteilungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.]: 29-44, 3 Taf., 5 Abb., Nürnberg.
- SCHALLREUTER R & HINZ-SCHALLREUTER I 2002 Contributions to Palaeozoic Ostracod Classification [POC], No. 29 The Ostracode Family Cherskiellidae SCHALLREUTER, 1966 – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Abhandlungen) **224** (3): 429-443, 7 Abb., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R, KANYGIN AV & HINZ-SCHALLREUTER I 1999 Contributions to Palaeozoic Ostracod Classification [POC], No. 12 The Ostracode Family Egorovellidae SCHALLREUTER, 1966 – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Monatshefte) **1999** (5): 271-282, 5 figs., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R, KANYGIN AV & HINZ-SCHALLREUTER I 2001 Ordovician ostracodes from Novaya Zemlya – Journal of the Czech Geological Society [Časopis České Geologické Společnosti] **46** (3/4) [FRYDA J, BLODGETT RB & MERGL M (Eds.) Havlíček Volume]: 199-212, 4 pls., Prague 2001.
- ULRICH EO 1890 New and Little Known American Paleozoic Ostracoda. – The Journal of the Cincinnati Society of Natural History. **13** (3): 104-137(3-36), Taf.7-10, 3 Abb., Cincinnati, O.
- ULRICH EO & BASSLER RS 1923 Paleozoic Ostracoda: Their Morphology, Classification and Occurrence – Maryland Geological Survey **Silurian** [8]: 271-391, Abb.11-26, Baltimore.

BESPRECHUNGEN

ROTHE Peter 2005 Die Geologie Deutschlands 48 Landschaften im Portrait – 240 S., 142 Abb., 11 Tab., Format 21,5 x 27,5 cm. Darmstadt (www.primusverlag.de) ISBN 389678526-5. 39,90 €.

Die Geologie bestimmt die Landschaften, und nach diesen ist das Buch gegliedert. Nach einer Einführung werden 48 Landschaften vorgestellt, wobei kleinere Einheiten zu größeren zusammengefaßt werden. Jeder (nicht vertriebene) findet seine Heimat wieder und kann dem Buch die wichtigsten Informationen entnehmen. Die Darstellung ist kurz und prägnant und enthält sehr viele Fakten. Der allgemeinverständliche Text ist zweispaltig gedruckt und durch zahlreiche, hervorragende, durchweg farbige Abbildungen (Fotos, Zeichnungen) und Tabellen aufgelockert. Weiterführende Literatur wird auf 11 Seiten angegeben. Ein 6-seitiges Glossar erläutert die wichtigsten Begriffe, so daß jeder Laie sich das flüssig geschriebene Buch zu Gemüte führen kann. Der Umfang des Werkes erforderte Konzentration auf das Wesentliche und – in Anbetracht der Herkunft und des Wirkungsortes des Autors (Mannheim) – wird Norddeutschland, welches auch heute noch (knapp) die Hälfte des Territoriums Deutschlands ausmacht, etwas stiefmütterlich behandelt. Durch das farbige Titelbild des Buches – die Kreideküste von Stubbenkammer – werden wir aber entschädigt, zumal auf diesem sogar ein Findling (von den vielen in Norddeutschland als einziger im ganzen Buch) zu sehen ist.
SCHALLREUTER

VINX Roland Gesteinsbestimmung im Gelände – X+439 S., 371 Abb., 14 Tab., Format 18 x 24,5 cm, Hardcover, München [Spektrum [Elsevier]. ISBN 3-8274-1513-6, 42,00 €.

Im Gegensatz zu vielen anderen Werken gleicher Thematik ist Ziel dieses Buches, Gesteinsbestimmungen bereits im Gelände ohne Mikroskop und Labormethoden durchführen zu können, wodurch in entsprechenden Gebieten schon vor Ort Rückschlüsse auf die Geologie der Fundregion gezogen werden können. Im 1. Kapitel wird kurz die wissenschaftliche Bedeutung der Gesteinsbestimmung im Gelände an Hand der Methoden und Hilfsmittel erläutert. Im 2. Kapitel werden ebenfalls kurz die Grundlagen der Gesteine erläutert. Es folgt im Kapitel 3 eine ausführliche Darstellung der gesteinsbildenden Minerale. Kapitel 4 ist eine allgemeine Einführung in die Gesteinswelt der Erde, deren Vielfalt durch das Vorhandensein von Wasser auf der Erde

ermöglicht wurde. Das Kapitel 5 behandelt die magmatischen Gesteine; es ist entsprechend das umfangreichste Kapitel des Buches. Kapitel 6 führt in die Sedimentgesteine ein. Im Kapitel 7 werden die metamorphen Gesteine der kontinentalen und ozeanischen Erdkruste beschrieben. Das letzte, 8. Kapitel schließlich behandelt als Besonderheit Gesteine des oberen Erdmantels, die normalerweise in unerreichbarer Tiefe liegen, aber tektonisch als Schollen aufgestiegen sein können oder aber als Xenolithe (Fremdgesteinseinschlüsse) in alkalibasaltischen Vulkaniten auftreten. Das Literaturverzeichnis ist – dem Ziel des Buches entsprechend – kurz. Der gut lesbare Text (zweispaltig) ist aufgelockert durch zahlreiche, durchweg farbige Abbildungen. Das Verhältnis Text zu Abbildungen ist zwar nicht gerade das eines Bestimmungsbuches, aber mehr Abbildungen hätten den Umfang des Buches überdimensioniert, und Hauptziel war wohl doch mehr Verständnis und Zuwendung zu Gesteinen (besonders den kristallinen) zu erwecken. Durch die Ausgewogenheit ist das Buch überall verwendbar. Auch Geschiebe werden als Beispiele abgebildet, und auch viele Beispiele aus dem Anstehenden der Heimat der Geschiebe wurden abgebildet. Das Besondere beim Geschiebesammler ist, auch wenn er sein Hauptaugenmerk nur auf die Fossilien richtet - im Gegensatz zu anderen Sammelgebieten -, daß ihm beim Sammeln stets eine große Masse kristalliner Gesteine begegnet. Daher ist das Buch für diese besonders geeignet, zumal der Autor selbst mit Geschieben bestens vertraut ist und schon viele Beiträge zur Geschiebeforschung geliefert hat. Geschiebesammlern, die i.d.R. sehr viel im Gelände tätig sind und denen meist kein Mikroskop oder Labor zur Verfügung steht, ist dies Buch daher besonders zu empfehlen, da er mit dessen Hilfe Gesteine schon im Gelände ansprechen kann und verstehen lernt. SCHALLREUTER

Sammlertreffen mit dänischen Geschiebefreunden

Am 27. und 28.8.2005 trafen sich 32 Mitglieder der "Fynske Fossilsamlere" aus Dänemark mit 22 GfG-Mitgliedern aus Rostock, Hamburg und Schleswig-Holstein in Kobrow, Mecklenburg.

Am Sonnabend, den 27.8., wurde die Kiesgrube in Sternberg besucht. Alle Teilnehmer waren überaus erfolgreich. Von den dänischen Freunden wurden teilweise bis zu 20 Stücke vom "Sternberger Kuchen" gefunden. Da das Wetter überaus freundlich den Ausflug begleitete konnte den ganzen Tag über gesammelt werden. In einer weiteren Kiesgrube an der neuen Autobahn Schwerin – Wismar wurden noch weitere Geschiebefunde vom Kambrium bis zum Tertiär entdeckt. Der Tag klang dann mit einem gemeinsamen Grillabend bei hervorragender Stimmung in Kobrow aus.

Am Sonntag, den 28. August wurde dann gemeinsam die Geschiebekundeausstellung der GfG-Mitglieder aus Rostock und Hamburg im Museum "Naturschatzkammer" in Neuheide bei Graal-Müritz besucht. Die dänischen Freunde waren von den gezeigten Fossilien begeistert und nur sehr schwer zum nächsten Programmpunkt zu überreden. Das Programm dieses Wochenendes wurde mit einer Führung durch die Altstadt unter fachkundiger Anleitung des Leiters der Sektion Rostock, Klaus Büge, beendet.



Die Sammler in Kobrow und der Vorsitzende der "Fynske Fossilsamlere" Mogens K. Hansen (rechts).

Rundherum war es eine gelungene Veranstaltung, die durch wechselseitige Einladungen in Zukunft fortgesetzt werden soll. Wir freuen uns, somit Freunde der Geschiebekunde über Ländergrenzen hinweg zusammenzuführen. Michael SONNTAG

Vorankündigung

22. Jahrestagung der Gesellschaft für Geschiebekunde

Ort

Kinder- und Jugendbegegnungsstätte Neu-Sammit, am Süden des Langsee gelegen, nur wenige Kilometer von **Krakow am See** mit seinem bekannten Findlingsgarten entfernt. Die Anreise kann über die Abfahrten Krakow oder Linstow von der A 19 zwischen Rostock und dem Dreieck Wittstock/Dosse erfolgen. Ein Tagungssaal für ca. 80 Personen und verschiedene Projektionsmöglichkeiten stehen zur Verfügung.

Termin: Freitag, der **21. April** bis Sonntag, der **23. April**

Zimmerbestellung und Verpflegung

In der Anlage befinden sich preiswerte Übernachtungsmöglichkeiten für etwa 60 Personen. Die Übernachtung beträgt pauschal 12,50 € pro Person unabhängig von der Belegung der Zimmer. Da die Anzahl der Betten in den Zimmern variiert, sollte man sich bei Bedarf für ein Doppelzimmer rechtzeitig anmelden.

Die Kosten für die Verpflegung setzen sich folgendermaßen zusammen

Freitag (Abendbrot) 3,30 €; Samstag (3 Mahlzeiten + Pausenverpflegung) pauschal 12,- €; Sonntag (Frühstück) 2,90 €

Die Buchung für Unterkunft und Essen erfolgt individuell mit Angabe der gewünschten Leistungen. Reservierungen nimmt Frau Lucia Dirks entgegen. Gerne gibt sie auch Auskunft über gehobeneren Übernachtungsmöglichkeiten in der näheren Umgebung. Sie ist unter folgender Anschrift bzw. telefonisch oder per E-Mail zu erreichen:

Haus Nr. 6, 18292 **Krakow am See**

Tel: 038457-23232, Fax: 038457-51839, Mobil: 0173-2371711

E-mail: <mailto:jugendhaus@kjn-neu-sammit.de>; ldirks@t-online.de

Vorläufiges Programm: wie 21. Jahrestagung [s. Ga 20 (4): S.135; TOP 7: Neuwahl des Vorstandes und eines neuen Kassenprüfers]

Exkursionen sind in nahe gelegene Kiesgruben möglich. Eine Führung durch das Geologische Sammlungsarchiv und Bohrkernlager des LUNG M-V in Sternberg wird ebenso angeboten, wie ein Abstecher zur gesetzlich geschützten Lias-Tonscholle von Dobbertin.

Tagungs- und Vortragsanmeldungen

Dr. Karsten Obst, Geologischer Dienst im LUNG M-V, Goldberger Strasse 12,18273 Güstrow; Tel: 03843-777711, Fax: 03843-777959, E-Mail: karsten.obst@lung.mv-regierung.de oder über unseren Sekretär, Herrn Werner A. Bartholomäus.

Neujahrstreffen der GfG Sektion Hamburg

Das von der GfG-Sektion Hamburg organisierte, alljährliche Neujahrstreffen findet – wie immer – am ersten Freitag des neuen Jahres, d.h. **am 6. Januar 2006**, im Museum des Geologisch-Paläontologischen Institutes im **Geomatikum** ab **18.00 Uhr** statt. Bitte bringen Sie wieder für das Bufett Salate, Kuchen etc. mit. Für Getränke wird gesorgt. Gäste und auch Bekannte und Freunde sind herzlich willkommen (ebenso wie Spenden).

Ansprechpartner: Bernhard Brüggemann, Braamheide 27a, 22175 Hamburg, Tel. 040-64 333 94 oder Heidi Wagner, Birkenweg 79, 22523 Hamburg, Tel. 040-571 18 23

INHALT

SCHALLREUTER R	Backsteinkalk als Zeuge ordovizischer Vulkanausbrüche.....	106
HARTMANN M	Exkursion zum Kiestagebau Thomas nach Kobrow bei Sternberg.....	115
BARTHOLOMÄUS W	<i>Plocoscyphia</i> – eine (dano-)jkrretazische Spongie als Geschiebe.....	117
HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R	Geschiebe-Oolithe und –Onkolithe I Geschiebe der Linsenschicht und Gerölle aus dem Sylter Kaolinsand.....	123
SCHALLREUTER R & HINZ-SCHALLREUTER I	Zwei neue ordovizische Ostrakoden aus dem Roten Orthocerenkalk und von der Insel Waigatsch (Arktis).....	134
SONNTAG M	Sammlertreffen mit dänischen Geschiebefreunden.....	138
Medienschau	Ein „steinernes Meer“ mit 1000 Findlingen.....	122
Besprechungen	137
Vorankündigung 22. Jahrestagung, Neujahrstreffen	139
Impressum	s. Heft 1 S. 24

Beitrags-Rechnung 2006

Mitgliedsbeitrag Persönliche und korporative Mitglieder (Institute, Bibliotheken, Verbände, Firmen, Behörden &c.)	€	30,-
Mitgliedsbeitrag – ermäßigt A (Ehepartner)	€	10,-
Mitgliedsbeitrag – ermäßigt B (Studenten, Schüler, Arbeitslose, Soz.Hilfeempf.)	€	15,-

Bei vorliegender **Einzugsermächtigung** wird der Betrag abgebucht. (**Konto-Änderungen** bitte rechtzeitig mitteilen. Kosten für Rückbuchungen gehen zu Lasten des Mitgliedes!).

Bei **Überweisungen** bitte unbedingt **Namen** und/oder **Mitgliedsnummer** angeben.

Der obige Betrag versteht sich rein netto: Bankspesen bei Überweisungen und Wechselspesen gehen zu Lasten des Einzahlers.

Die GfG ist als gemeinnützig anerkannt und durch Freistellungsbescheid vom 10.9.2004, Steuer-Nr. 17 / 431 / 11091 des Finanzamtes Hamburg-Mitte-Altstadt gemäß §5 Abs. 1 Nr. 9 KStG von der Körperschaftssteuer und nach § 3 Nr. 6 GewStG von der Gewerbesteuer befreit.

Der Beitrag sowie darüber hinausgehende Beträge sind nach § 10b EStG + § 9 Nr. 3 KStG als **Spenden** abzugsfähig. Zur steuerlichen Anerkennung des Beitrages Kopie dieser Rechnung einschließlich des Überweisungsträgers bzw. Lastschriftbelegs der Steuererklärung beifügen.

Wir bestätigen, daß der uns zugewendete Betrag nur für die in der Satzung aufgeführten Maßnahmen, der Förderung der Geschiebekunde (Forschung, Volksbildung), eingesetzt wird.

Bankverbindung: Gesellschaft für Geschiebekunde e.V.

HypoVereinsbank (BLZ 200 300 00) Konto-Nr. **260 333 0**

Bitte beachten Sie diese Rechnung, damit der Schatzmeister nicht mahnen muß. Sie ersparen ihm und der GfG Zeit und Kosten.