

A 2174



GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

www.geschiebekunde.de

24. Jahrgang

Hamburg/Greifswald
Februar 2008

Heft 1



Braunkohle-Dolomit-Geschiebe und dolomitisiertes Holz in der Geschiebevergesellschaftung von Zarrentin und Lüttow südlich des Schaalsees (Westmecklenburg)

Brown Coal Dolomite and Dolomitized Wood in the Geschiebe Association of Zarrentin and Lüttow South of the Schaal Lake (Western Mecklenburg)

Dirk PITTERMANN*

Zusammenfassung. Die bekannten paläogenen und neogenen Nahgeschiebe aus dem Anstehenden unter dem Pleistozän des Schaalseegebietes werden aufgelistet und durch die Beschreibung von 7 Funden von dolomitisiertem Holz bzw. dolomitierter Braunkohle ergänzt. Eine Übersicht über die bekannten Funde wird gegeben.

Abstract. Local geschlebes (glacial erratic boulders) from the Palaeogene and Neogene bedrocks below the Pleistocene of the Schaal Lake region are listed and supplemented by the description of seven finds of dolomitised both wood and brown coal. An overview over the findings known until to-day is presented.

Einleitung

Schon seit der geologischen Kartierung des Blattes 2431 Zarrentin und mit dem Bau der Bahn zwischen Zarrentin und Wittenburg sowie den anschließenden Aufsammlungen und Beschreibungen durch GAGEL 1902 ist bekannt, dass oberoligozänes Turritellen-Gestein (Taf. 1 Fig. 8) und mittelmiozänes *Pectunculus*- bzw. Reinbeker Gestein (Taf. 1 Fig. 5) als Nahgeschiebe in der Umgebung südlich des Schaalsees bei Zarrentin gehäuft auftritt.

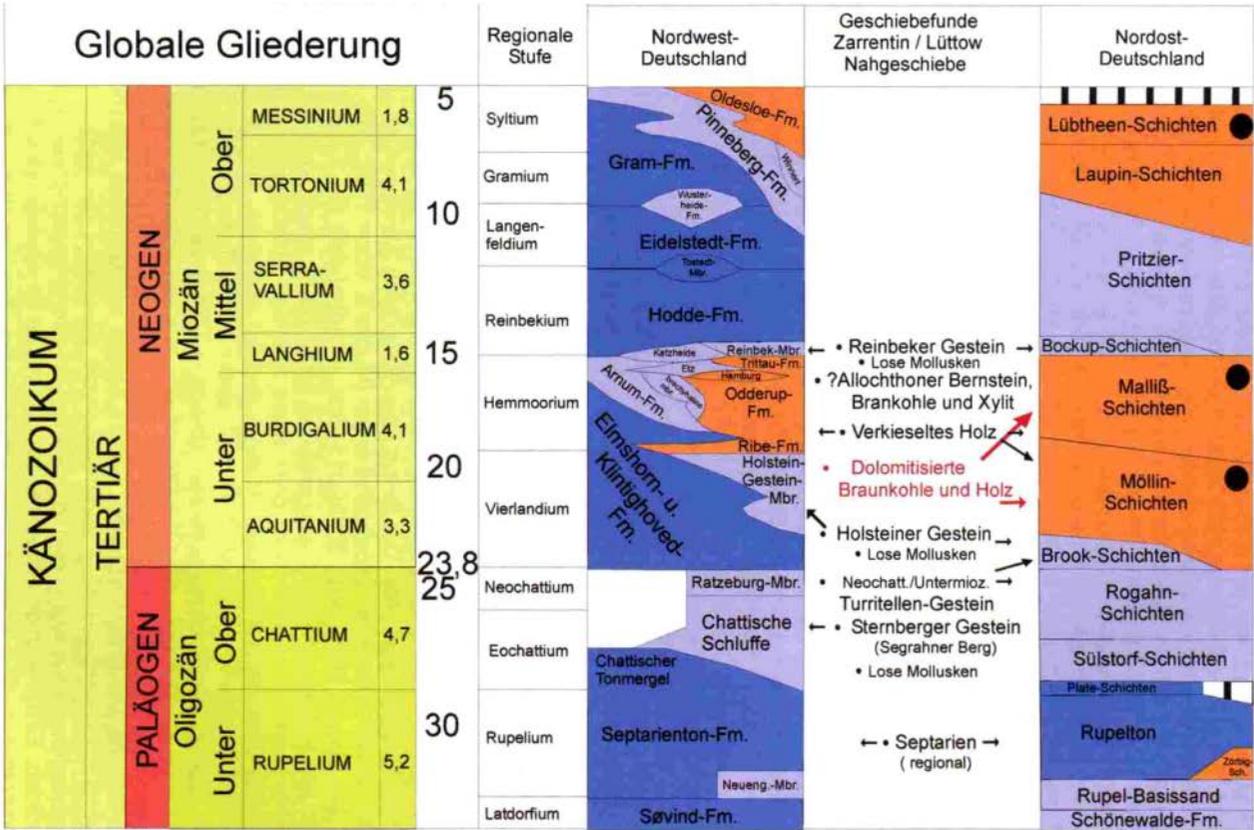
Die Bezeichnungen *Pectunculus*-Sandstein und Reinbeker Gestein treten in der Literatur parallel für die gleiche Geschiebegruppe auf. Irritationen können entstehen, da der Begriff *Pectunculus*-Sandstein faunistisch nicht mehr korrekt ist. Ebenso treten neogene Sandsteine mit Glycymerididae (*Glycymeris*, Syn. *Pectunculus*) und dessen monofaunistischer Charakter auch im Vierlandium und Hemmoorium auf.

Es wird vorgeschlagen entweder den Begriff Reinbeker Gestein als sandiges reinbeksichtiges Reinbekium nach HINSCH (in TOBIEN 1986: 22ff) oder *Pectunculus*-Sandstein unter Hinzufügung der stratigraphischen Einheit zu benutzen.

* Dipl.-Geol. (FH) Dirk Pittermann, Am Galgenberg 1, D-19067 Zittow, e-mail gbp-schwerin@t-online.de

Titelbild (S. 1 = Abb. 1) Untermiozäner Sandstein (? Holsteiner Gestein) mit *Rapana (Ecphora) wiechmanni*, Breite des Ausschnittes 8,5 cm, Sammlung B. HAASE, Reinbek.

Tabelle 1 Zusammenstellung der bekannten Nahgeschiebe und deren stratigraphische Zuordnung:



Quelle: Litho- und Chronostratigraphie überarbeitet nach: Deutsche Stratigraphische Kommission, 2002
 Nordwestdeutschland im Tertiär, 1986
 Geologische Entwicklung Südwest-Mecklenburgs, 2000

Legende: ■ Küstenfern, pelagisch
■ Flachschief, flachmarin
■ Terrestrisch, limnisch, brackisch u. ä.

▨ Schichttücke
 ● Kohleflöz

Mit der Beschreibung und graphischen Darstellung der Tiefen- und Untergrundverhältnisse im Schaalsee hat SCHULZ (1998: 58ff) die möglichen geologischen Ereignisse, die die Ursachen der Anhäufung der neogenen und paläogenen Geschiebevergesellschaftung sein können, beschrieben. Danach stammt diese vom Grund des mit mindestens 72 m tiefsten Sees Mecklenburg-Vorpommerns und vermutlich aus dem nördlich davon vorgelagerten Rinnensystem.

Am Grund des Sees soll das Schmelzwasser der tauenden Gletscher in geschlossenen Eisspalten und unter hohem hydrostatischen Druck stehend, die gesamte Schichtenfolge des oberen Bereiches des präquartären Untergrundes bis ins Chattium teilweise ausgeräumt haben. Am Gletschertor, am südlichen Rand des Schaalsees, lag die Sanderwurzel des sich über viele Kilometer nach Süden fortsetzenden Sanders des Frankfurter Stadiums der Weichselvereisung. In diesen Ablagerungen, die heute in mehreren Kiesgruben aufgeschlossen sind, finden wir eine ausgesprochen reichhaltige paläogen-neogene Geschiebevergesellschaftung mit Nahcharakter.

Nach der Geologischen Karte des präquartären Untergrundes von Mecklenburg-Vorpommern (Geologisches Landesamt MV 1996) stehen im nahen Einzugsbereich an der Quartärbasis oberoligozäne Schichten, untermiozäne Brook-, Möllin- und Malliße-Schichten sowie mittelmiozäne Bockup-Schichten an. Aufgrund der getrennten Nomenklatur zwischen Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein ist hier eine unterschiedliche Schichtbenennung erfolgt (Tab. 1). Im vorliegenden Fall handelt es sich somit um das Chattium, Vierlandium, Hemmoorium und Reinbekium Nordwestdeutschlands mit ihren Schichtenfolgen.

Durch die Erosion des gesamten neogenen Schichtpaketes war zu erwarten, dass neben den bekannten Funden von oberoligozänem [nach PIEHL (2006: 11) neochattischem, nach v. BÜLOW & MÜLLER (2004: 216) untermiozänem] Turritellen-Gestein und mittelmiozänem *Pectunculus*-Sandstein bzw. Reinbeker Gestein auch die fehlenden Schichtglieder der benannten neogenen Horizonte, soweit sie ausreichend feste und gegen Zerstörung resistente Gesteine gebildet haben, in den Geschieben der nahen Kiesgruben zu finden waren.

Im Laufe der erhöhten Sammeltätigkeit der letzten Jahre kamen bereits weitere Funde der Schichtenfolge dazu, wie die durch MOTHS 2000 erwähnten Bernsteine (Taf. 1 Fig. 7) und Braunkohle. Der Bernstein soll eozänes Alter besitzen und kann hier allochton auf sekundärer Lagerstätte liegen (HUCKE & VOIGT 1967: 105; REINICKE 1990: 7,14; SCHULZ 1999: 463; 2003: 411-413). In Anbetracht der Tatsache, dass Bernstein und Kohle auffallend häufig und weit verbreitet im glazifluvialen Schuttfächer vorkommen, ist anzunehmen, dass diese aus den untermiozänen fluviatilen Braunkohlesanden der Möllin- oder Malliße-Schichten stammen. Die Herkunft der sandigen Schüttungen sollen erst ab dem Chattium aus östlicher, vorher aus südlicher und südöstlicher Richtung stammen (HINSCH in TOBIEN 1986: 10, 23). Dies würde der Theorie entsprechen, dass die Umlagerung aus den unteroligozänen „Blauen Erden“ des Gebietes zwischen Samland und dem Kurischen Haff schon während des Miozäns erfolgte. Die unteroligozänen „Blauen Erden“ des Gebietes zwischen Samland und dem Kurischen Haff, in denen wiederum Bernsteine massenhaft vorkommen, sind dorthin bereits aus eozänen Schichten mit skandinavischer Herkunft umgelagert worden. Einige wenige Hinweise, dass Bernstein im anstehenden Miozän vorkommt, konnten in den vorliegenden Tiefbohrungen Westmecklenburgs gefunden werden (v. BÜLOW 1966).

Eine weitere Ergänzung zum Geschiebespektrum ergab sich aus einem Fund in 2005 durch HAASE, Reinbek. Es handelt sich um ein Geschiebe mit limonitisch-sideritischem Bindemittel und dem untermiozänen Leitfossil einer *Rapana (Ecphora) wiechmanni* (KOENEN) JANKE, 2005 (Abb. 1, Titelbild). Daher ist dieses Stück den untermiozänen Brook-Schichten oder den Holstein-Gestein-Schichten zuzuordnen.

Zudem kommen die Funde der Kiesgrube Segrahner Berg, die ein ähnliches Herkunftsgebiet der Nahgeschiebe besitzen. Von dort beschreibt PIEHL 2006 oberoligozänes (eochattisches) Sternberger Gestein, was in Zarrentin / Lüttow ebenfalls zu erwarten ist.

Bisher noch nicht publiziert und bearbeitet sind die zahlreichen losen Mollusken von massenhaft Glycymeriden, einzelnen Turritellen und andere Gastropoden. Aus der Literatur und aus Bohrungen sind zahlreiche Hinweise auf unverfestigte Muschelschillbänke aus dem Oberoligozän und Untermiozän bekannt, die hier in Frage kommen würden (v. BÜLOW 1966, HINSCH in TOBIEN 1986, KUSTER 2005). Obwohl in den glazifluviatilen Kiesen immer wieder zahlreiche Funde von Glycymeriden und Turritellen gemacht werden, ist eine taxonomische und stratigraphische Zuordnung aufgrund der weiten vertikalen Verbreitung nicht möglich. Somit lässt sich der infragekommene Horizont, aus denen die losen Mollusken stammen vorerst nur zwischen das Oberoligozän und das untere Mittelmiozän legen.

Ebenfalls sind die aus dem unteren Miozän stammenden hellbraunen verkieselten Hölzer (Abb. 2 Fig. 1), die aufgrund ihrer hohen Härte und Abriebfestigkeit öfter in den Schmelzwassersanden zu finden sind, im Sammelgebiet vorhanden.

Ein bisher nur selten gefundener und wenig beachteter Geschiebetyp ist der im Folgenden behandelte Braunkohlen-Dolomit und dolomitisiertes Holz.

Bekanntes Vorkommen

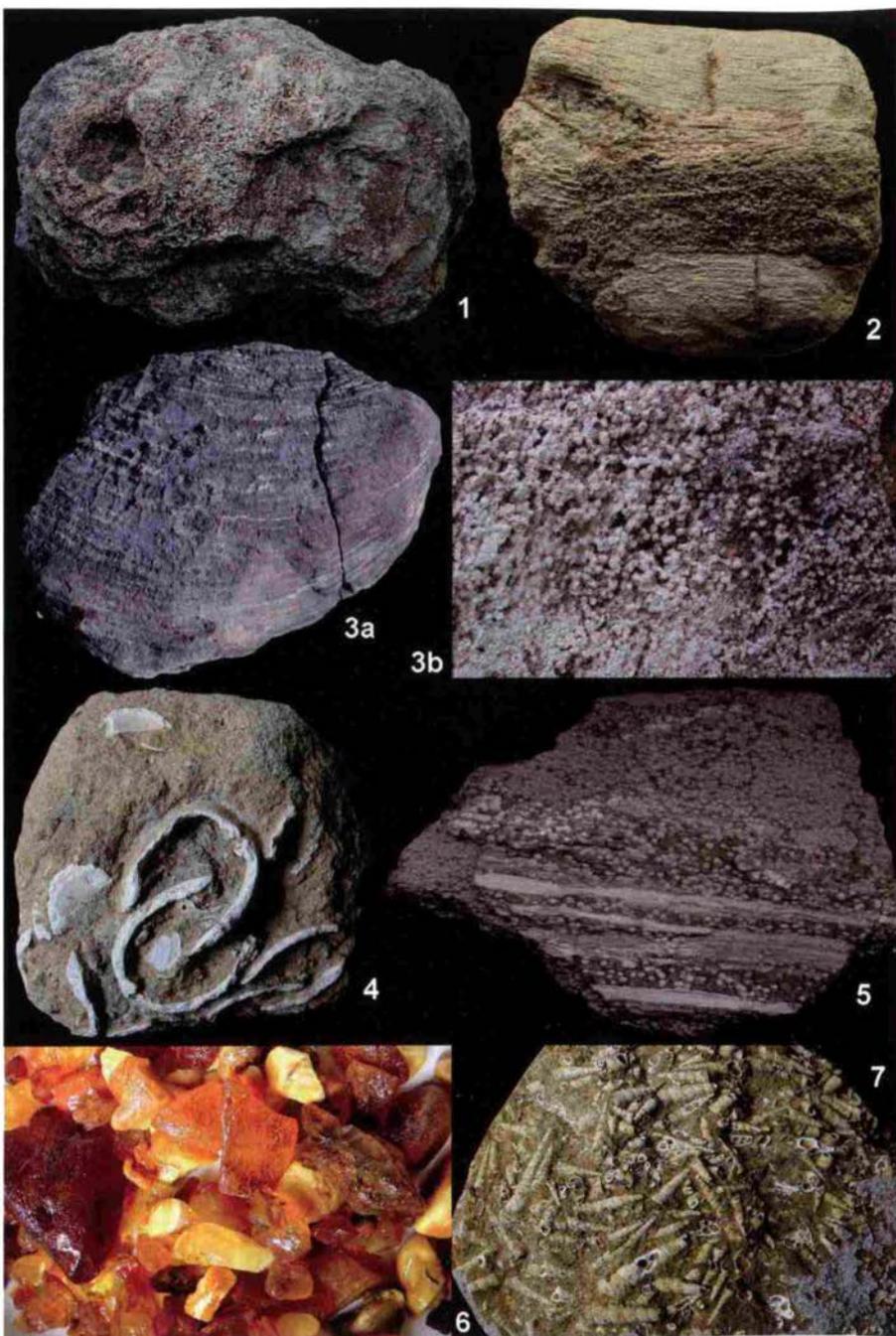
Dolomitisierte Braunkohle wurde in der Literatur bereits durch GEINITZ 1922 und 1927 sowie GOTHAN 1934a,b aus dem Anstehenden Südwestmecklenburgs erwähnt.

Erst durch den intensiven untertägig-bergmännischen Abbau der Braunkohle südlich von Malliß nach 1945 konnte GEHL die Braunkohlendolomite im Anstehenden studieren und die Entstehungs- und Lagerungsverhältnisse untersuchen. Daraus entstanden 1959 und 1962 nach der Auskartierung, Probenahme und chemischen Analyse zwei Publikationen.

Eine weitere nähere Untersuchung erfuhr der Gesteinstyp mit dem Forschungsprojekt „Kartierungsbohrungen Jungtertiär Westmecklenburg 1963/64“ (v. BÜLOW 1966) durch ZIMMERMANN.

In folgenden Bohrungen wurden Braunkohlendolomite in den miozänen Schichten beobachtet:

- Bohrung WM 17 E/64 Sülstorf (südlich Schwerin) in einer Miozänscholle der Quarzsand-Gruppe Unterflöz Zone VIII (Möllin-Schichten),
- Bohrung Setzin WM 4/63 (nördlich Lübtheen) Miozän untere Formsand-Gruppe Oberflöz (Malliß-Schichten), als einzige ohne Sphäroide,
- Bohrung WM 22/64 Helm (nördlich Lübtheen) im pleistozänen Geröll in Vergesellschaftung mit Bockuper Sandstein direkt oberhalb der Formsand-Gruppe (Malliß-Schichten) und
- Bohrung Lehsen WM 20/64 (nordöstlich Lübtheen, südöstlich Zarrentin) im pleistozänen Geröll direkt oberhalb der Brook-Schichten in Vergesellschaftung mit mittelmiozänem Bockuper Sandstein.



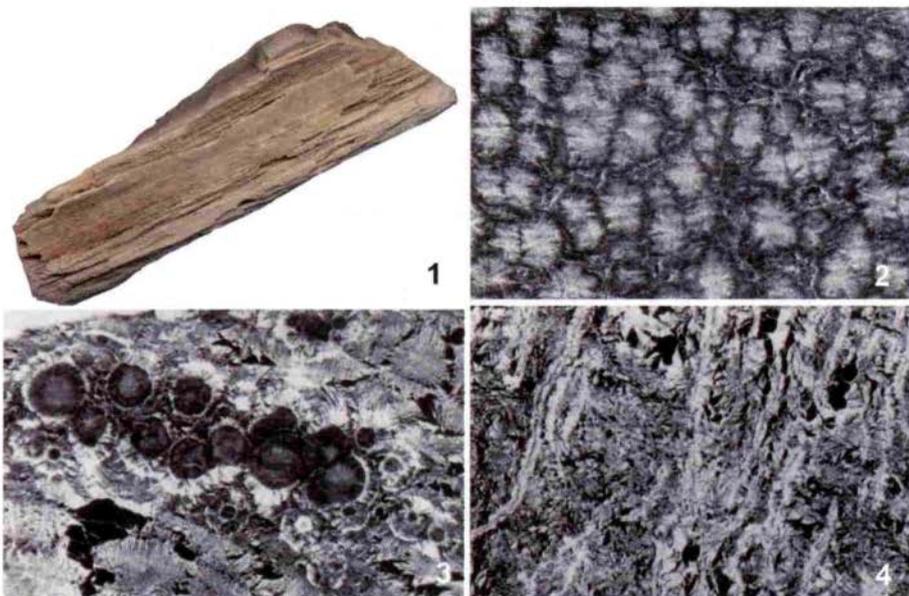


Abb. 2. Fig. 1 Verkieseltes Holz, Kgr. Lüttow, Länge 10 cm, Slg. D. PITTERMANN Ltw 06/01. 2 Dolomitsphäroide, Anschliff, Sphäroid \varnothing ca. 1 – 1,4 mm [ZIMMERMANN 1965: Lab.-Nr. 806 KB Sülstorf (WM 17 E/64)]. 3 Dolomitisierete pflanzliche Substanz, ca. 100 x; 1 N" (Orig. Fotogröße 6,5 x 10 cm, d. Verf.) [ZIMMERMANN 1965: Lab.-Nr. 492 KB Setzin (WM 4/63)]. 4 Dolomitsphäroide in zwei Generationen und verkohlte Holzreste (rechts oben) [ZIMMERMANN 1965: Lab.-Nr.878 a KB Helm (WM 22/64)].

Weiterhin bildet v. BÜLOW 2000 ein entsprechendes Handstück als „oidisch struierten Torfdolomit“ der Möllin Schichten des Malliäer Unterflözes aus dem ehemaligen Braunkohlenbergbau Südwestmecklenburgs ab.

Dolomitisieretes Holz und Torfdolomite werden demzufolge durch v. BÜLOW & MÜLLER (2004: 216) aus dem Untermiozän genannt.

Tafel 1 (S. 6)

1 Fundstück 1, Länge 30 cm, Slg. D. PITTERMANN Ltw46/06. – 2 Fundstück 2, Länge 12 cm, Slg. D. PITTERMANN Ltw05/07. – 3 Fundstück 4, Länge 16 cm, Slg. D. PITTERMANN Ltw05/01; 3b Detailaufnahme aus Fundstück 1, Bildbreite 6 cm. – 4 Reinbeker Gestein mit doppelklappigen *Glycymeris* sp., Kgr. Lüttow, Breite 13 cm, Slg. D. PITTERMANN Ltw07/01. – 5 Dolomitisieretes Holz, Braunkohlenbergbau Malliä, 1954, Länge 15 cm, Geologische Landessammlung der Universität Greifswald. – 6 Bernstein, Bildbreite 12 cm, Kgr. Zweedorf, Slg. D. PITTERMANN Zwd12/99. – 7 Oberoligozänes Turritellen-Gestein, Kgr. Lüttow, Bildbreite 15 cm, Slg. D. PITTERMANN Ltw04/99.

Im Anstehenden Schleswig-Holsteins (TOBIEN 1986) und Nord- und Nordostniedersachsens (KUSTER 2005) gibt es bisher keine Hinweise auf derartige Bildungen.

In der Geschiebeliteratur sind 25 ähnliche Gesteine als „Oolithisch dolomitisierte Mergelgeschiebe mit Holzresten“ erst 1975 durch GAUGER in der Geschiebefahne von Lüchow-Dannenberg und vereinzelt vom Segrahner Berg als Nahgeschiebe beschrieben worden. Dabei charakterisiert er das Gestein neben den typischen „kleinkugelligen radialstrahligen Dolomitoolithen“ als „meist helle Mergel, selten braunkohlige Kalke, ± deutliche Schichtung, in einzelnen Lagen schlecht erhaltene Holz- oder Pflanzenreste“. Neben floristischem Inhalt fanden sich auch Teredoreste. Die Herkunft vermutet GAUGER in den nahen Salzstockauftragungen in Nordost-Niedersachsen bzw. vom Salzstock Conow in Südwest-Mecklenburg.

Die Bezeichnungen, die von GEHL 1959 mit „dolomitisiertes Holz mit Ooidstruktur und Ooide der dolomitierten Hölzer“ und GAUGER 1975 mit „Oolithisch dolomitisierte Mergelgeschiebe mit Holzresten“ benutzt wurden, sollten nicht weiter verwendet werden.

GEHL selbst zeigt eine Mikroaufnahme mit deutlich radialstrahligem Wachstum der bis erbsengroß körnigen kalzitisch-dolomitischen Strukturen.

Ooide und Oolithe (Gesteinsform aus verkitteten Ooiden) sind ausschließlich an leichtbewegte flachmarine Fazies mit Kalküberschuss gebunden und im Einzelaggregat deutlich konzentrisch aufgebaut. Die hier vorliegenden Kristallisationsformen haben aber weder in der Genese noch im texturellen oder strukturellen Aussehen irgendetwas mit den klassischen Ooiden zu tun. ZIMMERMANN beschreibt mineralogisch dieses Gestein treffend als Sphärolith mit den aus ihm bestehenden Sphäroiden. Die aus radialen Einzelkristallen gewachsenen Sphäroide sind teilweise mit einer zweiten Generation von radialstrahligen Einzelkristallen überwachsenen. Daher kommt es fälschlicherweise zu dem ooidisch-konzentrischem Aussehen der Einzelaggregate.

Ein weiteres, noch unpubliziertes Geschiebe, ein Einzelstück aus dem Jahre 1977, der einen Ackerfund südlich von Sternberg darstellt, befindet sich als Bruchstück (9 x 7 x 3 cm) in der Sammlung Dr. W. Schulz, Schwerin. Er ist somit der nordwestlichste Nachweis derartiger Geschiebe.

Beschreibung und Verbreitung

Nach GEHL befinden sich dolomitisierte Linsen und Doppellinsen innerhalb der Braunkohlen des Mallißer Unterflözes und lassen sich nach dem Grad der Verfestigung unterscheiden. Im Innern bestehen die Konkretionen aus einem festen Kern, nach außen folgt dann eine weichere mittelharte Zone und eine äußere weiche Schale aus schmierigem Material. Die Ausdehnungen dieser Linsen sind mit <14 m in der Länge und <1,5 m in der Höhe konkordant zum Flöz angegeben. Weiterhin treten in Randbereichen unterhalb der Linsen ± dolomitisierte Hölzer (Taf. 1 Abb. 6) auf.

Der Chemismus deutete auf einen unterschiedlichen Dolomitierungsgrad, der durch das Verhältnis von CaCO_3 und MgCO_3 als Doppelsalz $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ausgedrückt wird.

Ebenfalls wurde oft eine Verdrängung der organischen Substanz durch die Kristallisationsvorgänge beobachtet. Trotz der spätdiagenetischen Dolomitisierung während der fortschreitenden Inkohlungsvorgänge hat sich die Holzstruktur dabei gut erhalten, da sie vermutlich sehr absorptionsfähig gegenüber zutretenden Wässern war.

Die Ausbildung der Kalzit- und Dolomitaggregate ist in jedem Fall radialstrahlig mit sphärolithischem Aussehen. Pflanzenfasern können eingelagert sein. Ebenfalls sind Klüfte mit kalzitischer und dolomitischer Füllung vorhanden.

Die Ursache der Magnesiananreicherung, die zur Bildung von Dolomit notwendig ist, konnte GEHL diskutieren, aber nicht endgültig klären. Als Ursachen der Herkunft kommen danach folgende Möglichkeiten in Frage:

1. Migration aus überlagernden marinen Schichten der Bockup-Schichten (Reinbekium). Dagegen spricht der relativ hohe Abstand zu den durch ein Zwischenmittel getrennten unteren Braunkohleflözen.
2. Migration aufgrund von zuströmendem Meereswasser in den meeresnahen Braunkohlenwald. Dagegen spricht der fehlende lokalgeologische Beweis. Dafür spricht der hohe Anteil an Brom und Vanadium, dessen Ursprung in der Marinität vermutet wird.
3. Migration aus dem liegende Salzstock Conow. Dagegen sprechen die fehlenden Grundwasserverbindungen und die syngenetische Entstehung der Konkretionen, die konkordant zum Schichteinfallen des Flözes liegen.

ZIMMERMANN konnte die Untersuchungen, die durch GEHL im Anstehenden durchgeführt wurden durch die Funde aus den o.g. Bohrungen erweitern. Anhand von Dünnschliffen (Abb. 2 Fig. 2-4) erkannte er, dass die Sphäroidbildung auf die Hölzer beschränkt blieb und in den Kohlen die Dolomitisierung zur Durchdringung und Verdrängung der vorhandenen humosen Substanz führte. Nur durch eine spätdiagenetische, also bereits erfolgte Inkohlung konnte eine Durchdringung erfolgen. Er schlussfolgerte aufgrund der vorliegenden und oben bereits beschriebenen Indizien, dass „sehr wahrscheinlich $MgCl_2$ -Zufuhr unter mariner Beeinflussung ohne oder nur bei geringer Sedimentüberdeckung durchaus möglich und für das Untersuchungsgebiet sehr wahrscheinlich“ ist.

Aus den mitteldeutschen Braunkohlen der Lausitz oder der Leipziger Tieflandsbucht sind derartige Bildungen nicht bekannt.

Fundbeschreibung

In den vergangenen Jahren konnten in den Kiessanden der Kiesgrube Koops RTH GmbH & Co. KG im Trockenschnitt und der Kiesgrube Wunder Kies GmbH & Co. KG im Nassschnitt mehrere Stücke von Braunkohlen-Dolomit bzw. dolomitisiertem Holz geborgen werden. Nach dem Aussehen und der Erhaltung lassen sich folgende Funde zusammenfassen.

Fund 1 (Taf. 1 Fig. 1,4): Das Fundstück (Fund-Nr.: Ltw 46/06) ist 30 x 20 x 9 cm groß, braun bis dunkelbraun und wiegt einschließlich der durch Beschädigung abgebrochenen Teile im lufttrockenen Zustand 5710 g. Neben den schluffig und kohligem enggeschichteten Lagen besitzt das Fundstück eine körnige Struktur. Die Einzelkörner der auf Salzsäure schwach bis stark reagierenden Kalzit- und Dolomitaggregate sind zwischen 0,5 und 1,0 mm groß, besitzen eine radialkristalline Innenstruktur und eine einlagige Schale, die im freien Raum auf der Außenseite Kristallflächen ausbildet. Organische Substanz ist in Form von dunkelbraunen inkohlten Lagen im Millimeterwechsel zu den dolomitisierten und verkalkten körnigen Lagen vorhanden. Wachstumsringe von Holz bzw. deutliche floristische Elemente lassen sich nicht erkennen. Die Erhaltung des Fundstückes ist stark porös, relativ weich und färbt aufgrund des hohen Anteils an organischem Material stark ab. Das Fundstück wird entsprechend dem Charakter und der Zuordnung durch GEHL 1962 als mittelharter Braunkohlen-Dolomit angesprochen.

Funde 2 und 3 (Taf. 1 Fig. 2): Diese beiden Stücke (Fund-Nr.: Ltw 05/07 und Ltw 11/99), die aus dem Nassschnitt stammen, sind mit 12 x 12 x 10 cm und 1664 g bzw. 10 x 8 x 4 cm und ca. 450 g Trockengewicht deutlich kleiner. Die hellbraune Farbe lässt vermuten, dass die organogenen Anteile im Gestein zum größten Teil während der Diagenese verdrängt bzw. später oxidiert oder ausgewittert wurden. Die 0,5 – 2,0 mm großen körnigen Dolomit- und Kalzitaggregate lassen aufgrund ihrer lagigen Anordnung Wachstumsringe oder Holzstruktur eines Baumstammes vermuten. Im Innern sind die Aggregate ähnlich wie beim ersten Fundstück aufgebaut. Hier handelt es sich demzufolge um **dolomitisier tes Holz**, möglicherweise aus den liegenden Randbereichen der Dolomitlinsen.

Fund 4 (Taf. 1 Fig. 3): Diese Fundstück (Fund-Nr.: Ltw 05/01) stammt aus dem Trockenschnitt. Es ist 16 x 12 x 9 cm groß und wiegt trocken 1834 g. Die braune Grundsubstanz ist innen hart. Der Randbereich ist nicht abriebfest. Eine besondere Bedeutung kommt diesem Stück zu, da die Struktur deutlich konzentrische Wachstumsringe von Holz und die für Koniferenholz typischen radial angeordneten sekundären Markstrahlen erkennen lassen. Die pflanzlichen Strukturen bestehen im Wechsel sowohl aus inkohlten als auch aus kalzitisch-dolomitierten (starke Reaktion auf Salzsäure) Jahresringen. Eine deutlich körnige Struktur, wie in den oben beschriebenen Fundstücken lässt sich nicht erkennen. An einigen Stellen sind Aggregate von < 0,2 mm sichtbar.

Funde 5 bis 7: Diese relativ kleinen, gut gerundeten und im Durchmesser zwischen 4 und 7 cm messenden Fundstücke (Fund-Nr.: Ltw 126-128/07), sind den festen **dolomitierten Kohlen** zuzuordnen. Sie stammen aus der Nassschnitt-Grube. Das dunkelbraune und außen grau verwitterte, stark humose Gestein ist nur geringer porös und besitzt eine höhere Dichte. Holzstrukturen lassen sich nicht erkennen. Pflanzliche Fasern der Kohle lassen sich erahnen. Dolomitierte Einzelaggregate sind makroskopisch nicht oder nur bis 0,2 mm Größe zu erkennen.

Zusammenfassung

Mit den zuvor beschriebenen Fundstücken ist das Fundgebiet und die Verbreitung der Braunkohlen-Dolomite und der dolomitierten Hölzer erweitert worden. Mit Ausnahme der bei Umlagerung nichterhaltungsfähigen weichen Braunkohlendolomite konnten harte und mittelharte Braunkohlendolomite und dolomitiertes Holz als Geschiebe nachgewiesen werden.

Der Charakter eines nicht nur lokalen, sondern regionalen Gesteins- und Geschiebetyps, ist zumindest für Westmecklenburg bestätigt und ausreichend belegt. Ursache für die nur regionale Verbreitung sind mit hoher Wahrscheinlichkeit die geographischen und geologischen Randbedingungen der in Regression befindlichen neogenen Nordsee und deren randlichen Niederungsgebiete.

Für die in der Tiefenausräumung des Schaalseegebietes vermuteten angeschnittenen jungpaläogenen und neogenen Horizonte ergänzt sich das vorhandene Bild wie in der nachfolgenden Tabelle.

Dank. Mein Dank gilt Herrn J. Koppka, Greifswald, Herrn W. Bartholomäus, Hannover, Herrn Dr. W. Schulz, Schwerin, Herrn A. Grant, Schwerin und Frau R. Wienbeck (Geologischer Dienst MV) für Material, Literaturbeschaffung und Diskussion.

Literatur

- BEHM H 1985 Turritellenkalksandstein bei Zarrentin gefunden – Fundgrube **21** (4): 107, 1 Abb., Berlin.
- BEHM H 1989 Eine bemerkenswerte Anhäufung tertiärer Nahgeschiebe bei Zarrentin (Bez. Schwerin) – Fundgrube **25** (3): 86-89, Berlin.
- BÜLOW W v 1966 Ergebnisbericht über 26 Kartierungsbohrungen aus den Jahren 1963/64 des Objektes, Jungtertiär Westmecklenburg'. Schwerin, unveröffentlicht.
- BÜLOW W v & MÜLLER S 2004 Neogene – KATZUNG G (Hg.) Geologie von Mecklenburg-Vorpommern: 209-216, 5 Abb., Stuttgart.
- BÜLOW W.v. 2000 Geologische Entwicklung Südwest-Mecklenburgs seit dem Ober-Oligozän – Schriftenreihe für Geowissenschaften **11**: 413 S., 8 Anl., Berlin.
- GAGEL C 1902 Ueber einige neue Spatangiden aus dem norddeutschen Miocän — Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie **23** (3): 525-543, Taf. 24-25, 2 Abb., Berlin 1905 (Band).
- GAUGER W 1975 Braunkohlen-Quarzite, Kieselhölzer und dolomitierte Kalke als Nahgeschiebe in Nordost-Niedersachsen – Der Geschiebesammler **9** (3/4): 101-114, (122), 2 Taf., 1 Abb., Hamburg.
- GEHL O 1959 Dolomitierte Braunkohle aus dem Unterflöz von Malliß – Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **5**: 9-19, 6 Abb., 2 Tab., Rostock.
- GEHL O 1962 Über die Dolomitierungserscheinungen in der Braunkohle von Malliß und deren Bedeutung – Freiburger Forschungshefte (A) **254**: 28-37, 6 Abb., 3 Tab., Freiberg.
- GEINITZ E 1922 Geologie von Mecklenburg
- GEINITZ E 1927 Die Braunkohlenformation in Mecklenburg – Handbuch für den deutschen Braunkohlentagebau. 3. Aufl. **1**
- GOTHAN W 1934a Über den Torfdolomit und die Dolomithölzer des aufgelassenen Braunkohlevorkommens von Malliß in Mecklenburg – Braunkohle **33**
- GOTHAN W 1934b Über Analoga der karbonatischen Torfdolomite in Braunkohlen – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **86**
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentärteschleife) – 132 S., 50 Taf., (1 +) 24 Abb., (1 +) 5 Tab., 2 Karten, Oldenzaal (Niederlandse Geologische Vereniging).
- JANKE V 2005 "Schönste Fossilien ausgestellt" – Schweriner Volkszeitung vom 02.02.2005, Schwerin.
- KÜSTER H 2005 Das jüngere Tertiär in Nord- und Nordostniedersachsen – Geologisches Jahrbuch (A) **158**: 194 S., Hannover.
- MOTHS H 2000 Bernstein aus heimischen Kiesgruben – zu Schmuck verarbeitet – Geschiebekunde aktuell **16** (2): 47-49, 3 Abb., Hamburg.
- PIEHL A 2006 Gemeinsames Auftreten der Pteropoden *Limacina hospes* ROLLE, 1861 und *Vaginella chattica* JANSSEN, 1979 im Sternberger Gestein (Chattium, Oberoligozän) – Der Versuch einer feinstratigraphischen Positionierung von zwölf Geschiebefundstücken – Geschiebekunde aktuell **22** (1): 5-20, 1 Taf., 2 Abb., 6 Tab., Hamburg.
- REINICKE R 1990 Gold des Meeres – 80 S., Rostock (Hinstoff).
- SCHULZ W 1998 Streifzüge durch die Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern – 192 S., Schwerin.
- SCHULZ W 1999 Der baltische Bernstein in quartären Sedimenten, eine Übersicht über die Vorkommen, die größten Funde und die Bernstein-Museen – Archiv für Geschiebekunde **2** (7): 459-478, 4 Abb., 5 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 Verlagsgruppe).
- TOBIEN H 1986 Beiträge zur Regionalen Geologie der Erde **18**: Nordwestdeutschland im Tertiär: 763 S, 30 Taf., 129 Abb., 55 Tab., 6 Faltbeilagen, Berlin / Stuttgart (Bornträger).
- ZIMMERMANN K 1965 Petrographie der Braunkohledolomite – Untersuchungsbericht 33/65 – 8 S., Schwerin. in W.v.Bülow 1966 (unveröffentlicht).
- Geologische Landesamt Mecklenburg-Vorpommern 1993 Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern - Oberfläche, Schwerin
- Geologische Landesamt Mecklenburg-Vorpommern 1996 Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern – Präquartär und Quartärbasis, Schwerin.
- Deutsche Stratigraphische Kommission 2002 Stratigraphische Tabelle von Deutschland: 1 Tab., Beiheft 16 S., Potsdam.

Lösung und Neuwachstum auf Quarzkörnern eiszeitlicher Sande aus dem Hamburger Raum

Solution and Regrowth on Quartz Grains of Glacial Sands of the Hamburg Region

Gunnar RIES & Kay MENCKHOFF *

Abstract. The surfaces of quartz grains often carry certain marks characteristically for different transportation types. Therefore the surface marks have to be classified and distinguished by their causes. Besides the typical transportation marks there are other features caused by dissolution and precipitation under tropical conditions. In this case, the detrital quartz grains can be used as indicators for paleoclimate.

Zusammenfassung. Oberflächen von Quarzkörnern in Sanden zeigen oftmals charakteristische Marken, aus denen man die Transportgeschichte der entsprechenden Sedimentpakete rekonstruieren kann. Hierzu müssen die verschiedenen Merkmale der Oberflächen der Quarzkörner den Ursachen zugeordnet werden. Neben den bekannten Transportmarken finden sich oft auch noch Lösungs- oder Wachstumsspuren, die sich nur unter tropischen Bedingungen gebildet haben können. In diesem Fall können entsprechende Quarzkörner als Paläoklima-Indikatoren dienen.

Einleitung

Zu den am weitesten verbreiteten Hinterlassenschaften der eiszeitlichen Gletscher gehören Sande, die weite Bereiche Mitteleuropas bedecken. In diesen klastischen Sanden sind zumeist Quarz und Feldspat die Hauptbestandteile, wobei der Gehalt an Feldspat mit zunehmender Sedimentreife abnimmt, da sich dieser als weniger verwitterungsbeständig gegenüber chemischer und physikalischer Verwitterung zeigt als der Quarz.

Leider ist der Quarz als Mineral „eigenschaftsarm“, das heißt, er gibt nur wenige Hinweise auf sein ursprüngliches Ausgangsgestein. Aus diesem Grund beschäftigen sich die Sedimentologen mit den Oberflächen der Quarzkörner, um sie nach Merkmalen der verschiedenen Transportarten zu untersuchen (KRINSLEY & DOORNKAMP 1973, JACKSON & WEST-THOMAS 1994, WILLIAMS & MORGAN 1993, MAZZULLO & al. 1992, MAHANEY 2002). Ob aber alle hier beschriebenen Merkmale wirklich als Transportmarken gelten können, oder ob manche von ihnen nicht auch Hinweise auf Lösungs- und Verheilungsprozesse im Sediment geben (TIETZ 1987, TIETZ 2007, MENCKHOFF & TIETZ 2006), ist zur Zeit noch Gegenstand intensiver Diskussion. In diesem Fall könnten quarzhaltige Sande auch als Paläoklima-Indikatoren dienen, da die Reaktionen der chemischen Verwitterung merklich erst bei Jahresmitteltemperaturen deutlich über 18°C einsetzen. Gleiches gilt für Verheilungsprozesse unter ober-

* Dipl.-Min. Gunnar Ries, Dipl.-Geol. Kay Menckhoff, Universität Hamburg, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Bundesstr. 55, 20146 Hamburg

flächlich sedimentären Bedingungen. Diese Prozesse sind typisch für die wechselfeuchte tropische Verwitterung, wie sie heute noch in Teilen Afrikas zu finden ist.

Wachstum und Lösung von Kristallen

Wenn in der Lösung im Sediment die entsprechenden Zustandsvariablen wie Temperatur, Zusammensetzung der Lösung und Übersättigung so verändert werden, dass der Stabilitätsbereich der Kristallphase erreicht wird, so setzt die Kristallbildung nicht sofort ein, sondern es braucht teilweise eine beträchtliche Übersättigung bzw. Veränderung der Parameter. Allerdings wächst ein bereits vorhandener Kristallkeim bereits bei einer sehr viel kleineren Überschreitung der Sättigungsgrenze weiter, bevor sich spontan ein neuer Kristallkeim bilden würde.

Weil die zahlreichen Netzebenenrumpfe der abgerollten und abgestoßenen Quarzkörner Kristallkeime darstellen, dienen sie als Grundlage für eventuelles Neuwachstum.

Während des Neuwachstums am Kristallkeim verschieben sich die Kristallflächen in Richtung ihrer sogenannten Flächennormalen. Diese ist eine gedachte Linie senkrecht auf den Kristallflächen. Da die Wachstumsgeschwindigkeit in Richtung dieser Flächennormalen für die verschiedenen Flächen unterschiedlich ist, werden sich im Laufe des Wachstums die Flächen mit der geringsten Wachstumsgeschwindigkeit ausdehnen, diejenigen mit höherer hingegen werden schrumpfen. So wird der entstehende Kristall am Ende durch die Flächen mit den geringsten Geschwindigkeiten im Wachstum begrenzt.

Wie erhalten aber die neu wachsenden Kristalle ihre glatten Flächen? Nach den Vorstellungen von KOSSEL 1927 und STRANSKI 1928 kann ein neuer Baustein bei einer erst teilweise aufgebauten Netzebene unterschiedliche Positionen besetzen (Abb. 1); Jede dieser Positionen unterscheidet sich in dem Energiegewinn, den eine Anlagerung dort bringen kann. Bei Kristallen mit heteropolarer Bindung wie zum Beispiel unserem Quarz beträgt der Energiegewinn $\varphi = e^2/r$, wobei e die Ionenladung und r den Abstand zu benachbarten Ionen darstellt. Dabei ist der Energiegewinn für die Position 1 (Abb. 1) am höchsten.

In absteigender Reihenfolge der Anlagerungsenergien: $1 > 4 > 5 > 2 > 6 > 3$

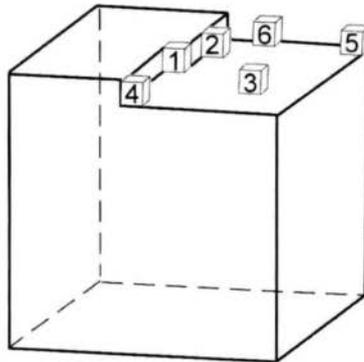


Abb. 1 Anlagerungsmöglichkeiten von Gitterbausteinen an einer Würfelfläche, so genannter Kossel Kristall.

Damit stellt der Einbau auf Position 1, der sogenannten Halbkristalllage die günstigste Position dar. Eine einmal begonnene Ionenkette wird also erst einmal komplettiert, bevor eine neue Kette begonnen wird, wofür die Position 4 die günstigste ist. Ebenso deutlich wird, dass eine Netzebene mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erst einmal beendet wird, bevor eine neue beginnt.

Nach GILL 1993 werden freiliegende Ecken und Kanten aufgrund ihrer hohen Anzahl ungesättigter Bindungen und damit hohen Oberflächenenergien bevorzugt. Das bedeutet, dass bei Einsetzen von Neuwachstum hier bevorzugt vervollständigt wird. Das führt zu geraden, linear begrenzten Wachstumsflächen, wie sie auch unter dem Elektronenmikroskop zu beobachten sind. Langanhaltendes Wachstum an den Sedimentkörnern kann zu Flächen führen, die vollständig ausgefüllt sind, oder noch mehr oder weniger dreieckige Löcher enthalten, welche darauf hinweisen, dass die Übersättigung der Lösung zeitweise die Bildung neuer Flächen gegenüber der vollständigen Auffüllung bereits begonnener Flächen energetisch begünstigte. Dabei können letztendlich Polykristalle entstehen, die aus mehreren isolierten Wachstumsarealen des Quarzkornes entstanden sind. In Abhängigkeit von der Si-Konzentration der Lösung kann sich nach TIETZ 2007 folgender Formenschatz bilden: An der Grenze zur Untersättigung kommt es zur bevorzugten Materialanlagerung an Ecken und Kanten mit der Ausbildung gerader und scharfer Kanten. Bei einer gleichmäßigen und geringen Übersättigung werden die Netzebenen zu einer geschlossenen Fläche aufgefüllt. Steigt die Übersättigung an, können terrassenförmige neue Flächenareale entstehen und Fremdminerallöcher verheilen. Sind die Verhältnisse über einen längeren Zeitraum stabil, kann sich ein Polykristall oder ein Einkristall herausbilden. Bei einer hohen Übersättigung der Lösung erfolgt die Ausbildung vieler Subindividuen zu einem Kristallrasen.

Für den Fall der Lösung, also der Abtrennung eines Bausteins vom Kristall, muss die so genannte Abtrennungsarbeit $\bar{\rho}$ geleistet werden. Sie entspricht für große Kristalle ϕ als Abtrennungsarbeit aus der Halbkristalllage. Die Auflösung eines Kristalls kann also generell als umgekehrter Vorgang zum Kristallwachstum aufgefasst werden. Demnach ist nach der Theorie von KOSSEL 1927 und STRANSKI 1928 auch bei der Lösung das Auftreten glatter Flächen zu erwarten, da die Halbkristalllage weniger fest gebunden ist, als die Ecken oder Kanten. Der Abbau einer einmal angegriffenen Netzebene ist also leichter, als eine neue Netzebene zu beginnen. Allerdings zeigt sich die Auflösung erheblich störanfälliger. Stets findet ein verstärkter Abbau von den Kanten und Ecken her statt, so dass Flächen von Auflösungskörpern sich in der Praxis meist gerundet zeigen. Zudem erfolgt Wachstum und Lösung in Sedimenten beziehungsweise Verwitterungshorizonten natürlich nicht unter denselben Bedingungen, unter denen unsere magmatisch oder metamorph entstandenen Quarze einst gebildet wurden.

Die Auflösung wird in der Natur bevorzugt an Störungen im Kristallgitter angreifen, wie sie beispielsweise Zwillings- oder Domänengrenzen darstellen, aber auch an Versetzungen.

Dabei können Ätzgrübchen (engl. *etch pits*) auftreten, die eine charakteristische Form zeigen. Nach RYKART 1995 sind sie bei Quarzen wappenschildförmig und zeigen lineare Begrenzungen. BRANTLEY & al. 1986 sowie JOSHI & PAUL 1977 erzeugten Ätzgruben mit konzentriertem NaOH und destilliertem Wasser. Dabei traten zwei unterschiedliche Formen von Ätzgruben auf, tiefe pyramidale sowie flache. Sie bilden

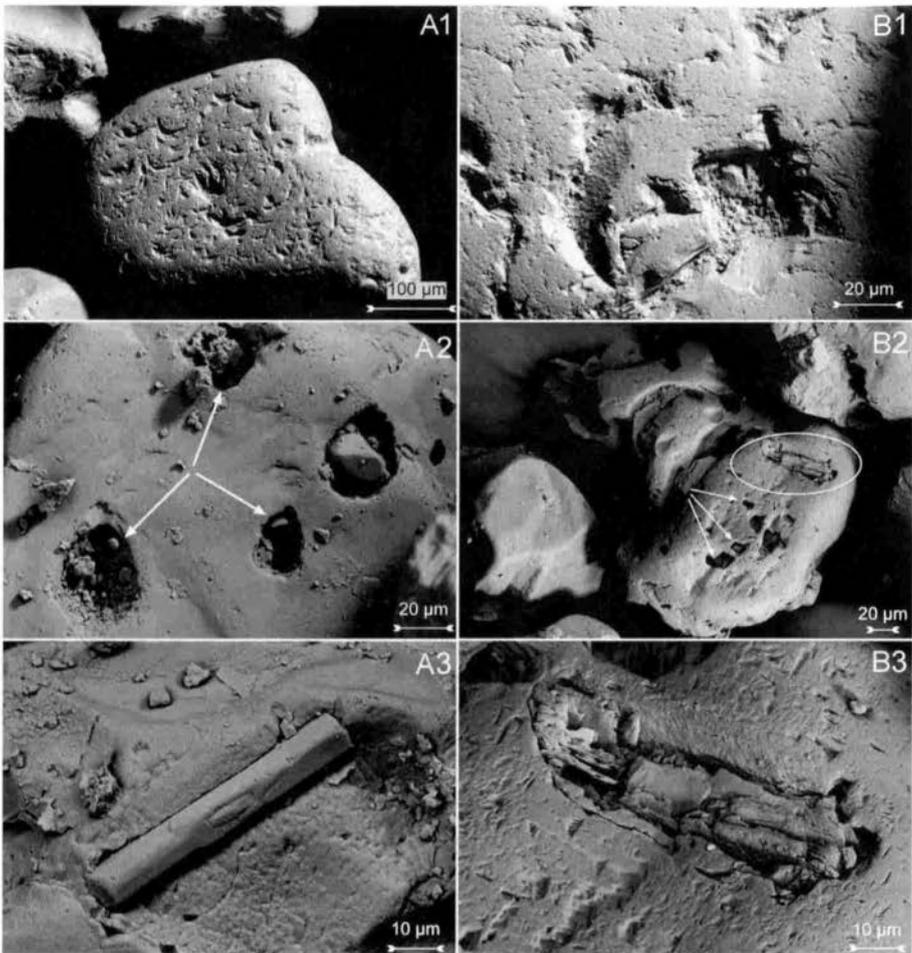


Abb. 2. **A1** Mehr oder weniger sichelförmige Schlagmarken, wie sie vom turbulentem Transport herrühren. Pleistozäner Sand, Glückstadt. **A2** Fremdminerale in Quarz. Je nach Härtegrad und Verwitterungsbeständigkeit gegenüber dem Wirtsmineral zeigen sich Vertiefungen (Feldspäte, Pfeile) oder noch im Quarz sitzende Minerale, hier ein Zirkon. Pleistozäner Sand, Moorburg **A3** Säulenförmiges Mineral im Quarz, möglicherweise Apatit. Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg. **B1** Ehemaliger Feldspat in Quarz. Das deutlich weniger verwitterungsbeständige Mineral hinterlässt ein mehr oder weniger quadratisches Loch. Pleistozäner Sand, Glückstadt. **B2 - B3** Feldspäte und Glimmer als Fremdmineraleinschlüsse im Quarz. Elsterzeitlicher Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg.

(Forts. S. 17)

GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der *Gesellschaft für Geschiebekunde e.V.*



Für die *Gesellschaft für Geschiebekunde* herausgegeben

von PD Dr. R. Schallreuter, Greifswald

Redaktion: R. Schallreuter

23. Jahrgang (2007)

ISSN 0178-1731

© Gesellschaft für Geschiebekunde, Hamburg/Greifswald, 2007

Geschiebekunde aktuell	Band 23	Hefte 1 – 4	IV + 140 S.	Hamburg/Greifswald 2007
---------------------------	---------	----------------	----------------	----------------------------

Erscheinungsdaten (Anlieferung durch die Druckerei)	Heft 1	19. Februar 2007
	Heft 2	30. Mai 2007
	Heft 3	23. August 2007
	Heft 4	6. Dezember 2007

Berichtigungen

Seite	Zeile*	statt	richtig
II	1	2005	2006
5	23	Leperditiidae	Leperditiidae
10	22 v.u.	mir	mit
16	9	Große	große
17	7	MISCHNICK	MISCHNIK
17	5 v.u.	<i>Sphaerophthalmus</i>	<i>Sphaerophthalmus</i>
22	4 v.u.	Beyrichen	Beyrichien
23	2	and	und
24	20	Värnern	Vänern
27	1	Värnern-	Vänern-
27	17	Sinkkalk-	Stinkkalk-
34	5	Echinodermenkonglomerat	Echinodermenconglomerate
37	5 v.u.	REINICKE	REINECKE
40	12	alle	allen
68	7	Echinodermenkonglomerat	Echinodermenconglomerate
119	20	Påscallavik-Porphyr	Påskallavik-Porphyr
126	3	enthält der	del.
126	11-12	worden sein	del.
126	14	selten selten	selten
126	24-25	Dachfrist	Dachfirst
126	3	enthält der	del.
130	6 v.u.	weniger	wenige
136	7	systematice	systematice
138	13	CO ₃ S ₄	Co ₃ S ₄
139	16	Hauptmalzeiten	Hauptmahlzeiten

* ohne Leerzeilen, v.u. von unten (ohne Zeile mit der Seitenzahl, mit Trennungslinien)

Für Hinweise auf zahlreiche Berichtigungen wird Herrn Gerhard Schöne, Bad Harzburg, gedankt.

 Druck: schüthedruck, Kanzlerstraße 6, 21079 Hamburg.
 Verlag: PD Dr. R. Schallreuter, Am St. Georgsfeld 20, 17489 Greifswald

INHALT

I. Aufsätze und Mitteilungen

BUCHHOLZ A	Konglomerate als Spaltenfüllungen in kambrischen Kalkstein-Geschieben – Funde aus Mecklenburg and Vorpommern I Conglomerates as Fissure Fillings in Cambrian Limestone Geschiebes – Finds from Mecklenburg and Western Pomerania I.....	23
BUCHHOLZ A	Konglomerate als Spaltenfüllungen in kambrischen Kalkstein-Geschieben – Funde aus Mecklenburg and Vorpommern II Conglomerates as Fissure Fillings in Cambrian Limestone Geschiebes – Finds from Mecklenburg and Western Pomerania II....	45
BUCHHOLZ A	<i>Kråksten</i> -Geschiebe aus Mecklenburg und Vorpommern Geschiebes of <i>Kråksten</i> (<i>crow rock</i>) from Mecklenburg and Western Pomerania.....	129
GRIMMBERGER G	Fundbericht: Haifischzahn aus dem Echinodermenkonglomerat (Geschiebe, Oberes Paläozän) Find Report: Shark Tooth from the Echinodermenconglomerate (Geschiebe, Late Paleocene).....	34
HANÁČEK M, GÁBA Z & NÝVLT D	Der Findlingsgarten in Velká Kraš im Jeseník-Gebiet (Tschechien) The Erratic-Boulder Park in Velká Kraš, Jeseník Region (Czechia) ...	70
HARTMANN M	Toneisensteine aus dem Oberoligozän von Dargelütz, Landkreis Parchim, Mecklenburg Oligocene Iron-rich Claystones from Dargelütz Landkreis Parchim, Mecklenburg	13
HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R	<i>Receptaculites</i> aus Backsteinkalk	2
KRAUSE K	CARL VON LINNÉ 1707 – 1758 – 1778 Drei Erinnerungsdaten in den Jahren 2007 und 2008 Three Memory Dates in the Years 2007 and 2008	135
LEHMANN J	Geschiebe im Volksglauben Ein Feuerstein mit Spongie aus dem Dachfirst einer Mühle Geschiebes in the Popular Belief – A Flintstone with a Sponge from the Roof Ridge of a Mill.....	123
MENCKHOFF K & RIES G	Untersuchungen an quarzzementierten Sandsteingeschieben aus der Provinz Dalarna Investigations on Quartz Cemented Sandstone Geschiebes from Dalarna.....	41
MEYER K-D & LÜTTIG G	Was verstehen wir unter einem „Leitgeschiebe“? What do we mean by indicator stone?.....	106
MISCHNIK W	<i>Ctenopyge lubeca</i> n. sp. aus einem Geschiebe der oberkambri- schen <i>Peltura</i> -Stufe vom Brodtener Ufer/Lübeck (Norddeutschland) <i>Ctenopyge lubeca</i> n. sp. from a Geschiebe (glacial erratic boulder) of the Upper Cambrian <i>Peltura</i> Stage from the Shore of Brodten/Luebeck (Northern Germany)	17

PIEHL A	<i>Ireneia striatocarinata</i> sp. nov. (Pteropoda) aus dem Sternberger Gestein (oberes Eochattium, Oberoligozän) und Analyse der Molluskenfaunen aus elf Geschieben <i>Ireneia striatocarinata</i> sp. nov. (Pteropoda) from the Sternberger Gestein (upper Eochattian, Upper Oligocene) and Analysis of the Molluscs Faunas of Eleven Geschiebes	79
SCHALLREUTER R & HINZ-SCHALLREUTER I	Gehörnte „Leperditien“ (<i>Kiaeritia</i>) aus Geschieben Horned Leperditians (<i>Kiaeritia</i>) from Geschiebes (glacial erratic boulders)	4
SCHNEIDER S	In memoriam – Dr. Glenn G. Fechner	39
SCHÖNE G	Die <i>Feuersteinlinie</i> am nördlichen Harzrand und ihre Dokumentation The <i>Flint Line</i> at the Northern Border of the Harz Mountain and Its Documentation	55
SCHÖNE T	Titelbild (des an Johann RIST erinnernden Findlingsgartens)	105

II. Besprechungen

GÁBA Z	Sběr a výzkum klastů (<i>Klastensammlung und -forschung</i>)	44
GOth K & SUHR P	Baruths heisse Vergangenheit Vulkane in der Lausitz	134
<i>Labus</i>	Naturschutz im Landkreis Mecklenburg-Strelitz Sonderheft 11	122
LÜTTIG G	Die Ahrensburger Geschiebe-Sippe – eine Fiktion?	122
POLZ H	<i>Proidotea vemerensis</i> n. sp. (Isopoda, Valvifera, Chaetiliidae) on an Early Paleogene glacial pebble from Fehmarn Island, North Germany	44
ROHDE A	Fossilien sammeln an der Ostseeküste	40
RUDOLPH F	Strandfunde	40
SCHALLREUTER R & HINZ-SCHALLREUTER I	A New Kind of Sexual Dimorphism in Ordovician Ostracodes	77
SCHEVEN J	Vor uns die Sintflut	77
WALTER R	Geologie von Mitteleuropa 7. Auflage	122

III. Gesellschaft für Geschiebekunde

Mitteilungen	16,22,30,31,102-103,138-139
Protokoll der 23. Jahrestagung der GfG	62
Kassenbericht	54
Kurzfassungen von auf der 23. Jahrestagung der GfG gehaltenen Vorträgen	64
Termine	30
Leserbrief	38
Medienschau	12,78,127
Neuerscheinung: Archiv für Geschiebekunde 4 (10)	134
Impressum	32,68,104,140

IV. Neue Taxa	<i>Ctenopyge lubeca</i> MISCHNICK (Trilobita)	18
	<i>Ireneia striatocarinata</i> PIEHL (Pteropoda)	99

sich an Stellen, wo Versetzungen die Kristalloberfläche durchstoßen und so die Bildung von Lochkeimen erleichtern.

Die dreieckigen Löcher, welche auf Quarzkörnern häufig zu beobachten sind, werden in der Literatur häufig als Ätzgruben beschrieben. Nach TIETZ 1987, 2007 und MENCKHOFF & TIETZ 2006 stellen diese hingegen Anwachszone an Löchern ehemaliger Gastminerale, welche die typische trigonale Symmetrie des Quarzes widerspiegeln, dar. Nach KLEBER 1990 müssen für die Ausbildung deutlich definierter Ätzgruben bestimmte Voraussetzungen eingehalten werden, so dass sich der von den Lochkeimen ausgehende laterale Abbau der Gitterebenen langsamer vollzieht, als zu erwarten wäre. Beispielsweise können Komponenten des Ätzmittels an den von den Lochkeimen ausgehenden Stufen adsorbiert werden und dort den weiteren Abbau hemmen. Weiterhin bleibt fraglich, ob man die modellhafte Bildung von Ätzgruben auf kristallographisch definierten Flächen so ohne weiteres auf die Netzebenenrumpfe abgerollter Quarzkörner in Sedimenten übertragen kann. Dort wäre vermutlich während der Auflösung nur eine von flachen, rundlichen Eintiefungen dominierte Oberfläche zu erwarten.

TIETZ 2007 erklärt die Entstehung der dreieckigen Löcher durch die bevorzugte Anlagerung von Silizium an den Hohlräume gelöster Gastminerale wie beispielsweise monokline Orthoklase, welche im Querschnitt meist mehr oder weniger rhombenförmige Löcher hinterlassen. Da die Netzebenen des Quarzes dort im Gegensatz zu der abgeschliffenen Kornoberfläche meist eine gewisse Ordnung und Gleichmäßigkeit aufweisen, finden an diesen Stellen auch bevorzugt Lösungs- und Wachstumsprozesse statt. Dabei entwickeln sich meist mehrere Flächen gleichzeitig und bei zueinander geeigneten Flächen kann so ein typischer trigonaler Winkel entstehen (TIETZ 2007).

Woher stammt das benötigte Silikat für ein eventuelles Neuwachstum an sedimentären Quarzen? In Sedimenten und Böden stammte es vornehmlich aus den Aluminosilikaten wie Feldspat und Glimmern, die unter den dortigen Bedingungen erheblich schneller verwittern als Quarze. Die Löslichkeit von Silikaten ist dabei vom umgebenden Druck und der Temperatur abhängig. Auch der pH-Wert der Verwitterungslösung spielt eine große Rolle. Je alkalischer, desto schneller gehen Silikate in Lösung. Ab einem pH-Wert oberhalb von 8,5 steigt die Löslichkeit exponentiell an, da dann die Orthokieselsäure (H_4SiO_4) in $H_3SiO_4^-$ und H^+ dissoziiert wird.

Die Anwesenheit von Aluminium kann die niedrige Löslichkeit der Silikate stark absenken, da bereits eine 20 %-ige Belegung der Quarzoberfläche diese fast vollständig passiviert (BAUMANN 1967). Auf dieselbe Weise wird auch jegliches Wachstum verhindert (LANDMESSER 1990).

Fig. 2. A1 Mechanical V-forms and slightly curved grooves indicating turbulent environments. Pleistocene Sand, Glückstadt, N-Germany. **A2** Accessory minerals in quartz. Feldspar (arrows) is more susceptible to weathering than zircon, which is still visible. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany. **A3** Accessory mineral in quartz, probably apatite. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany. **B1** Feldspar weathers much faster than quartz, leaving a more or less rectangular hole. Pleistocene Sand, Glückstadt, N-Germany. **B2 - B3** Feldspar and mica as accessory minerals in quartz. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany.

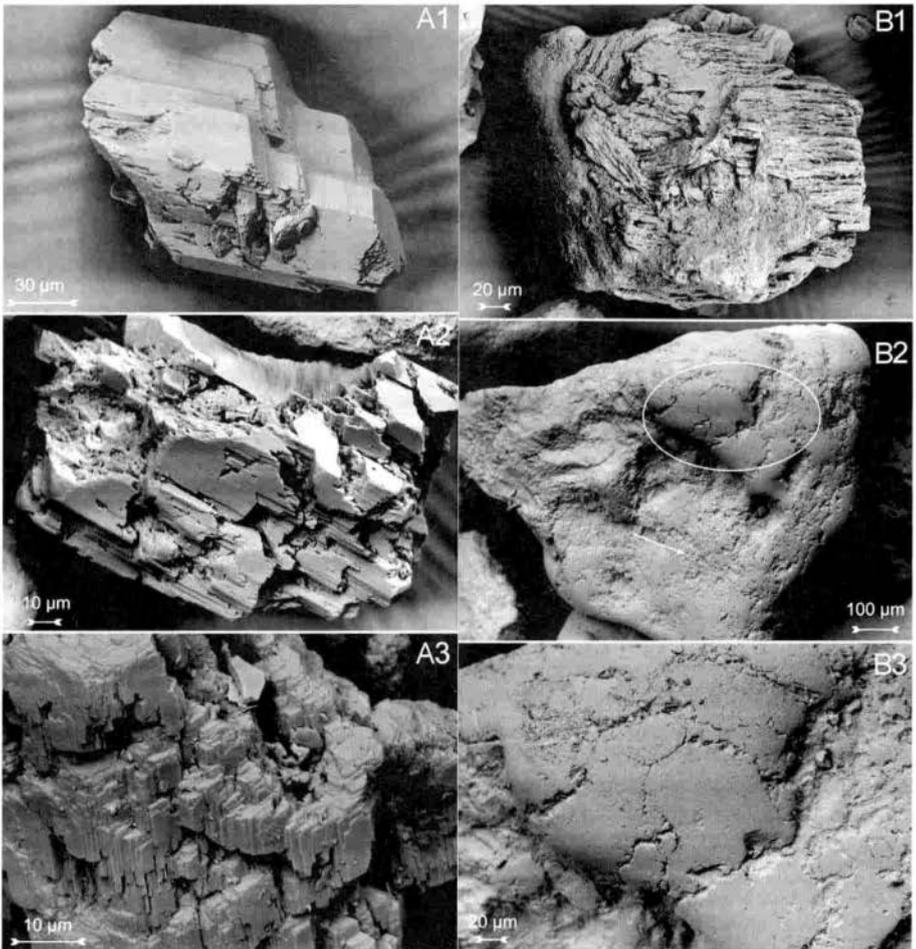


Abb. 3. **A1** Frischer Feldspat, unverwittert. Pleistozäner Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg Moorburg. **A2** Partiiell verwitterter perthitischer Feldspat. Die leichter verwitternden Plagioklasanteile werden selektiv herausgelöst und übrig bleibt ein Netzwerk aus Orthoklas. Pleistozäner Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg. **A3** Verwitternder Feldspat, Nahaufnahme. Auch hier sind die Plagioklas-Anteile herausgelöst. Pleistozäner Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg. **B1** Partiiell verwitterter Feldspat. Nach dem Verlust der Plagioklas-Anteile würde das übrig bleibende Orthoklas-Gerüst keinen weiteren Transport unbeschädigt überstehen. Pleistozäner Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg. **B2** Quarz mit Kleinkorngrenzen, die durch die Lösung deutlich herauspräpariert wurden. Derartige Quarzkörner werden instabil und zerbrechen bei Belastung. Pleistozäner Sand, (Forts. S. 19)

Ein wasserreiches Sedimentpaket stellt ein offenes System dar, in dem die Silikate die Materialgeber und die Quarze sowohl Geber als auch Materialempfänger darstellen. Die dabei ablaufenden Gleichgewichtsreaktionen sind aber bei Jahresmitteltemperaturen von 8 – 10° C, wie sie in unseren Breiten heute üblich sind, nur sehr langsam. Erst unter den Bedingungen der tropischen Verwitterung, für die neben Jahresmitteltemperaturen oberhalb 18° C auch viel Wasser benötigt wird, lassen sich merkliche Veränderungen an Quarzen und Feldspäten feststellen. Die großen Wassermengen entziehen dem System die bei der Verwitterung frei werdenden Alkali- und Erdalkali-Ionen durch abfließendes Grundwasser. An weniger mobilen Elementen bleiben meist Silizium, Eisen und auch Aluminium in der Porenlösung zurück.

Wenn nun, beispielsweise während einer Trockenzeit die Konzentration der Porenlösung durch Verdunstung steigt, können amorphe Si, Al und gegebenenfalls auch Fe-Krusten ausfallen. Liegt das Al/Si-Verhältnis bei 1:1, kann aus dem amorphen Niederschlag Kaolinit entstehen. Aluminiumhaltige und kieselsäurereiche Niederschläge bleiben auch nach längerer Zeit noch amorph (HARDER & FLEHMIG 1967, JASMUND 1976). Diese amorphen Krusten stellen das relativ leicht lösliche SiO₂-Potential dar, das bei der Verheilung von Quarz zum Einsatz kommt. Sofern Aluminium in der Porenlösung nicht vorhanden ist, ist das SiO₂ in den amorphen Krusten wesentlich leichter löslich als das 6-fach koordinierte Aluminium. Die jetzt in der Porenlösung befindliche Kieselsäure diffundiert nun in Gebiete mit einer geringeren Konzentration. Dies sind zumeist die Areale um die Netzebenenrumpfe der abgerollten Quarzkörner, wo der „Verbrauch“ durch das Neuwachstum die Kieselsäurekonzentration erniedrigt hat.

Für diese Vorgänge genügt nach LANDMESSER 1988a bereits ein kohärenter Wasserfilm um die beteiligten Körner. Durch diesen Wasserfilm müssen Gebiete mit amorpher Kruste ebenso wie auch freiliegende Netzebenenrumpfe abgerollter Quarzkörner in Kontakt miteinander stehen. In diesem Fall reicht die Löslichkeitsdifferenz zwischen der amorphen Kruste als SiO₂-Geber und dem Quarzkorn als SiO₂-Nehmer aus, dass das Gleichgewicht auf Seiten der stabileren kristallinen Phase liegt (LANDMESSER 1988b). Die Bedeutung der amorphen Krusten für das Quarzwachstum in Lockersedimenten wird von TIETZ 2007 sowie MENCKHOFF & TIETZ 2006 eingehend beschrieben.

Wilhelmsburger Rinne, Hamburg Moorburg. **B3** Nahaufnahme des Quarzes von B2 zeigt deutlich die Lösungsstrukturen. Pleistozäner Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg.

Fig. 3. A1 Fresh and unweathered feldspar. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany. **A2** Partial weathering perthitic feldspar. The more weatherable plagioclase parts are weathering, leaving the orthoclase frame. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany. **A3** Weathering Feldspar. The plagioclase weathers and leaves the orthoclase framework. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany.

B1 Partially weathered feldspar. After the dissolution of the plagioclase parts the remaining orthoclase framework will be vulnerable to any transport. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany. **B2** Quartz with solution fractures. This quartz showed most probably undulose extinction, and these domain boundaries were susceptible for dissolution. Such grains are susceptible due to any transport. Pleistocene, Moorburg / Hamburg, N-Germany. **B3** Magnification from B2 showing the dissolution features. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany.

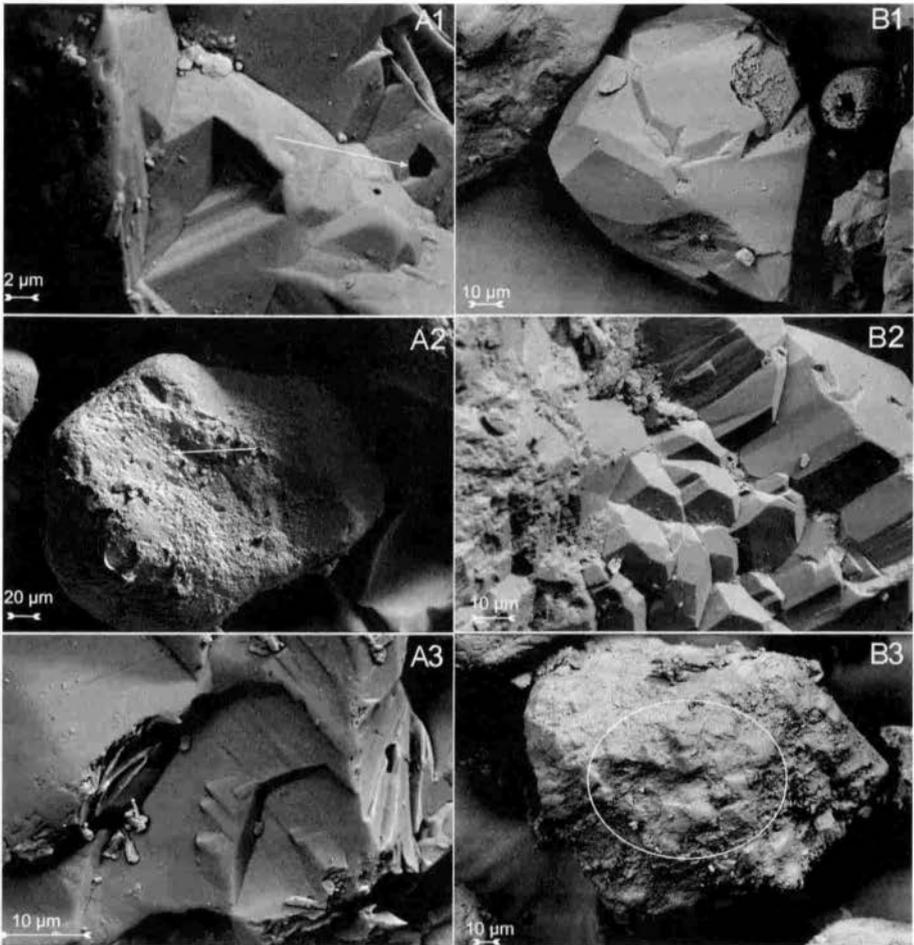


Abb. 4. A1 Beginnendes Wachstum von Quarz. Die ursprüngliche Form des Loches eines Gastminerals hin zu der typisch trigonalen Symmetrie. Elsterzeitlicher Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg. **A2** Beginnendes Quarzwachstum, noch sind nicht alle Netzebenen abgeschlossen. Pleistozäner Sand, Glückstadt. **A3** Neugebildetes Flächensegment mit beginnenden Kristallindividuen. Elsterzeitlicher Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg.

B1 Bei steigender Übersättigung werden neue Flächen angelegt und Löcher verheilt, bis hin zur Entstehung von klaren Kristallflächen. Pleistozäner Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg. **B2** Hohe Si-Konzentration in der Lösung kann zur Ausbildung eines Kristallrasens führen. Elsterzeitlicher Sand, Wilhelmsburger Rinne, Hamburg-Moorburg. **B3** Dieses Quarzkorn mit aufgewachsenen Sub-Individuen ist

(Forts. S. 21)

Derartige Diffusionsprozesse können sich nur in einem ruhenden Sediment mit nahezu stehenden Lösungen und lange anhaltenden stabilen Bedingungen abspielen. Dabei ist ein Temperaturbereich von Jahresmitteltemperaturen über 18°C nötig. Quarzwachstum im bodennah sedimentären Milieu deutet auf tropisch-wechselfeuchte Bedingungen hin, denn nur dort haben wir die Lösung von Alumosilikaten neben einer jahreszeitlich bedingten Verdunstung der Bodenlösung und daraus resultierender steigender Konzentration. Bei subtropischen Klimabedingungen würde es zur fersiallitischen Verwitterung kommen. Hier würde die mobilisierte Kieselsäure für die Neubildung SiO₂-reicher Tonminerale wie beispielsweise Smekтите verbraucht (DUCHAUFOR 1977) und stünde für ein Quarzwachstum daher nicht mehr zur Verfügung. Damit kann das Auftreten von Neuwachstum an Quarzen aus oberflächennahen, unverfestigten Sedimenten als Klimaindikatoren für ein tropisch-wechselfeuchtes Paläoklima verwendet werden. Dies wurde bereits mit Erfolg an kretazischen Sedimenten Frankens (MENCKHOFF & TIETZ 2006) und tertiären, siliziklastischen Höhlensedimenten fränkischer Höhlen (TIETZ & al. 2002) durchgeführt. Diese Untersuchungen zeigen deutlich, dass die an unverfestigten Sedimenten erfolgten Wachstumserscheinungen bei nachfolgender Remobilisierung des Sediments mechanisch abgeschliffen werden. Dieses abgerollte Wachstum wurde zwar schon häufiger beschrieben, konnten aber im Ablauf nicht befriedigend erklärt werden (PORTER 1962). Die dreieckigen Löcher können hierdurch auch ihre ehemals scharfen Kanten verlieren und sind so oft nur schwer als Spuren ehemaligen Wachstums zu identifizieren.

Bei Berücksichtigung der für die Bildung von Lösung und Neuwachstum unverfestigter Quarzkörner nötigen Bedingungen, dokumentieren Wachstumsspuren an Quarzkörnern eine stationäre Ruhephase. Sind die Spuren abgeschliffen, erfolgte diese Ruhephase vor dem (erneuten) Transport. Die Wachstumsphase ist unter den Bedingungen der chemischen Verwitterung und damit unter tropisch wechselfeuchtem Klima erfolgt. Wachstumsspuren stellen dauerhafte Merkmale dar, die von Transportereignissen zwar abgeschliffen und überprägt, aber nur in Extremfällen vollständig ausgelöscht werden können.

 durch nachfolgenden Sedimenttransport wieder verrundet worden. Die Rümpfe der ehemaligen Kristalle erinnern nach PORTER 1962 an Kopfsteinpflaster. Weichselzeitlicher Sand, Hamburg Grasbrook.

Fig. 4. A1 Beginning of quartz growth changes the holes from former accessory minerals to the triangular symmetry of quartz. Elster glaciation, Hamburg-Moorburg, N-Germany. **A2** Beginning of quartz overgrowth on detrital grain surface. The crystal lattice levels are not complete yet. Pleistocene sand, Glückstadt, N-Germany. **A3** Quartz growth on a new grown plane with starting of euhedral crystals. Elster glaciation, Hamburg-Moorburg, N-Germany.

B1 Increasing Si saturation leads to the development of crystal faces. Pleistocene, Hamburg-Moorburg, N-Germany. **B2** High Silica concentration may enable the formation of small crystal individuals. Elster glaciation, Hamburg-Moorburg, N-Germany.

B3 Quartz grain with abraded smaller quartz crystals once grown on sedimentary quartz. Abrasion due to later mechanical transport of the sediment. PORTER 1962 was reminded to cobblestone and called this microstructure lobate texture. Weichsel glaciation, Hamburg Grasbrook.

Beobachtungen mit dem Elektronenmikroskop

Das Probenmaterial stammt aus Bohrungen, die im Rahmen verschiedener ingenieurgeologischer Untersuchungen im Hamburger Raum niedergebracht wurden.

Einige der Merkmale wie sichelförmige Marken, welche sich im Elektronenmikroskop an Quarzkörnern feststellen lassen, sind auch aus dem makroskopischen Bereich beispielsweise an Großgeschieben bekannt (RUDOLPH 2004). Daneben finden sich an Quarzen auch immer wieder muschelförmige Bruchstellen und Schlagmarken (Abb. 2.A1), die auf einen turbulenten Transport im glaziofluvialen Milieu schließen lassen (KRINSLEY & DOORNKAMP 1973, MAHANEY 2002).

In den einzelnen Quarzen finden sich teilweise noch akzessorische Minerale, teilweise aber auch nur noch Löcher, wenn die Gastminerale sich als weniger verwitterungsbeständig erwiesen als das Wirtsmaterial. So stecken Zirkone (Abb. 2.A2-3) meist noch im Quarz. Erst wenn die Verwitterung den Quarz bereits angegriffen hat und die direkte Umgebung durch Lösung erweitert wurde, kann der Zirkon den Quarz verlassen. Da Feldspäte weniger beständig gegenüber der Verwitterung sind als Quarze, finden sie sich oft bereits gelöst, und an ihrem ehemaligen Ort ist nur mehr ein mehr oder weniger quadratischer Hohlraum (TIETZ 1987) der letzte Zeuge ihrer ehemaligen Anwesenheit (Abb. 2.B1). Ähnliches gilt für Glimmer (Abb. 2.B2-3).

Bei den Feldspäten lassen sich oft verschiedene Stufen der Verwitterung beobachten. Angefangen bei relativ unverwitterten Feldspäten (Abb. 3.A1), bei denen lediglich die Ecken abgerollt sind, über Feldspäte mit selektiver Verwitterung der stärker anfälligen Anteile. Hier handelt es sich um peritisch entmischte Feldspäte, bei denen die Plagioklas-Anteile weitgehend herausgelöst wurden und die Orthoklas-Anteile dagegen als Gerüst erhalten geblieben sind (Abb. 3.A2-3). Teilweise werden die Feldspäte dabei so zersetzt, dass nur sehr instabile Reste übrig bleiben. Diese Exemplare müssen weitgehend in-situ verwittert sein, denn so wie sie sich unter dem Elektronenmikroskop zeigen würden sie keinen Transport in turbulentem Wasser oder unter Eis überstehen (Abb. 3.B1).

Auch wenn Quarz gegenüber der Verwitterung wesentlich beständiger ist als die Mehrzahl der gesteinsbildenden Minerale, so zeigt er durchaus ihre Spuren. An manchen Quarzen lässt sich die Wirkung der Verwitterung gut beobachten. Abb. 3.B2-3 zeigt ein Beispiel. Hier beginnt die Lösung des Quarzkorns entlang von Kleinkorngrenzen, an denen das Kristallgitter bereits entscheidend gestört und geschwächt ist. Im Verlauf der weiteren Verwitterung oder bei Transport in einer hochenergetischen Umgebung, wie beispielsweise einem Gletscherbach, kann das Korn schließlich entlang dieser Schwächezonen zerbrechen. Hierdurch nimmt die Korngröße ebenso ab wie der Rundungsgrad, denn die Bruchstücke sind scharfkantig.

Wenn die ehemaligen Akzessorien entweder verwittert oder herausgelöst wurden, können die Löcher wieder verheilen wobei sich ihre Querschnittssymmetrie von der des Gastminerals weg und hin zur trigonalen Symmetrie des Quarzes verändert. Abb. 4.A1 zeigt ein Beispiel eines sechseckigen Loches (möglicherweise von einem Zirkon), welches langsam trigonal überprägt wird.

Sobald lokal günstige Bedingungen entstanden sind, kann auf den detritischen, abgerollten Sandkörnern das Neuwachstum von Quarz beginnen (Abb. 4.A2-3). Dabei sind zu Anfang meist noch nicht alle Netzebenenpakete gänzlich geschlossen. Erst bei fortgesetzten günstigen Bedingungen würde eine geschlossene neue Kristallfläche entstehen, wie beispielsweise in Abb. 4.B1 gezeigt. Wenn die Si-Konzentration in der Porenlösung sehr hoch ist, wächst statt einer einzigen Kristall-

fläche ein Kristallrasen aus idiomorphen Sub-Kristallen (Abb. 4.B2). Wird das Sedimentpaket nach der Phase des Neuwachstums durchbewegt, so zeigen sich die Kanten und Spitzen der neu gewachsenen Kristalle als sehr empfindlich und werden schnell wieder verrundet. Oft sind dann nur noch die Rümpfe der ehemaligen Sub-Kristalle erkennbar und erinnern an ein Kopfsteinpflaster (Abb. 4.B3).

In der vorliegenden Studie zeigten sich vornehmlich in den elsterzeitlichen Ablagerungen der Wilhelmsburger Rinne frisches, vergleichsweise wenig bis kaum abgerolltes Neuwachstum, gemeinsam mit stark angewitterten Feldspäten. Beides deutet darauf hin, dass das entsprechende Sedimentpaket nach der Phase des Neuwachstums nicht mehr stark mechanisch durchbewegt oder transportiert wurde.

Zusammenfassung und Diskussion

Die Sedimente der jüngeren Eiszeiten (Weichsel und Saale) zeigen deutlich weniger und stärker abgerolltes Wachstum als Sedimente der Elstervereisung. Besonders deutliches und nur sehr wenig abgerolltes Wachstum fand sich in den Sanden der Wilhelmsburger Rinne (Abb. 4.A1 sowie 4.B1-2). Vermutlich haben die Temperaturen der entsprechenden Interglaziale nicht ausgereicht, um voll tropische Bedingungen herzustellen. Zwar vermuten ANDERSEN & al. 2004 für die Eem-Warmzeit mittlere Temperaturen von rund 5° C über den heute auftretenden Jahresmitteltemperaturen, aber auch diese Temperatur war vermutlich nicht ausreichend um Quarzwachstum in den Sedimenten zu ermöglichen. Für die elsterzeitlichen Sedimente der Wilhelmsburger Rinne kann dagegen nur eine geringe Transportweite seit der Zeit des Quarzwachstums angenommen werden, da sich die entsprechenden Kanten der neu gewachsenen Quarze nur wenig abgerundet zeigen. Vermutlich sind die Sedimente der Rinnenfüllung nur über relativ kurze Strecken transportiert worden, so dass die empfindlichen Kristallkanten größtenteils erhalten blieben. Zudem ist die abrasive Wirkung von fluviatilem Transport – besonders bei geringer Transportweite – nicht sonderlich effektiv (KUENEN 1959).

Literatur

- ANDERSEN KK & al. 2004 High-resolution record of Northern Hemisphere climate extending into the last interglacial period – *Nature* **431** (9. Sept 2004): 147-151.
- BAUMANN H 1967 Einfluss von Aluminium und Eisen auf Reaktionen der Kieselsäure und der Quarzoberfläche. – *Fortschritte Staublungenforsch.* **2**: 51-60, Dinslaken.
- BRANTLEY SL, CRANE SR, CRERAR DA, HELLMANN R & STALLARD R 1986 Dissolution at dislocation etch pits in quartz – *Geochimica Cosmochimica Acta* **50**: 2349-2361.
- DUCHAUFOUR P 1977 *Pedology* – 448 S. London (Allen & Unwin).
- GILL RCO 1993 *Chemische Grundlagen der Geowissenschaften* – 294 S. Stuttgart (Enke).
- HARDER H & FLEHMIG W 1967 Bildung von Quarz aus verdünnten Lösungen bei niedrigen Temperaturen – *Naturwissenschaften* **54**: 140, Heidelberg.
- JACKSON TA & WEST-THOMAS J 1994 The genesis of the silica sands of Black River, St. Elizabeth, Jamaica – *Sedimentology* **41**: 777-786.
- JASMUND K (Hg.) 1976 *Tonmineralogie. Bericht über einen von 1968 – 1973 gefördertes Schwerpunktprogramm* – DFG Forschungsbericht: 147 S., Boppard (Boldt).
- JOSHI MS & PAUL BK 1977 Surface structures of trigonal bipyramidal faces of natural quartz crystals – *American Mineralogist* **62**: 122-126.
- KLEBER W 1990 Einführung in die Kristallographie. 17. überarbeitete Auflage von H-J BAUTSCH, J BOHM & I KLEBER, 416 S. Berlin (Technik).
- KOSSEL W 1927 *Zur Theorie des Kristallwachstums* – *Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen (Math.-phys. Klasse)*: 135-143.
- KRINSLEY DH & DOORNKAMP JC 1973 *Atlas of quartz sand surface textures* – 91 S., Cambridge (Cambridge Univ. Press).

- KUENEN PH 1959 Experimental Abrasion 3. Fluvial Action on Sand – American Journal of Science **257**:172-190.
- LANDMESSER M 1988a Experimente zur Petrologie edelsteinbildender Prozesse: Chalcedon / Achat – Kurzmitteilungen aus dem Institut für Edelsteinforschung Universität Mainz **4** (3/4): 13-24, Mainz.
- LANDMESSER M 1988b Transport- und Akkumulationsmechanismen des SiO₂ in petrologischen Systemen: Achat – Zeitschrift der Deutschen Gemologischen Gesellschaft **36** (2/4): 101-119, Stuttgart.
- LANDMESSER M 1990 Achate als sedimentologische Modellsysteme – Berichte Deutsche Mineralogische Gesellschaft (= Beihefte European Journal of Mineralogy) **1990** (1): 153.
- MAHANEY WC 2002 Atlas of sand grain surface textures and applications – 237 S., New York (Oxford University Press).
- MAZZULLO J, ALEXANDER T, TIEH T & MENGLIN D 1992 The effects of wind transport on the shapes of quartz sand grains – Journal of Sedimentary Petrology **62** (6): 961-971.
- MENCKHOFF K & TIETZ GF 2006 Identifikation und Deutung von Verwitterungsformen klastischer Quarze aus Oberkreide-Sedimenten (Sandgrube Bronn / Pegnitz) – Geologische Blätter NO-Bayern **56**: 1-30.
- PORTER JJ 1962 Electron microscopy of sand surface texture – Journal of Sedimentary Petrology **32** (1): 124-135.
- RUDOLPH F 2004 Strandsteine – Sammeln und Bestimmen von Steinen an der Ostseeküste – Neumünster (Wachholtz).
- RYKART R 1995 Quarz – 2. Aufl., 453 S., Thun (Ott).
- STRAINSKI IN 1928 Zur Theorie des Kristallwachstums – Zeitschrift für physikalische Chemie **136**: 259 ff.
- TIETZ GF 1987 Lösung und Ausheilung tropisch verwitterter Quarze aus einem Oberkreide-Sandstein (SW-Nigeria) – Facies **17**: 267-276.
- TIETZ G 2007 Lösung oder neuerliches Wachstum auf Quarzkörnern: ein Indikator chemischer Verwitterung unter tropischen Klimabedingungen – Zentralblatt Geologie Paläontologie Teil I **2006** (1/4) [RIES G & TIETZ G (Hg.): Geowissenschaftliche Afrikaforschung – ein Abenteuer?]: 151-171.
- TIETZ G, VIGAH DA & PEDLJIC N 2002 Verwitterungsspuren an Sandkörnern belegen eine altherdliche Sedimentverfüllung der Kl. Teufelhöhle bei Pottenstein – Tagungsband des VdHK **2002**: 17-19, Nürnberg (VHKF und NHG).
- WILLIAMS AT & MORGAN P 1993 Scanning electron microscopy evidence for offshore-onshore sand transport at Fire Island, New York, USA – Sedimentology **40**: 63-77.

SCHÖNE G 2007 Bibliographie der Geschiebe des pleistozänen Vereisungsgebietes Nordeuropas Teil I - Teil VI Version **4.0** — 1 CD-ROM mit **14417** Titeln, Hamburg (Gesellschaft für Geschiebekunde). [Enthält: KAERLEIN F 1969, 1985, 1990; LUDWIG AO 1970; SCHALLREUTER R 1998; SCHÖNE G 2002, 2005 sowie insgesamt derzeit **1406** Zitate des in Arbeit befindlichen Teils **VII** (Stand: 13.07.2007)]

Dank der Zu- und Mitarbeit von inzwischen **70 Personen** wurde die von Fritz KAERLEIN und Alfred O. LUDWIG unabhängig voneinander erstellte Geschiebe-Bibliographie ständig weiter geführt. Sie ist in Kürze auch über den Buchhandel unter der **ISBN-Nummer 978-3-00-022179-8** erhältlich. Für die Geschiebe-betreffenden Artikel aus dem *Geschiebesammler*, dem *Aufschluss*, der Zeitschrift *Fossilien* oder den Veröffentlichungen von *Geschiebekunde aktuell* und dem *Archiv für Geschiebekunde* steht damit eine höchst leistungsfähige Suchmaschine nach Fossilien, Gesteinen, Fundorten u.v.a.m. zur Verfügung. Des Weiteren sind alle relevanten übrigen Zeitschriften und Bücher ausgewertet worden. Dies sind historische und aktuelle Veröffentlichungen des In- und Auslandes (von 1600-2007) zum gesamten Thema Geschiebe: Geschiebe-Paläontologie, Petrographie der sedimentären sowie der kristallinen Geschiebe / Leitgeschiebe, Methodenlehre (Geschiebezahlungen/-statistik, Geschiebezahlungen als Methode der Quartärstratigraphie); Allgemeine Geschiebekunde, geologische Karten, Regionale Geschiebekunde (Quartärgeologie, quartärgeologische Karten, Naturdenkmäler, Geotope, Fundorte, Museen, heimatkundliche Literatur); Naturschutz der Geschiebe (Findlinge, Blockstrände); Angewandte Geschiebekunde (Flintartefakte, Bernstein, Baumaterialien, Rohstoffe, Mineralien-Exploration), Geschiebe in der Archäologie, Sagen um Geschiebe; Hinweise zu Bibliographien über Geschiebe; Verbleib wissenschaftlicher Originale; Geschiebe in Sammlungen. Wegen der ständigen Recherchier- und Portokosten bei dieser Arbeit, die sich nun schon über 10 Jahre hinzieht, muss (nur für Mitglieder der GfG) ein Selbstkostenpreis von 30 € hingenommen werden. Reduzieren ließe sich der Preis nur durch eine rege Bestellung bei Gerhard.Schoene@unser-wedel.de, via Geschiebekunde.de oder über den Buchhandel! SCHÖNE

Wohnröhre eines Serpuliden in Kreide-Feuerstein Living Tube of a Serpulide in Cretaceous Flintstone

Zdeněk GABA*

Zusammenfassung. Aus einem Feuerstein-Geschiebe des tschechischen Schlesiens wird die Wohnröhre eines Serpuliden vom Sclerostyla-Typ bekanntgemacht.

Abstract. From Czechian Silesia a geschiebe (glacial erratic boulder) of Cretaceous Flintstone a serpulid living tube of the Sclerostyla type is described.

Einleitung

Im ehemals vereisten Gebiet der tschechischen Republik kommen als Geschiebe sehr häufig baltische Feuersteine vor, sowohl aus der Oberkreide als auch dem Danium. In Maastricht-Feuersteinen finden sich gelegentlich Überreste der Röhren von Serpuliden. Am häufigsten sind darunter Röhren vom Glomerula-Typ (*Glomerula gordialis* und ähnliche Vertreter). Im Jahre 2007 haben wir im Kreide-Feuerstein ein Röhrenfragment vom Sclerostyla-Typ mit gut erhaltenen Details der Innenstruktur gefunden.

Beschreibung des Fundes

Lokalität: Kiesgrube bei Kolnovice (ehem. Kohlsdorf), Bezirk Jeseník (ehem. Freiwaldau), tschechisches Schlesien; glazifluviale Schotter, wahrscheinlich der Saale-Vereisung.

Das Geschiebe: Größe 61 x 41 x 29 mm. Typischer dunkler Feuerstein aus dem baltischen Maastrichtium. An Fossilien enthält es nicht häufig Bryozoen und an der ursprünglichen Oberfläche der Feuersteinknolle eine relativ gut erhaltene Röhre eines Serpuliden.

Wohnröhre des Serpuliden: Maße: Länge 17 mm (nur ein Teil vom erigiertem Abschnitt), Breite 2,7 – 4 mm, innerer Durchmesser (Lumen) 2 – 2,4 mm. Die Röhre ist leicht gekrümmt. Die Innenwand ist glatt, der Querschnitt kreisrund. Die Außenseite ist durch Quersegmente gegliedert, möglicherweise (nicht alle Kiele und Kämme sind erhalten) mit siebeneckigen Querschnitt. Der Abstand der Quersegmente beträgt 0,5 – 1 mm. Die äußere Schicht besteht aus Lamellen von ca. 0,1 – 0,2 mm Dicke. Die Lamellen sind aus zylindrischen (prismatischen) Kristallen von ca. 0,05 – 0,07 mm Breite aufgebaut. Die Kristalle sind parallel zum Lamellenverlauf orientiert, seltener senkrecht dazu. Die prismatischen Kristalle bestehen wie die gesamte Wandstruktur aus Chalcedon – offensichtlich handelt es sich um Pseudomorphose nach Kalzit. Die Details des Aufbaus wurden unter dem Binokular bei 60-facher Vergrößerung studiert.

* RNDr. Zdeněk Gába, Fibichova 13, CR 78701 Šumperk

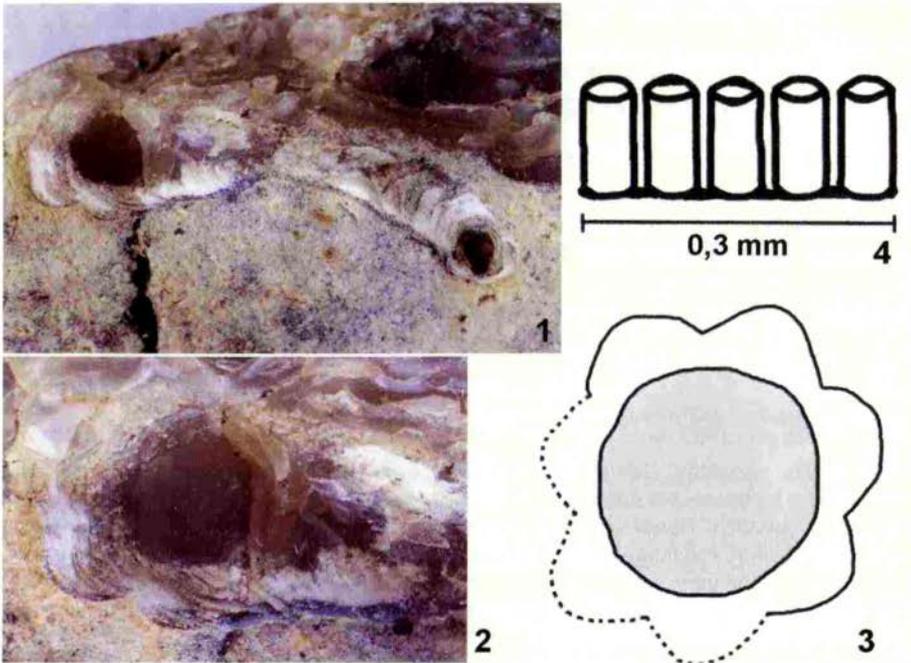


Abb. 1 Fig. 1 Fragment der Wohnröhre von ? *Sclerostyla (Septenaria) septenaria* REGENHARDT, 1961 in Feuerstein, x 8. 2 Detail der Lamellen der äußeren Schicht, x 15. Fotos Z. Gába, jun. 3 Rekonstruktion des Querschnittes der Wohnröhre. 4 Schematische Skizze des „prismatischen“ Baues einer Lamelle der äußeren Schicht.

Bestimmung und Diskussion

Serpulide Würmer aus Geschieben wurden in einer Reihe von Arbeiten beschrieben und z.T. auch abgebildet (z.B. VOIGT 1928, REGENHARDT 1964, SCHUDEBEURS 1969, HAGN & ZWENGER 2000, HINZ-SCHALLREUTER & SCHALLREUTER 2000, 2003). Aus dem Anstehenden Rügens u.a.o. wurden sie z.B. beschrieben von REGENHARDT 1961, NESTLER 1963, 1975, MÜLLER 1964, 1970 und REICH & FRENZEL 2002. Nach Vergleichen mit REGENHARDT 1961, NESTLER 1963, 1975, MÜLLER 1970 und SCHROEDER 1997 handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um eine Röhre vom *Sclerostyla*-Typ, wahrscheinlich um *Sclerostyla (Septenaria) septenaria* REGENHARDT, 1961, einer Art, die in der Rügener Schreibkreide relativ häufig sein soll.

Aus Geschieben ist m. W. die Art bisher noch nicht beschrieben worden. Für die tschechische Republik handelt es sich um die erste Erwähnung dieses Röhrentyps im Geschiebe überhaupt.

Die Tatsache, daß die äußere Schicht aus Kristallen von zylindrischen („prismatischen“) Habitus aufgebaut wird, ist nach meiner Kenntnis in der Literatur nicht erwähnt. Daher halte ich diese Feststellung aus geschiebekundlicher Sicht und vielleicht auch allgemein für interessant. Vielleicht kann mein Bericht das Interesse am Detailbau der Wände von Wurmröhren in Geschieben wecken.

Das beschriebene Geschiebe befindet sich in der Sammlung des heimatkundlichen Museums Šumperk (Vlastivědné muzeum v Šumperku).

Literatur

- HAGN H & ZWENGER WH 2000 Zwei Geschiebe aus Brandenburg mit Großforaminiferen der höchsten Oberkreide – Archiv für Geschiebekunde **2** (11): 809-819, Hamburg.
- HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R 2000 Geschiebestudien auf der Greifswalder Oie (Ostsee) 1. *Oiella voigtii* aus einem Zementstein (Paläogen) – Geschiebekunde aktuell **16** (4): 117-126, 2 Taf., 3 Abb., Hamburg.
- HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R 2003 Wurmrohren gesteinsbildend in einem Geschiebe [Tubes of Worms Rock Forming in a Geschiebe (glacial erratic boulder)] – Geschiebekunde aktuell **19** (2): 47-53, 3 Taf., Hamburg/Greifswald.
- MÜLLER AH 1964 Deckel von Serpuliden (Annelida, Polychaeta) aus der Schreibeckreide (Unteres Maastricht) von Jasmund (Rügen) – Geologie **13**: 90-109, Berlin.
- MÜLLER AH 1970 Neue Serpuliden aus dem Misozoikum und einige Bemerkungen über Sclerostyla (Polychaeta sedentaria) – Monatsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin **12**: 53-62, Berlin.
- NESTLER H 1963 Querböden bei Serpuliden (Polychaeta sedentaria) aus dem Unter-Maastricht der Insel Rügen – Geologie **12**: 596-603, Berlin.
- NESTLER H 1975 Die Fossilien der Rügener Schreibeckreide – Die Neue Brehm-Bücherei **486**: 120 S., 159 Abb., Wittenberg.
- REGENHARDT H 1961 Serpulidae (Polychaeta sedentaria) aus der Kreide Mitteleuropas, ihre ökologische, taxonomische und stratigraphische Bewertung - Mitteilungen aus dem geologischen Staatsinstitut Hamburg **30**: 5-115, Hamburg.
- REGENHARDT H 1964 „Wurm-“ und Serpuliden-Röhren in Geschieben unter besonderer Berücksichtigung von „Riffbildungen“ – Lauenburgische Heimat (Neue Folge) **45**: 57-62, 1 Abb., Ratzeburg.
- REICH M & FRENZEL P 2002 Die Fauna und Flora der Rügener Schreibeckreide (Maastrichtium, Ostsee) [The Fauna and Flora of the Rügen Chalk (Maastrichtian, Baltic Sea)] – Archiv für Geschiebekunde **3** (2/4): 73-284, 55 Taf., 9 Abb., 2 Tab., Hamburg.
- SCHROEDER U 1997 Fossilien aus der Schreibeckreide von Lägerdorf bei Itzehoe (Schleswig-Holstein) – Der Geschiebesammler **30** (1): 3-42, 16 Taf., Wankendorf.
- SCHUDEBEURS AP 1969 Fossiele Levenssporen Deel I - II – Grondboor en hamer **23** (4/5): 125-216, Oldenzaal.
- VOIGT E 1928 Köcherbauten von Würmern in Sedimentärgeschieben – Zeitschrift für Geschiebeforschung **4** (3): 97-104, 1 Abb., Berlin.

In eigener S(pr)ache II

In den Naturwissenschaften setzt sich immer mehr das Englische als Kommunikationssprache durch, weil das Englische als „eine analytische, beschreibende, stark mit Auslassungen arbeitende Sprache“ „für den (natur)wissenschaftlichen und technologischen Bereich hervorragend geeignet ist“ (DE HERTE & NIGRA 1979: 102; Einfügung v. Verf.). Andere Wissenschaften, wie die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften (nicht Wirtschaftswissenschaften) sind dagegen sprachgebunden (BRIEGEL 2006: 643).

In dem unten zitierten Artikel von Stefan KLEIN „*Dämmer auf Englisch Die Verödung der Wissenschaftssprache schreitet voran*“ senkt auf der anderen Seite nach Untersuchungen aus Schweden und den Niederlanden Unterricht auf Englisch das Leistungsniveau der Schüler. Deshalb erwägt man an der renommiertesten Universität Schwedens in Uppsala, wieder mehr Veranstaltungen auf Schwedisch anzubieten und im Grundstudium ganz zur Landessprache zurückzukehren. Nach KLEIN sollte daher auch in Deutschland Deutsch die Sprache der Seminare und Vorlesungen bleiben.

Da Naturwissenschaftler im internationalen Kontakt nur noch auf Englisch kommunizieren, sollten nach KLEIN Veröffentlichungen im täglichen Forschungsbetrieb durchaus auf Englisch, der heutigen *Lingua franca*, erscheinen. Da aber viele Artikel meist nur winzige Erkenntnisfortschritte bieten, ein Haufen Puzzleteile aber noch keine Wissenschaft ausmacht, jede Disziplin aber auch Zusammenhänge aufzeigende Veröffentlichungen braucht, die über die engsten Grenzen der eigenen Fachwelt hinausgehen und vor allem aber auch an weitere Kreise der Öffentlichkeit gerichtet ist, sollten wir uns

zur Erhaltung des Deutschen als Wissenschaftssprache mehr um diese Art von Veröffentlichungen bemühen, auch wenn solche Arbeiten mehr Mühe bereiten, als eilig zusammengeschriebene Veröffentlichungen in einem Fachjournal, eine Aufgabe, die jedoch an unseren Universitäten kaum gelehrt wird.

Fazit: „Nur wenn wir wieder lernen, Wissenschaft zu erzählen, hat Deutsch als Sprache der Wissenschaft eine Zukunft“ –, wie der Autor mit seinem Sachbuch „Die Glücksformel“, das in 24 Sprachen übersetzt wurde, beweist.

Auch MOCIKAT & DIETER 2007 kommen zu der Erkenntnis, daß der muttersprachliche Kontakt der Wissenschaftler zur Alltagswelt zwingend erforderlich ist, da jedes wissenschaftliche Verständnis auf der gewöhnlicheren Sprache aufrufen muß, „denn nur dort können wir sicher sein, die Wirklichkeit zu berühren“ (Werner Heisenberg).

„Die Ablösung der deutschen durch die englische Sprache, die im deutschen Sprachraum in vielen Disziplinen stattfindet, führt schon jetzt dazu, dass deutsche Fachterminologien nicht weiterentwickelt werden oder in Vergessenheit geraten (s.u.), dass das Deutsche also seine Wissenschaftstauglichkeit einbüßt. Da Fachsprachen auch auf die Alltagssprache zurückwirken, geht die Verbannung einer Sprache gerade aus den innovativen und zukunftsweisenden Wissensgebieten mit einer Selbstaufgabe ihrer Sprecher einher“.

Aus Sorge um die Bewahrung der Vielfalt wissenschaftlicher Erkenntnis gründeten die Autoren daher den Arbeitskreis „Deutsch als Wissenschaftssprache“ (ADAWIS) und entwickelten zusammen mit weiteren Sympathisanten die „7 Thesen zur deutschen Sprache in der Wissenschaft“ (www.7thesenwissenschaftssprache.de). Weitere Informationen: www.adawis.de.

Sprache ist etwas Lebendiges und wird durch die Benutzer ständig verändert. Die die Sprache Sprechenden bzw. Benutzenden haben somit ein Recht, die Sprache ihren Bedürfnissen entsprechend anzupassen. Dazu gehört auch die Einführung neuer Fremdwörter in die englische Sprache, besonders dann, wenn diese kürzer und aussagekräftiger, d.h. prägnanter sind – wie z.B. der Begriff „Geschiebe“ für „glacial erratic boulder“ (SCHALLREUTER 1994).

Ein solcher Begriff ist z.B. „Bauplan“, der von englischsprachigen Wissenschaftlern auch übernommen wurde (z.B. SWANSON 1991: 85 oder NITECKI & al. 1999: 89). Bezeichnenderweise sind es aber gerade nichtenglischsprachige (bezeichnenderweise oft gerade deutsche) Wissenschaftler, die glauben, dafür lieber einen englischen Begriff benutzen zu müssen (z.B. VANNIER & ABE 1995: 843 oder MAAS et al. 2003).

BRIEGEL M 2006 Mehrsprachigkeit – Forschung & Lehre **13** (11): 643, Bonn.

DE HERTE R & NIGRA H-J 1975 Il etait une fois l'Amerique – Nouvelle Ecole 27-28, Paris. [Deutsch: 1979 Die USA Europas mißratenes Kind – 197 S., München/Berlin (Herbig Aktuell)].

KLEIN S 2007 Dümmer auf Englisch Die Verödung der Wissenschaftssprache schreitet voran – Forschung & Lehre **14** (9): 538-539, Bonn.

MAAS A, WALOSZEK (WALOSSEK) D & MÜLLER KJ 2003 Morphology, ontogeny and phylogeny of the Phosphatocopina (Crustacea) from the Upper Cambrian "Orsten" of Sweden – Fossils and Strata **49**: 238 S., 45 Taf., 72 Abb., 41 Tab., Appendix A+B, Oslo.

MOCIKAT R 2007 Ein Plädoyer für die Vielfalt Die Wissenschaftssprache am Beispiel der Biomedizin – Forschung & Lehre **14** (2): 90-92, 1 Abb., Bonn.

MOCIKAT R & H. DIETER D 2007 Keine Selbstaufgabe Ein neuer Verein kämpft für Deutsch als Wissenschaftssprache – Forschung & Lehre **14** (12): 742, Bonn.

NITECKI MH, MUTVEI H & NITECKI DV 1999 Receptaculitids A Phylogenetic Debate on a Problematic Fossil Taxon – XVII+241 S., 81 Abb., New York/&c. (Kluwer Academic/Plenum Publ.).

SCHALLREUTER R 1994 'Geschiebe' statt 'glacial erratic boulder' – Archiv für Geschiebekunde **1** (10): 621-624, 3 Abb., Hamburg.

SCHALLREUTER R 2004 In eigener S(pr)ache – Geschiebekunde aktuell **20** (2/3): 99, Hamburg/Greifswald.

SWANSON KM 1991 Distribution, affinities and origin of the Punciidae (Crustacea: Ostracoda) – Memoirs of the Queensland Museum **31**: 77-92, 6 figs., Brisbane.

VANNIER J & ABE K 1995 Size, Body Plan and Respiration in the Ostracoda – Palaeontology **38** (4): 843-873, 18 Abb., 1 Tab., London.

MITTEILUNG Herr Heinz Rumpel, Hannover, hat der GfG eine wertvolle Werkzeugspende zukommen lassen. Sie ist für einen jüngeren Geognosten gedacht. Dem Wunsch des Sponsors ist der Vorstand gerne nachgekommen. Mittlerweile haben diverse Meissel und Hammer bereits erste Einsätze in Schweden hinter sich. Bartholomäus

Bericht von der 12. Berliner Tagung für Geschiebeforschung

Abstract. The 12th biannual "Berliner Tagung für Geschiebeforschung" (Berlin Meeting on Erratic Boulder Research) was held at the "Museum für Naturkunde" (Natural History Museum, MfN) of the Humboldt-University, Berlin, from November 10th to 11th 2007. About 90 participants (amateur collectors as well as professional scientists) from all over Germany exchanged their ideas and showcased recent finds. The next meeting of this traditional series is scheduled for autumn 2009.

Am 10. und 11. November 2007 fand im Museum für Naturkunde (MfN) der Humboldt-Universität zu Berlin die nunmehr 12. biannuelle "Berliner Tagung für Geschiebeforschung" statt. 88 Teilnehmer aus der gesamten Bundesrepublik sprechen für die Attraktivität dieses traditionsreichen, schon zu DDR-Zeiten begründeten Treffens



1 Die Teilnehmer der 12. Berliner Tagung für Geschiebeforschung im Mineralogischen Hörsaal des Museums für Naturkunde, Berlin. 2 Teilnehmer der Tagung vor den Vitrinen der Geschiebe-Ausstellung. 3 Teilnehmer der Tagung bei der Führung durch das Museum für Naturkunde durch Kustos Dr. F. Damaschun.

(Abb. 1). Der Tagungsbeitrag von 10 € war kaum zu unterbieten (Pausen-Kaffee, ein rustikales Abendessen sowie Pfannkuchen am 11.11. um 11:11 Uhr waren darin enthalten). Die Tagung wurde - in bewährter Weise - von der Berliner Paläontologie-Fachgruppe unter Leitung von Michael Zwanzig organisiert.

Ein äußerst abwechslungsreiches Programm von 18 Vorträgen zu geschiebekundlichen und lokalgeologischen Themen, sowie Exkursions-Berichten aus dem für Geschiebesammler relevanten Anstehenden in Skandinavien, im Baltikum sowie Polen wurde ergänzt durch eine von den Teilnehmern gestaltete Geschiebe-Ausstellung (ergänzt durch relevante Neufunde aus dem Anstehenden, Abb. 2). Um nur einige "High-Lights" des Vortrags-Programmes zu nennen: H.H. Krueger (MfN Berlin) sprach über eine "Paläontologische Sammelreise 2007 nach Estland"; F. Rudolph (Wankendorf) über den "Ersten Nachweis der Aglaspidida (Merostomata) in einem unterkambrischen Geschiebe"; C. Neumann (MfN) zu "Seeigel aus dem mittleren Campan (Oberkreide) von Schonen"; J. Koppka (Greifswald) zu "Lithofazies-Untersuchungen an Doggergeschieben", L. Förster (Malente) zu "Neuen Funden von Impaktgesteinen im Geschiebe von Ostholstein und Rügen" sowie M. Zwanzig (Berlin) zur "Wundheilung und Regeneration bei *Ogmasaphus* (Trilobita) - Neue Erkenntnisse". Die Sonnabend-Vorträge wurden gefolgt von einer informalen Abendveranstaltung mit intensivem Austausch zwischen Geschiebe-Sammlern und Fachwissenschaftlern, inclusive Fundbestimmung durch die Fachleute (Mikroskope wurden, wie auch die Räumlichkeiten, dankenswerterweise vom Naturkundemuseum zur Verfügung gestellt). Das geo-wissenschaftliche Antiquariat von Dr. Frank Rudolph (Wankendorf) bot den teilnehmenden Sammlern und Wissenschaftlern die Gelegenheit, anderweitig schwer zu beschaffende Fachliteratur zu erwerben. Nach dem offiziellen Tagungsende konnten die Teilnehmer an einer von Dr. Ferdinand Damaschun (dem für die neugestalteten Ausstellungen verantwortlichen Kustos) geführten Besichtigung des Naturkundemuseums teilnehmen (Abb. 3), und, unter anderem, auch die nunmehr öffentlich gezeigten Originale des "Berliner Exemplars" des Urvogels *Archaeopteryx* sowie des Wappentiers der Gesellschaft für Geschiebekunde *Xenusion* bewundern. Der wiederum überwältigende Erfolg des diesjährigen Treffens bestärkt die Berliner Gruppe schon jetzt, zur nächsten „Berliner Tagung für Geschiebeforschung“ für den Herbst 2009 einzuladen.

Heiko Lokstein, Wichertstr. 15, 10439 Berlin, lokstein@gmx.de

Tagungsordnung der Mitgliederversammlung im Rahmen der Jahrestagung am 19.

April 2008

1	Eröffnung der Versammlung und Ermittlung eines Wahlleiters
2	Genehmigung der Tagungsordnung
3	Genehmigung des Protokolls der 23. Mitgliederhauptversammlung 2007 in Bahrendorf bei Lüneburg, abgedruckt in Ga 23 (2): 62-63, Mai 2007.
4	Rechenschaftsbericht des Vorstandes
5	Bericht der Kassenprüfer, Abstimmung über Annahme des Kassenberichtes
6	Entlastung des Vorstandes
7	Wahl eines neuen Kassenprüfers
8	Weitere vom Vorstand oder von Mitgliedern eingebrachte TOP
9	Festlegung der Jahrestagung 2009
10	Verschiedenes

Jahrestagung FLENSBURG 2008: Freitag 18. – Sonntag 20. April

Wie bereits im letzten Heft (S. 139) angekündigt, findet die Jahrestagung der GfG in diesem Jahr im Naturwissenschaftlichen Museum der Stadt Flensburg statt [www.Naturwissenschaftliches-Museum.Flensburg.de, Museumsberg 1 (Christiansenhaus), D-24937 Flensburg].

Veranstalter der Tagung ist die GfG, örtlicher Ausrichter das Museum.

Anmeldungen zur Tagung nimmt Frau Zuleger-Gerchen schriftlich unter der Anschrift Zuleger-gerchen.Maren@Stadt.Flensburg.de, Tel 0461-852956, Fax 0461-852993 entgegen. Im Betreff muß „GfG-Tagung“ angegeben werden. Erst die Eingangsbestätigung durch Flensburg gilt als erfolgreiche Anmeldung. Email-Anmelder achten bitte auf eine Bestätigung der Anmeldung.

Hotels in der Nähe des Museums bzw. Eiszeithauses: Backpacker's Inn, Dittmers Gasthof, Etap-Hotel Flensburg City, Pension Ziesemer, Hotel Central, Hotel am Rathaus, Jugendherberge Flensburg (Adressen siehe Internet).

Tagungsgebühr 15,- €. Das Tagungsbüro befindet sich am Freitag im keine 500 m entfernten Eiszeit-Haus in der Mühlenstr. 7 und ist von 17 bis 18.30 Uhr besetzt.

Anmeldungen von Tagungs-Vorträgen erbittet Werner Bartholomäus: wernerbart.web.de mit Angabe der Vortragsdauer (max. 30 min.) und des gewünschten Vortragsmediums (Beamer, Dia-Projektor).

Für die Ausstellung von interessanten Geschieben steht eine Vitrine zur Verfügung.

Im nahegelegenen Eiszeit-Haus in der Mühlenstr. 7 (Tel. 0461-852577) sind Fossilien und Gesteine aus Schleswig-Holstein ausgestellt. Die Hauptausstellung des Naturwissenschaftlichen Museums befindet sich am Museumsberg im Nachbargebäude (Sauer mann-Haus).

Organisatorisches:

Freitag: Anreisetag [Tagungsbüro ist Eiszeit-Haus (Tel. 0461-852577) in der Mühlenstr. 7 eingerichtet]. Um 19.⁰⁰ Uhr findet ein öffentlicher Abendvortrag in der zum Eiszeit-Haus benachbarten Aula des Christiansenhauses statt. Es wird Palle Gravesen (Kopenhagen) über „*Die Geologie von Südjylland und Schleswig-Holstein im Überblick*“ sprechen. Ansschließend kleiner Empfang mit Snacks.

Samstag: Tagungsprogramm; Aula des Christiansenhauses auf dem Museumsberg. Begrüßung durch Werner Barkemeyer und Roger Schallreuter. Grußwort des Bürgermeisters. Organisatorisches: Bartholomäus. Anschließend geschiebekundliche Vorträge. Bisher sind folgende Vorträge gemeldet:

- Ulrich **Heinze**, Flensburg: vorl. „*Glazial-Landschaft der Flensburger Gegend*“
- Gerd **Lüttig** (Celle) & Hans-Jürgen **Stephan** (Kiel-Holtenau): *Die Bedeutung der Bohrungen von Leck (Quartär), Nordfriesland, für die Geschiebekunde*
- Klaus-Dieter **Meyer** (Burgwedel): *Bohus-Granit in nordjütischen Quaderkirchen – Findlingsmaterial oder Import*
- Per **Smed** (Birkerød): NN
- Thomas **Weidner**: *Revision der Paradoxides paradoxissimus-Superzone von Öland*

Am frühen Abend findet hier die Jahreshauptversammlung statt nach dem auf S.30 abgedruckten Ablauf. Für Pausenkaffee und Snacks wird gesorgt. Die Hauptmahlzeiten sind selber außer Haus zu organisieren.

Sonntag: Geschiebekundliche Exkursionen in die nähere deutsche und/oder dänische Umgebung. (Für Dänemark Personalausweis oder Reisepass mitnehmen).

Näheres auf der Tagung.

INHALT

PITTERMANN D	Braunkohle-Dolomit-Geschiebe und dolomitisiertes Holz in der Geschiebevergesellschaftung von Zarrentin und Lüttow südlich des Schaalsees (Westmecklenburg)	2
	Brown Coal Dolomite and Dolomitized Wood in the Geschiebe Association of Zarrentin and Lüttow South of the Schaal Lake (Western Mecklenburg)	
RIES G & MENCKHOFF K	Lösung und Neuwachstum auf Quarzkörnern eiszeitlicher Sande aus dem Hamburger Raum.....	13
	Solution and Regrowth on Quartz Grains of Glacial Sands of the Hamburg Region	
GÁBA Z	Wohnröhre eines Serpuliden in Kreide-Feuerstein	25
	Living Tube of a Serpulide in Cretaceous Flintstone	
LOKSTEIN H	Bericht von der 12. Berliner Tagung für Geschiebeforschung	29
Medienschau	12
Mitteilungen	28,30,31
In eigener S(pr)ache II	27
Besprechung	24

Impressum

GESCHIEBEKUNDE AKTUELL (Ga) - Mitteilungen der *Gesellschaft für Geschiebekunde* - erscheint viermal pro Jahr, jeweils, nach Möglichkeit, in der Mitte eines Quartals, in einer Auflage von 600 Stück. Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten. © 2008 ISSN 0178-1731

INDEXED / ABSTRACTED in: GeoRef, Zoological Record

HERAUSGEBER: PD Dr. R. SCHALLREUTER, für die *Gesellschaft für Geschiebekunde* e.V. Hamburg
c/o *Deutsches Archiv für Geschiebeforschung* (DAG), Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz
Arndt-Universität Greifswald, Friedrich Ludwig Jahn-Str. 17a, D 17489 Greifswald.

VERLAG: Dr. Roger Schallreuter, Am St. Georgsfeld 20, D 17489 Greifswald.

REDAKTION: PD Dr. R. SCHALLREUTER (Schriftleitung), c/o DAG; Tel. 03834-86-4550; Fax ...-4572; e-mail:
Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de

BEITRÄGE für Ga: Bitte an die Schriftleitung schicken. Die Redaktion behält sich das Recht vor, zum Druck eingereichte Arbeiten einem oder mehreren Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates zur Begutachtung vorzulegen. Sonderdrucke: 25 von wissenschaftlichen Beiträgen, 12 von sonstigen Beiträgen. Die Autoren können außerdem die gewünschte Zahl von Heften zum Selbstkostenpreis bei der Redaktion bis Redaktionsschluss des jeweiligen Heftes bestellen.

Für den sachlichen Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

MITGLIEDSBEITRÄGE: 30,- €/Jahr (Studenten etc.: 15,- €; Ehepartner: 10,- €).

KONTO: Vereins- und Westbank Hamburg (BLZ 200 300 00) Nr. 26 033 30.

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Michael AMLER, Marburg (Sedimentär- und Paläontologie);
Dr. Jürgen EHLERS, Hamburg (Angewandte Geschiebekunde); Prof. Dr. Ingelore HINZ-SCHALLREUTER, Greifswald (Paläontologie, Sedimentär- und Paläontologie); Prof. Dr. Gerd LÜTTIG, Celle (Allgemeine und Angewandte Geschiebekunde, kristalline Geschiebe); Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Burgwedel-Oldhorst (Kristalline Geschiebe, Angewandte Geschiebekunde, Sedimentär- und Paläontologie); PD Dr. Roger SCHALLREUTER, Greifswald (Allgemeine Geschiebekunde, Sedimentär- und Paläontologie); Prof. Dr. Roland Vinx, Hamburg (Kristalline Geschiebe; Nordische Geologie).