



GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

www.geschiebekunde.de

35. Jahrgang

Hamburg / Greifswald
Februar 2019

Heft 1



Konglomerate der Oberkreide als Geschiebe aus Mecklenburg und Vorpommern (Nordostdeutschland)

Upper Cretaceous conglomerates as glacial erratics from Mecklenburg and Vorpommern (Northeast-Germany)

Alfred BUCHHOLZ*

Abstract: Report on four new finds of Upper Cretaceous conglomerates. Two conglomerates are located under it with screes of phosphoritic sandstone, a Tosterup-conglomerate with low atypical gravel-inventory and an Åhus-conglomerate. All four conglomerates come with biggest likelihood from Upper Cretaceous occurrences in South-Sweden. The geological background is sketched shortly.

Zusammenfassung: Bericht über vier Neufunde von Oberkreide-Konglomeraten. Darunter finden sich zwei Konglomerate mit Phosphoritsandstein-Geröllern, ein Tosterup-Konglomerat mit gering atypischem Geröllinventar und ein Åhus-Konglomerat. Alle vier Konglomerate stammen mit größter Wahrscheinlichkeit aus Oberkreidelagern Südschwedens. Der geologische Hintergrund wird kurz skizziert.

Einleitung

Geschiebe der Oberkreide sind in Mecklenburg-Vorpommern, wie in ganz Norddeutschland und angrenzenden Ländern, weit verbreitet (z.B. HUCKE & VOIGT 1967, GRAVESEN 1993, SCHULZ 2003). Ihre Herkunft läßt sich nicht bei allen Funden eindeutig klären, da die Anzahl der unterschiedlichen Geschiebetypen weitaus größer ist als die geringere Anzahl der heute noch vorhandenen und erkundeten Ablagerungen des Kreidemeeres, was auch schon bei VOIGT (1931) in seinen „Faziesstudien in der baltischen Kreide auf Grund neuerer Untersuchungen an Geschieben“ zum Ausdruck kommt. Eine Identifizierung der Geschiebe und die Zuordnung der Konglomerate zu den noch vorhandenen Oberkreide-Vorkommen in Südschweden ist nur annähernd möglich durch Vergleiche mit den Beschreibungen der dortigen kreidezeitlichen Ablagerungen. So zahlreich Oberkreidegeschiebe auch sind, so selten finden sich unter ihnen Konglomerate. HUCKE & VOIGT (1967) behandeln recht ausführlich eine größere Anzahl von Oberkreide-Geschieben, gehen aber nur auf ein einziges Konglomerat, auf das Tosterup-Konglomerat ein, das als Geschiebe in Norddeutschland nur selten zu finden ist. Es bedurfte z.B. Jahrzehnten, um eine kleine Kollektion von neun Tosterup-Konglomeraten zusammenzutragen, deren Herkunftsgebiet die Ystad-Vomb-Region in Südost-Schonen (Schweden) ist und die Prof. Dr. K.-D. Meyer, Burgwedel / Oldhorst, in Ländern rund um die südliche Ostsee fand und dem Verfasser zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt hat (BUCHHOLZ 2015).

Anliegen des jetzigen Berichtes ist die Beschreibung von vier weiteren Oberkreide-Konglomeraten, die vermutlich alle unterschiedlicher Herkunft sind. Mangels Fossilien in den vier Geschieben bleibt deren stratigraphische Einordnung unsicher.

*Dr. Alfred Buchholz, Billrothstraße 27, D-18435 Stralsund.

Titelbild (S. 1): Die Krabbe *Xanthopsis leachi* als Naturpräparat in einer eozänen Kissenkonkretion aus der Tongrube Friedland/Mecklenburg. Fund im Rahmen einer organisierten Exkursion am 06.09.2018 (siehe Exkursionsbericht im vorliegenden Heft).

Geologischer Hintergrund

Nach dem Beginn einer großflächigen Landerosion im Anschluß an den Rückzug des Kreidemeeres vor etwa 60 Millionen Jahren, am Ende einer langanhaltenden, aber durch unterschiedlich starke Oszillationen des Meeres mehrfach veränderten oder unterbrochenen Transgression des Kreidemeeres, blieben in Südschweden, Dänemark und Norddeutschland einige Kreidehorste erhalten (GRAVESEN 1993, SCHULZ 2003). Es sind dies die sichtbaren oder im Untergrund vorhandenen Oberkreide-Vorkommen in den Gebieten Südschwedens um Särdal und Båstad in Süd-Halland und Nordwest-Schonen sowie um Kristianstad und Åhus im Nordosten, Malmö im Südwesten und Ystad-Vomb im Südosten von Schonen; ferner in Dänemark die Gebiete Nordjütlands, die Inseln Seeland, Møn, Falster, Lolland und Bornholm. In Norddeutschland finden sich Lager der Oberkreide auf der Insel Rügen und in Teilen des vorpommerschen Festlandes, sowie auf der Insel Usedom; mehrere größere Ablagerungen von Oberkreide sind in Schleswig-Holstein vorhanden und weitere Oberkreide-Vorkommen finden sich in einem Gebiet an der westpolnischen Ostseeküste und dem anschließenden Festland sowie auf der Insel Wollin.

Größere untermeerische Lager der Oberkreide sind am Grunde der Ostsee erhalten, z.B. in der Hanö-Bucht, und durch Bohrungen erkundet worden. Es wird vermutet, daß ein größerer Anteil von Geschiebetypen vom Grunde der Ostsee stammt. (CHRISTENSEN 1984, GRAVESEN 1993). In den von CHRISTENSEN (1984) publizierten Profilen der Oberkreide von Schonen (Schweden) und Bornholm (Dänemark) sind Konglomeratlagen verzeichnet. Sie finden sich in den südschwedischen Gebieten um Kristianstad (Cenoman und Campan) und Åhus (Obercampan und Untermaastricht) [HESSLAND 1950], um Särdal (Santon), im Ystad-Vomb-Gebiet (Campan und Santon) und auf der dänischen Insel Bornholm (Cenoman und oberstes Turon).

In Mecklenburg-Vorpommern ist die Oberkreide im Untergrund mit Ausnahme einzelner Randbereiche im Nordosten und Südwesten des Bundeslandes nahezu flächenhaft verbreitet (DIENER & al 2004) und meistens von nachfolgenden Sedimenten und von glazial verfrachteten pleistozänen Mergeln, Sanden und Kiesen bedeckt. In diesen pleistozänen Ablagerungen finden sich nach mehrfachen glazialen Überformungen diverse kleinere Oberkreide-Schollen, hauptsächlich in Ost-Mecklenburg und Vorpommern sowie im Grenzgebiet zur Uckermark. DIENER & al. (2004) ermittelten in einer Zusammenstellung aus verschiedenen Literaturquellen 63 derartige Schollen der Oberkreide in diesem Gebiet, die heute z.T. nur noch schwer auffindbar sind.

Oberkreide-Konglomerate

Berichte über Oberkreide-Konglomerate anderer Herkunft scheinen noch seltener zu sein als solche über das Tosterup-Konglomerat aus dem Ystad-Vomb-Gebiet in Schonen. Der Verfasser stieß bei seinen Recherchen in der jüngeren Literatur lediglich auf Feuerstein-Konglomerate bzw. Feuersteinbrekzien. Darunter fanden sich auch Geschiebe aus Mecklenburg, eines von Basedow bei Malchin (leg. ZESSIN), ein anderes von Pinnow bei Schwerin (leg. BRAASCH), beide als Feuersteinbrekzie benannt (ZESSIN 2010). OBST & ANSORGE (2015) stellten ein weiteres Geschiebe von Groß Roge, ebenfalls aus Mecklenburg, als Feuerstein-Konglomerat vor und vermuten alttertiäres Alter. Weitere derartige Geschiebe wurden in Dänemark, besonders in Nord-Jütland, gefunden, wo sie häufiger vorkommen. SMED (2002), der als Beispiel ein Geschiebe als Feuerstein-Konglomerat vorstellt, vermutet den Herkunftsbereich derartiger Geschiebe im Seegebiet nördlich von Jütland (Dänemark) in Anlehnung an das Verbreitungsgebiet der Geschiebe der Oslo-Region, denn diese Feuerstein-Konglomerate oder -Brekzien treten immer in Gemeinschaft mit anderen westbaltischen Geschieben auf (SMED 2002). Ihre Streuung ist nach Osten durch die von SCHULZ (1973) beschriebene östliche Verbreitungsgrenze der Rhombenporphyr-Geschiebe aus der Oslo-Region umrissen. Die Funde von Basedow, Pinnow und Groß Roge liegen innerhalb des Streufächers der Rhombenporphyr-Geschiebe. Über die Art der Entstehung dieser Feuerstein-Konglomerate oder -Brekzien gibt es noch keine gesicherten Erkenntnisse. Als Entstehungszeit wird nach SMED (2002) der letzte Abschnitt des Tertiärs angesehen.

Neufunde

Anliegen dieses Berichtes ist die Vorstellung von vier weiteren Oberkreide-Konglomeraten aus unterschiedlichen Herkunftsregionen. Mangels Fossilien, insbesondere von Belemniten, bleiben die Zuweisung der Geschiebe zu einzelnen Herkunftsregionen und ihre stratigraphische Einordnung unsicher.

(Auf eine aufwendige Untersuchung von Proben auf eine eventuell vorhandene Mikrofauna wurde verzichtet, da sich bereits lichtoptisch keine sicheren Hinweise darauf fanden).

1. Oberkreide-Konglomerat SB-K 1 (Abb. 1): Geschiebe von Groß Roge in Mecklenburg (leg. et Coll. Buchholz, Stralsund).

Es handelt sich um ein 13 x 9 x 5,5 cm großes Teilstück eines ursprünglich etwa doppelt so großen, allseits abgerollten rundlich-ovalen Geschiebes, dessen andere Hälfte sich unter der Nummer WB 1304 in der Coll. Beckert befindet.

Die Matrix besteht aus einem harten weißen Kreidekalk mit unterschiedlich intensiver gelblicher Verfärbung und ist vermischt mit fein- bis mittelgrobkörnigem sowie nur mäßig gerundetem Sand aus hellem Quarz und anderen grauen bis schwarzen gerundeten Anteilen aus dem Grundgebirge. Es liegt also ein sandiger Kreidekalk vor, der aber noch nicht den Charakter eines typischen Kalksandsteins aufweist. Vereinzelt finden sich darin auch bis erbsengroße Klanten aus Quarz und kristallinen Gesteinen, sowie vereinzelt rötlich-braune tonige Einschlüsse. Der auffälligste Befund sind die zahlreichen bis walnußgroßen, braunen, zum Teil gerundeten Phosphoritsandstein-Gerölle, die aus Auswaschungen von Unterkreide-Schichten stammen dürften. Sie bestehen aus fein- bis mittelgrobem Sand mit gut gerundeten Quarz- und anderen dunklen bis schwarzen Kristallin-Bestandteilen und einem kalzitischen Bindemittel. Das Geschiebe spricht für ein im sublitoralen Meeresbereich entstandenes marines Regressions-Konglomerat an einer sich durch Migration verändernden Küste (HADDING 1927). Das Konglomerat gehört vermutlich zu den jüngeren Gliedern der Oberkreide.

2. Oberkreide-Konglomerat WB 1029 (Abb. 2): Geschiebe von Neppermin / Insel Usedom, Coll. Beckert.

Mehrere bis etwa 3 x 2 cm große und bis zu 1,5 cm dicke Teilstücke (vier in Abb. 2) eines insgesamt etwa hühnereigroßen Geschiebes, bestehend aus einer weißen Kreide-Matrix, die an Schreibkreide erinnert, aber fester als diese ist. Eingebettet sind mehrere bis maximal bohnen-große Gerölle eines braunen Phosphoritsandsteins und locker eingestreut findet sich ein feinkörniger, phosphorithaltiger Sand. Die Gerölle selbst enthalten wenig mittelgroben und gut gerundeten Quarzsand und Kalzitkristalle in einer braunen phosphoritisch-kalzitischen Grundmasse. Auch in diesem Falle handelt es sich um ein marines Regressions-Konglomerat, vermutlich aus den jüngeren Oberkreideschichten.

3. Oberkreide-Konglomerat WB1305 (Abb. 3): Geschiebe von Wolgast-Hohendorf (Fund im Zuge von Straßenbauarbeiten), Coll. Beckert.

10 x 8 x 7 cm großes, stark verwittertes, grauweißes Geschiebe in sechs Teilstücken mit sehr zahlreichen, zum Teil abgeplatteten, hell- bis dunkelgrauen bis maximal 4 x 2,5 x 1,5 cm großen stark abgerollten Geröllen und durch Verwitterung löchriger Oberfläche. Die Matrix besteht aus teils sehr festem, teils mürbem, hellgrauem Kalksandstein mit locker eingestreuten schwarzen Mineralbestandteilen in Sandkorngröße. Glaukonit ist nicht enthalten. In die Matrix eingebettet sind sehr zahlreiche, reiskorn- bis 4 x 2,5 x 1,5 cm große, meistens flachscheibenförmige und schwarzgerindete graue Gerölle aus Feinsandstein, sowie zahlreiche kleine Schalenbruchstücke bzw. -flitter von Kalkschalerfossilien (HESSLAND 1950, HUCKE & VOIGT 1967). Vereinzelt finden sich auch bis erbsengroße Gerölle aus hellgrünem Sandstein sowie ein einzelnes, etwa bohnen-großes Phosphoritgeröll. Die Matrix des Geschiebes ist vergleichbar mit Oberkreideablagerungen der Åhus-Serie im Nordosten des Kristianstad-Gebietes in Schonen (Süd-Schweden). Von dort sind auch Konglomeratlagen bekannt (HESSLAND 1950).

Das Geschiebe stammt mit größerer Wahrscheinlichkeit aus dem Zeitraum Obercampan – Untermaastricht.

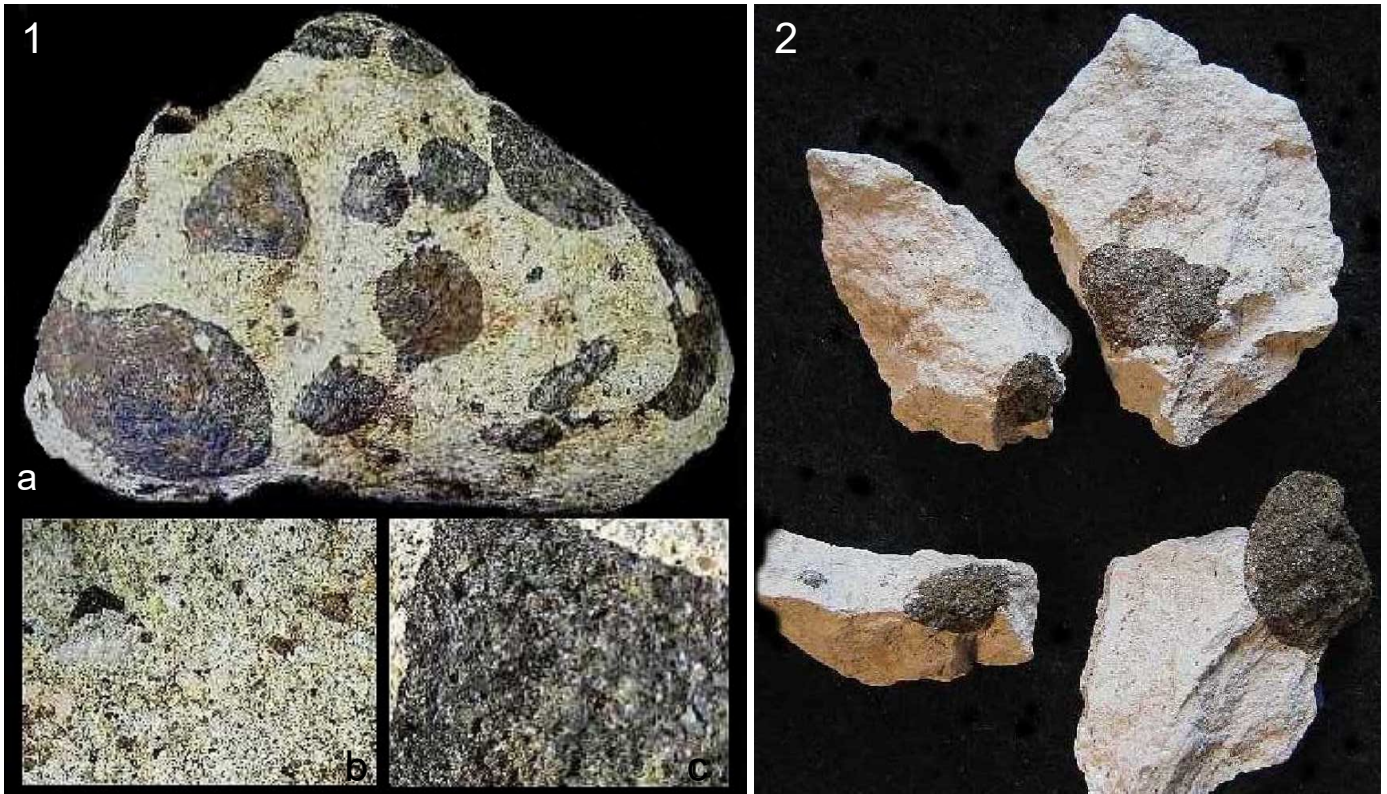


Abb. 1: **a** Oberkreide-Konglomerat mit Phosphoritsandstein-Geröllen, Geschiebe von Groß Roge bei Teterow. **b** Vergrößerter Ausschnitt aus der Matrix mit einzelnen größeren kristallinen Klasten. **c** Vergrößerter Ausschnitt aus einem Phosphoritsandstein-Geröll.

Abb. 2: Vier Teilstücke aus einem Oberkreide-Konglomerat mit Phosphoritsandstein-Geröllen, Geschiebe von Neppermin, Insel Usedom.

4. Oberkreide-Konglomerat WB 1302 (Abb. 4): Geschiebe von Pritzler bei Wolgast, Coll. Beckert.

Das 8 x 6 x 4 cm große, eiförmig abgerollte Geschiebe (in drei Teilstücken) von hellgraubrauner Färbung enthält zahlreiche Kleingeröle. Die Matrix ist ein weißgrauer, harter Kreidekalk mit hohem Anteil von mittelgrobem und gut gerundetem Sand aus durchscheinendem Quarz und mehreren bis kirschkerngroßen, mehr oder weniger rundgeschliffenen Quarzklasten sowie reichlich gerundeten, schwarzen Mineralbestandteilen von Sandkorngröße. Nur vereinzelt sind Spuren von Glaukonit enthalten. Unter den Geröllen finden sich einzelne bis mandelkerngroße, vermutlich liassische Feinsandsteine, mehrere bis bohngroße, gelbgrüne bis graugrüne stark abgerollte silurische Schiefergeröle, kleine dunkelbraune oft längliche Schieferbruchstücke, sowie weitere schwarze Schieferbruchstücke und abgerollte schwarze Sedimentklumpen, zum Teil mit aufgeprägten oder in die glatte glänzende Oberfläche eingedrückten gerundeten Quarzkörnern.

Die Zusammensetzung des Geschiebes ist im Vergleich mit bekannten Geschieben des Tosterup-(Mammillatus-) Konglomerates (cf. BUCHHOLZ 2015), bei denen es sich auch um marine Regressions-Konglomerate handelt, etwas atypisch, spricht aber dennoch für ein aus tieferen Schichten der Oberkreide stammendes Tosterup-(Mammillatus-) Konglomerat aus dem Ystad-Vomb-Gebiet in Südost-Schonen (Süd-Schweden). Diese Annahme gründet sich auf die dortigen geologischen Verhältnisse, wonach das Tosterup-(Mammillatus-) Konglomerat bei einer Reichweite vom oberen Untercampan bis zum unteren Obercampan in einer Serie von abwechselnden Kalksandstein- und Konglomeratlagen vorkommt und die Zusammensetzung insbesondere des Geröllinventars sehr variabel sein kann (HADDING 1927, BUCHHOLZ 2015).

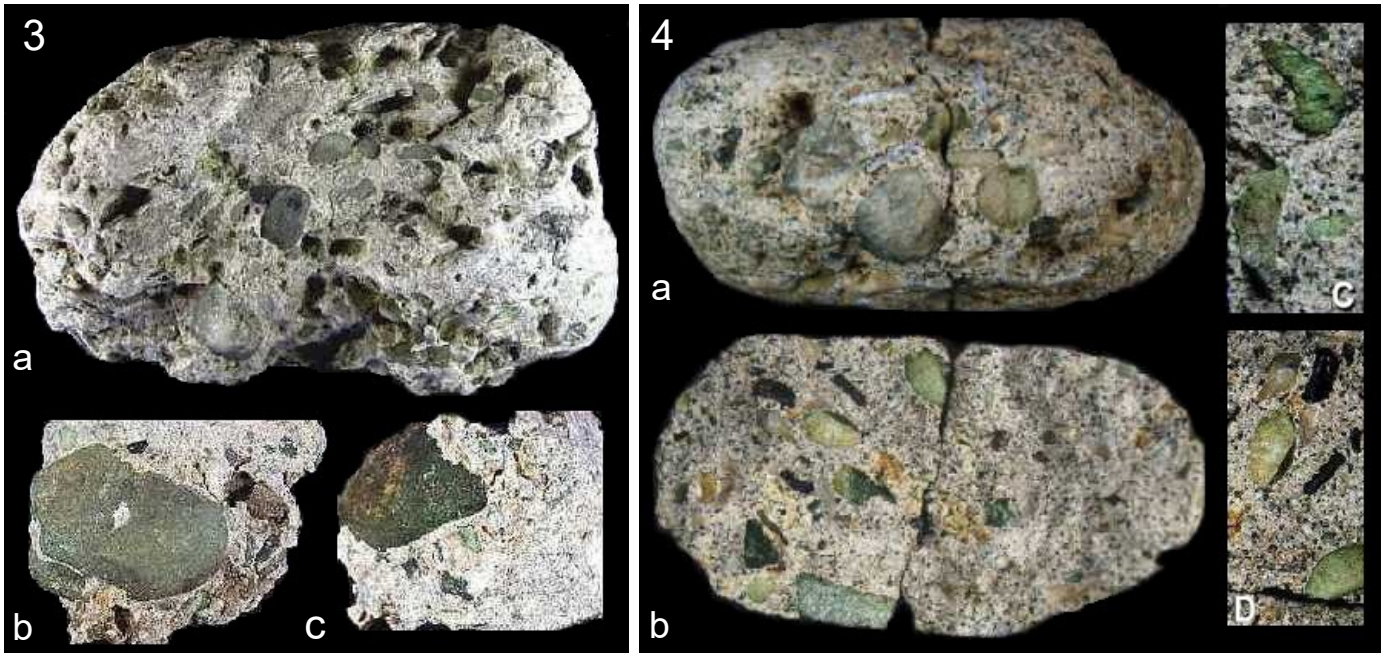


Abb. 3: a Oberkreide-Konglomerat mit Kalksandsteinmatrix und Sandsteingeröllen, vermutlich aus Schichten des Åhus-Sandsteins aus Nordost-Schonen (Schweden). b-c Größere flachscheibenförmige Gerölle des Feinsandsteins, li. ohne Rinde, re. schwarz gerindet.

Abb. 4: a-b Oberkreide-Konglomerat mit unterschiedlichen Geröllbestandteilen aus tieferen Schichten der Konglomeratserie des Tosterup-(Mammillatus-) Konglomerates im Ystad-Vomb-Gebiet Südost-Schonens (Schweden). c-d Ausschnitte mit grünen und kleineren schwarzen Schieferbruchstücken.

Danksagung

Der Autor dankt Herrn Werner Beckert, Wolgast, für die zeitweise Überlassung des Materials von Oberkreide-Geschieben, darunter drei Oberkreide-Konglomerate, für die Erstellung des obigen Beitrages. Das Originalmaterial befindet sich bis zur Entscheidung über den weiteren Verbleib in den jeweiligen Sammlungen.

Literatur

- BUCHHOLZ A 2015 Oberkreide-Konglomerate aus dem Ystad-Vomb-Trog Schonens (Süd-Schweden) als Geschiebe in Nord-Deutschland, Seeland (Dänemark) und Schonen (Schweden) - Archiv für Geschiebekunde **7** (5): 291-310, 12 Abb., Hamburg/Greifswald.
- CHRISTENSEN WK 1984 The Albian to Maastrichtian of southern Sweden and Bornholm, Denmark – Cretaceous Research (**1984**); 313-327, London.
- DEECKE W 1907 Geologie von Pommern – 302 S., 40 Abb., Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin.
- DIENER I, PETZKA M, RUSBÜLT J, REICH M & ZAGORA I 2004 Oberkreide – In: KATZUNG G (Ed.) Geologie von Mecklenburg-Vorpommern – 173-186, 8 Abb., 1Tab., Stuttgart (Schweizerbart).
- GEINITZ E 1922 Geologie Mecklenburgs – 158 S., 6 Taf., 6 Abb., 1Kt., Verlag Carl Hinstorff, Rostock.
- GRAVESEN P 1993 Fossiliensammeln in Skandinavien – Geologie und Paläontologie von Dänemark, Südschweden und Norddeutschland – 248 S., zahlr. Abb., Goldschneck-Verlag, Korb.
- HADDING A 1927 The Pre-Quaternary sedimentary rocks of Sweden II. The Paleozoic and Mesozoic conglomerates of Sweden – Lunds Universitets Årsskrift NF Afd 2, **23** (5): 1-164, 45 Figs., Lund/Leipzig.
- HESSLAND I 1950 Investigations of the Senonian Kristianstad distrikt, S.Sweden. II Sedimentology and lithogenesis of the Åhus Series. – Bulletin of the Geological Institutions of the University of Upsala **34**, 45-106, 4 Abb., 1 Faltbl., Upsala.
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung. 132 S., 50 Taf., 24 Abb, 5 Tab., 2 Kt., Oldenzaal (Nederlandse Geologische Vereniging).

- KUBON R 1967 Lithologie und Stratigraphie von Alb und Oberkreide Nordostmecklenburgs – Berichte der deutschen Gesellschaft für geologische Wissenschaften **12** (5); 511-519, 3 Abb., Berlin.
- OBST K & ANSORGE J 2015 Das Geschiebeinventar der Kiesgrube Groß Roge bei Teterow, Lkr. Rostock – Geschiebekunde aktuell **31** (1): 23-26, 5 Abb., 1 Tab., Hamburg/Greifswald.
- ROHDE A 2009 Schonen – ein wichtiges Herkunftsgebiet für Geschiebe. – Der Geschiebesammler **42** (1): 3-22, 25 Abb., 1Krt., Wankendorf.
- RUDOLPH F, BILZ W & PITTERMANN D 2010 Fossilien an Nord- und Ostsee – Finden und Bestimmen. – 284 S., 234 Taf., 6 Tab., Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- SCHULZ W 1973 Rhombenporphyr-Geschiebe und deren östliche Verbreitungsgrenze im nordeuropäischen Verbreitungsgebiet – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **1** (9): 1141-1154, 9 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 2001 Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler – 507 S., zahlr. Abb., 4 Anlagen (1-4), 1 Taf. (Karte), cw Verlagsgruppe Schwerin.
- SMED P 2002 Steine aus dem Norden. Geschiebe als Zeugen der Eiszeit in Norddeutschland – 195 S., 34 Taf. 83 Abb., Gebrüder Bornträger, Berlin & Stuttgart.
- VOIGT E 1930 Der Kippschollenbau der Halbinsel Schonen.– Zeitschrift für Geschiebeforschung **6** (3): 97-121, 2 Taf., 7 Abb., Leipzig.
- VOIGT E 1931 Faziesstudien in der baltischen Kreide auf Grund neuerer Untersuchungen an Geschieben – Zeitschrift für Geschiebeforschung **7** (2): 49-86, 2 Taf., 1 Abb., Leipzig.
- ZESSIN W 2010 Feuerstein-Brekzien aus Mecklenburg und Dänemark – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg **10** (1): 60-62, 9 Abb., Ludwigslust.

GfG-Mitteilungen

**Wir gedenken mit Anteilnahme unserer im Jahre 2017
verstorbenen Mitglieder.**

Herr Helmut Braumann

Herr Werner Canther

Herr Freek Rhebergen

Herr Dr. Werner Schulz

Herr Dieter Somann

Beitrags-Rechnung 2019

Mitgliedsbeitrag persönliche und korporative Mitglieder (Institute, Bibliotheken, Verbände etc):

€ 35,-

Mitgliedsbeitrag **ermäßigt A** (Ehepartner):

€ 10,-

Beitrag **ermäßigt B** (Studenten, Schüler, Arbeitslose, Sozialhilfeempfänger):

€ 15,-

Bei der Überweisung 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 15.08.2013, St.-Nr. 17/431/11091 des Finanzamtes Hamburg-Nord 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, Bildung) eingesetzt wird.

**Bankverbindung: Gesellschaft für Geschiebekunde e.V.
HypoVereinsbank (BLZ 200 300 00, Konto-Nr. 260 333 0)
IBAN: DE 69 2003 0000 0002 6033 30, BIC: HYVEDEMM300**

Die Nutzung von Findlingen im Gebiet von Ostrava (Tschechische Republik)

The use of glacial erratic boulders in the area of Ostrava (Czech Republic)

Aleš Uhlíř*

Abstract. The glacial erratic boulders in the Ostrava area are described. Two of these memorials from the erratic boulders and a park with erratic boulders.

Zusammenfassung. Beschrieben werden Findlinge im Gebiet von Ostrava. Dabei sind auch zwei Denkmäler aus Findlingen und ein Findlingspark.

Einleitung

Findlinge wurden nicht nur im Ostrauer Gebiet, sondern im ganzen pleistozänen Vereisungsgebiet Nordmährens und Schlesiens über Jahrhunderte lang zerschlagen und als Material für Bauzwecke verwendet. Zur Bewahrung von Findlingen ist es erst am Ende des 19. Jahrhunderts gekommen. Die in Sandgruben, Flussbetten oder bei Bautätigkeiten gefundenen erratischen Blöcke wurden zum Bau verschiedener Denkmäler und als Gestaltungselemente für öffentliche Gärten, Parkanlagen und für öffentliche Gebäude (Schulen, Rathäuser u.a.) genutzt. Der Schutz von Findlingen im Ostrauer Gebiet hat in der damaligen Tschechoslowakei mit der Verordnung des damaligen Landesvolkskomitees in Brno (dtsh. Brünn) vom 7. Juli 1948 begonnen. Eine Unterschutzstellung in dem Gebiet mit entwickelten industriellen Aktivitäten war aber nicht immer unproblematisch. Manche Findlinge „verschwanden“ trotzdem und lassen sich heute nur noch auf alten Karten finden.

In dieser Arbeit werden speziell zwei aus Findlingen errichtete Denkmäler und ein kleiner Findlingspark beschrieben.

Zwei Dichter – zwei Denkmäler aus Findlingen

In der Gemeinde Sedlnice (dtsh. Sedlitz, ca. 5 km nordwestlich von Příbor [dtsh. Freiberg] in Mähren) wurde im Jahre 1932 das Joseph-von-Eichendorff-Denkmal aus Findlingen geschaffen. Joseph von Eichendorff, Lyriker und Schriftsteller der deutschen Romantik verweilte oft in Sedlnice, wo die Familie Eichendorff das Gut mit dem Schloss besaß. Die Findlinge bilden den Obelisken des Denkmals. Im oberen Bereich des Obelisken wurde eine Bronzeplakette mit einem Gesichtsrelief des Dichters und der Aufschrift „JOS. FRH. v. EICHENDORFF 1788 – 1857“ angebracht.

Ursprünglich stand das Denkmal am Rand der Strasse in der Nähe des Schlosses. Im Jahre 1968 wurde es dann vor das Kino des Ortes versetzt und seit dem Jahre 1994 steht das Denkmal nunmehr auf dem Schlosshof.

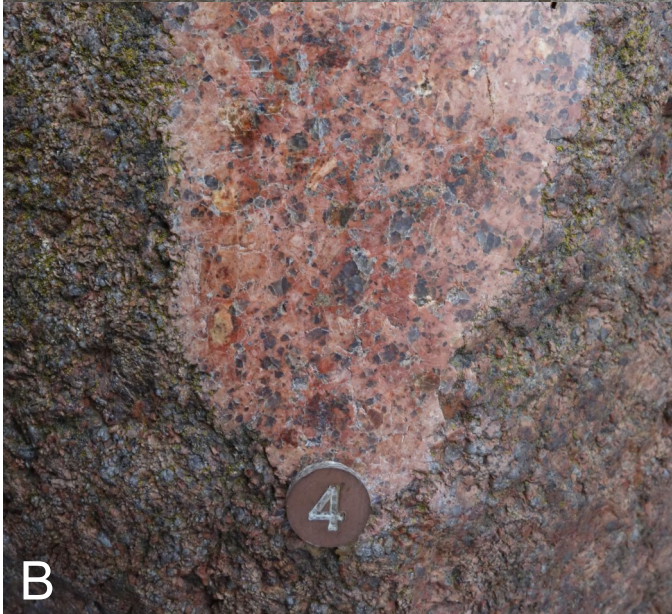
Im Jahre 2016 ließ die Gemeinde nummerierte Anschliffe von 14 Findlingen des Denkmals anfertigen.

Im Jahre 2017 haben die Gemeinde Sedlnice und der Národní geopark Podbeskydí eine Broschüre herausgegeben, in der die Gesteine gemäß ihren Anschliffen bestimmt werden. Die Gemeinde kümmert sich um das Denkmal und nutzt das Denkmal für ihre Präsentation.

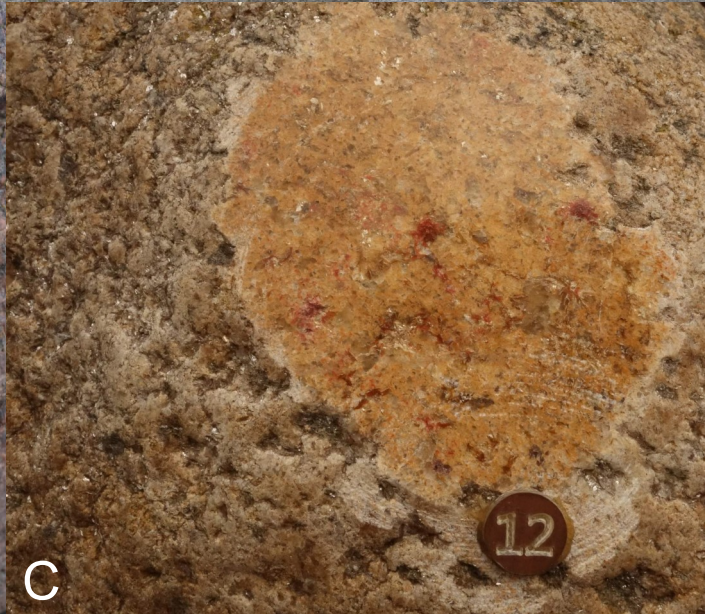
*Aleš Uhlíř, K Hájku 122, ČR 738 01 Frýdek-Místek, e-mail: Uhlir.AI@seznam.cz



A



B



C

Abbildungserläuterungen:

Abb. 1: **A** Das Joseph-von-Eichendorff-Denkmal aus Findlingen in Sednice. **B** Anschliff eines der Findlinge des Denkmals; das Gestein wurde als Öland-Rapakivigranit bestimmt. **C** Anschliff eines weiteren Findlings aus dem Joseph-von-Eichendorff-Denkmal; das Gestein wurde als Pegmatit aus dem Fennoskandischen Schild bestimmt. Der Durchmesser der Zahlenmarken beträgt jeweils 2 cm.

Abb. 2 (S. 11): **A** Das Petr-Bezruč-Denkmal aus Findlingen in Frýdek-Místek nach der Sanierung 2018. **B** Der Findlingspark in Černá louka in Ostrava. Alle Fotos: Aleš Uhlíř 2017/2018.



In der Stadt Frýdek – Místek (dtsh. Friedeck – Mistek, ca. 15 km südlich von Ostrava) wurde 1937 ein Denkmal aus Findlingen dem Dichter Petr Bezruč (1867 – 1958) gewidmet. Das Petr-Bezruč-Denkmal besteht aus 12 Findlingen (nordische Granite und Gneise) und 3 Steinsäulen mit der Aufschrift „PĚVCI SLEZSKÝCH PÍSNÍ“ (dem Sänger der Schlesischen Lieder).

Auf den Findlingen wurden die Titel der Gedichte aus der Gedichtsammlung „Schlesische Lieder“ eingraviert.

Das Petr-Bezruč-Denkmal wurde mehrmals (insgesamt dreimal) innerhalb der Stadt umgesetzt. Es wurde inzwischen im Kulturgutverzeichnis aufgenommen und ist seitdem nach dem Kulturgutschutzgesetz geschützt.

Im Jahre 2018 wurde das Denkmal renoviert, wobei die Oberfläche der Findlinge gereinigt, die Farbe der Aufschriften erneuert und die Findlinge neu gesetzt wurden.

Findlingspark in Černá louka in Ostrava

Im Jahre 1958 wurden in einer Sandgrube in Hlučín (dtsh. Hultschin), Stadtteil Rovniny (ca. 8 km nordwestlich von Ostrava) Findlinge gefunden. Zehn davon wurden im Jahre 1964 nach Ostrava transportiert und in der großen Parkanlage Černá louka im Stadtzentrum platziert. Es handelt sich überwiegend um grobkörnige Granite aus Schweden. Die zwei größten Findlinge sind 190 x 115 x 100 cm und 180 x 115 x 95 cm groß.

Die Gruppe von Findlingen stellt das Naturdenkmal Rovninské bludné balvany (Findlinge aus Rovniny) dar und ist ebenfalls gesetzlich geschützt.

Literatur

VODIČKA J 1954 Bludné balvany na Ostravsku a jejich ochrana – Ochrana přírody **9**: 15-18.

KVITA D et al. 2017 Kamenná tajemství pomníku Josefa v. Eichendorffa. Obec Sedlnice a Národní geopark Podbeskydí – 16 S.

Ein Haizahn der scyliorhiniden Haigattung *Haploblepharus* (Scyliorhinidae, Carcharhiniformes, Elasmobranchii) aus dem höheren Chattium Norddeutschlands

A shark tooth of the scyliorhinid shark genus *Haploblepharus* (Scyliorhinidae, Carcharhiniformes, Elasmobranchii) from the late Chattian of Northern Germany

Thomas Reinecke¹ & Tim Haye²

Abstract. Bulk sampling of the Chattian Silt, late Chattian, Oligocene, in a coastal outcrop at Johannistal near Heiligenhafen, northern Germany, yielded a single tooth of the scyliorhinid shyshark *Haploblepharus* GARMAN, 1913. The specimen represents the first known occurrence of the extant genus in Tertiary deposits. In conjunction with the related taxon *Prohaploblepharus riegrafi* (MÜLLER, 1989) reported from the Upper Cretaceous of northern Germany, England, and Northern Ireland the present specimen may indicate a long-range distribution of the genus in northern latitudes which contrasts with the endemism of *Haploblepharus* spp. in present-day South African waters.

Zusammenfassung. Eine Beprobung der Chatt-Schluffe, Chattium C, Oligozän, in einem Küstenaufschluss bei Johannistal, nahe Heiligenhafen, Ostholstein, lieferte einen Zahn, der zur Katzenhai-Gattung *Haploblepharus* GARMAN, 1913 zu stellen ist. Das Exemplar repräsentiert das erste bekannte Vorkommen dieser rezenten Gattung in tertiären Sedimenten. In Verbindung mit dem Taxon *Prohaploblepharus riegrafi* (MÜLLER, 1989), das aus der Oberkreide Norddeutschlands, Englands und Nordirlands wiederholt beschrieben wurde, könnte der vorliegende Zahn auf eine lange andauernde Präsenz der Gattung *Haploblepharus* in Meeren nördlicher Breiten hindeuten. Dies steht im Kontrast zum Endemismus von *Haploblepharus* spp. in heutigen süd-afrikanischen Küstengewässern.

Einleitung

KRUCKOW (1961) und HAYE et al. (2008) beschrieben aus braunschwarzen und graugrünen, sandigen Tonen bis tonigen Feinsanden, die in einem Küstenaufschluss in der Nähe von Johannistal bei Heiligenhafen, Ostholstein, zugänglich sind und stratigraphisch in das Neochattium, Oberoligozän, gehören, eine relativ artenarme Hai- und Rochenfauna. Sie ähnelt in ihrer Zusammensetzung den Elasmobranchierfaunen des mittleren und höheren Chattiums (Sülstorf-Formation und Ratzeburg-Formation des südöstlichen Nordseebeckens) wie auch des Aquitaniums (Feinsande der regionalen Vierlande-Stufe). In ihnen dominieren vor allem Arten/Gattungen des höheren Schelfes mit nektischer (*Carcharhinus*, *Carcharias*, *Galeorhinus*, *Isurus*, *Keasius*, *Physogaleus*, *Squalus*) und nektobenthischer Lebensweise (*Atlantoraja*, *Dasyatis*, *Dipturus*, *Gymnura*, *Notorynchus*, *Pachyscyllium*, *Pristiophorus*, *Squatina*; REINECKE et al., 2005, 2008; REINECKE, 2013, 2015). Neben einer sehr artenreichen Molluskenfauna und zahlreichen Otolithen und Zähnen von Knochenfischen, deren genauere Bearbeitung noch aussteht, kommen Reste von vermutlich squalodelphiniden Zahnwalen (Zähne, ein Periotikum,

¹ Dr. Thomas Reinecke, Auf dem Aspei 33, 44801 Bochum, Deutschland, treinecke@web.de

² Dr. Tim Haye, Route de Domont 93, 2800 Delémont, Schweiz, timhay73@yahoo.de

Rippenbruchstücke; HAYE, 2009) und Krokodilen vor. Eine größere Probennahme in Johannistal im Sommer 2012 lieferte nach Anreicherung der Fischreste einen einzelnen Zahn der sehr ungewöhnlichen Gattung *Haploblepharus* GARMAN, 1913 aus der Familie der Katzenhaie, Scyliorhinidae GILL, 1862, über den hier berichtet wird.

Geologische Situation

In der Wandelwitz-Johannistaler Stauchendmoräne, die wenige km WSW von Heiligenhafen im Kliff und der Brandungszone am östlichen Rand der Hohwachter Bucht angeschnitten ist, kommen eingeschuppte, stark verformte Sedimente mitteleozänen, unter- und oberoligozänen Alters vor, die mit kalkreichen Geschiebemergeln wechsellagern oder mit ihnen intensiv vermengt sind. Erste Beschreibungen dieser Sedimente und ihres Fossilinhalts gehen auf GRIPP (1964, S. 108, 360) zurück. HAYE et al. (2008) dokumentierten detailliert die geologischen Zusammenhänge im Aufschlussbereich und datierten eine Scholle braunschwarzen, sandigen Tons mit Glaukonit-reichen Feinsandlagen und Schill-Lagen anhand der Molluskenfauna in das höhere Chattium (Neochattium). Lithostratigraphisch gehören diese Sedimente zu den Chatt-Schluffen, der beckeninneren Fazies des Chattiums im Bereich der südwestlichen Nordsee. Eine umfassende Probennahme im März 2009 zeigte, dass die Chatt-Schluffe in Johannistal biostratigraphisch in die Kalknannoplankton-Zone NP25 zu stellen sind. Ein eventueller Übergang der Schichten in das Vierlandium (NN1) konnte an der Lokalität Johannistal nicht eindeutig belegt, aber auch nicht ausgeschlossen werden (persönliche Mitteilung Erlend Martini, 2009).

Material

Einige Dutzend kg Sediment, vor allem aus schill- und glaukonitreichen Lagen, wurden nach gründlicher Trocknung mit heißem Wasser übergossen und der dabei entstandene Schlamm durch vier Siebe der Maschenweiten 5 mm, 2 mm, 1 mm und 0,5 mm passiert. Die getrockneten Siebrückstände >5 mm und 2-5 mm wurden ohne weitere Behandlung ausgelesen. In den beiden feinkörnigeren Fraktionen wurde zur Verringerung der Volumina das biogene Karbonat (vor allem Molluskendetritus) mit verdünnter Essigsäure weggelöst, anschließend der Glaukonitanteil im getrockneten Präparat mit einem isodynamischen Magnetscheider entfernt und der verbleibende Rückstand unter dem Binokular ausgelesen. Das Abbildungsoriginal ist in der Sammlung des Senckenberg-Forschungsinstituts und Naturkunde-Museums, Frankfurt/Main, unter der Inventarnummer SMF P10432 hinterlegt.

Beschreibung

Ordnung Carcharhiniformes COMPAGNO, 1973
Familie Scyliorhinidae GILL, 1862
Unterfamilie Pentanchinae SMITH & RADCLIFFE, 1912
Gattung *Haploblepharus* GARMAN, 1913

Der 1,6 mm hohe und 1,2 mm breite Zahn besitzt eine nahezu aufrechte, schlanke Hauptspitze und zwei Paar divergierender Seitenspitzen, die einer relativ niedrigen Wurzel aufsitzen. Die lingualen Flächen der Hauptspitze und der inneren Seitenspitzen sind sehr viel stärker konvex gekrümmt als die labialen Flächen. Die markanten, spitzen Seitenzähne sind durch U-förmige Kerben getrennt und nehmen an Höhe und Breite in mesialer und distaler Richtung ab. Die Schneidekanten der Hauptspitze und der inneren Seitenspitzen sind deutlich entwickelt und reichen nahezu vom Apex bis dicht an deren Basis. Die Krone läßt seitlich und an der labialen Kronenbasis, in geringerem Maße auch nahe der lingualen Basis, eine sehr ausgeprägte Einschnürung bzw. Eintiefung erkennen, die eine glatte oder wenig ornamentierte Oberfläche aufweist. Hingegen sind große Teile der labialen und lingualen Kronenflächen von scharfen, subvertikalen Schmelzfalten bedeckt, die labial vom basalen Überhang bis dicht vor den Apex und

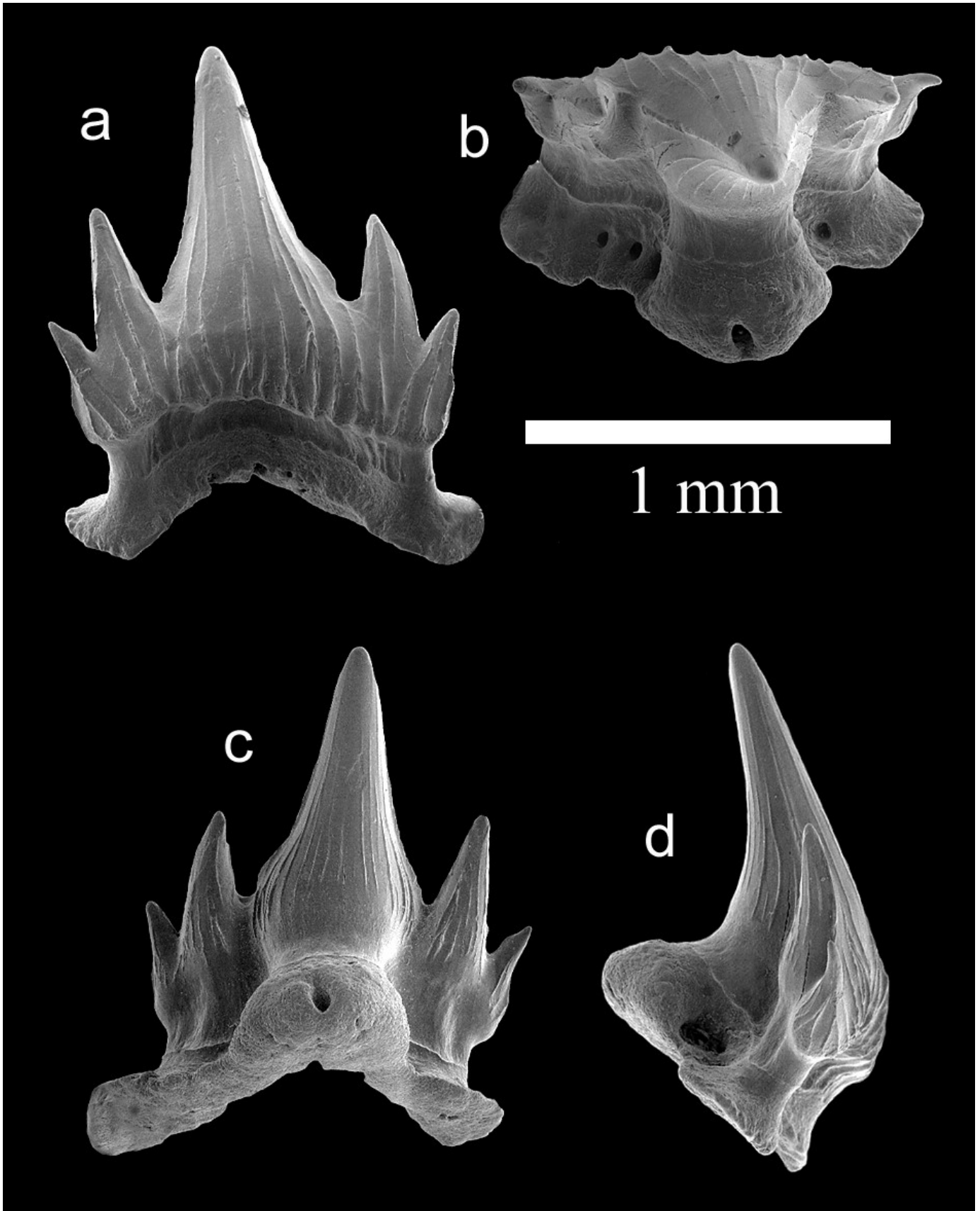


Abb. 1 *Haploblepharus* sp., antero-lateraler Zahn. **a** labiale Ansicht, **b** okklusale Ansicht, **c** linguale Ansicht, **d** Profilansicht, SMF P10432.

lingual vom unteren Drittel der Kronenfläche bis an den Apex reichen. Die Falten sind labial deutlicher als lingual ausgeprägt. Außerdem findet man nur an der labialen Kronenbasis eine retikuläre (netzartige) Oberflächenstruktur, die die größeren Schmelzfalten und Vertiefungen

überzieht. Die Grenze zwischen Krone und Wurzel ist durch eine leicht geschwungene Linie mit geringem Schmelzüberhang bezeichnet.

In basaler Ansicht sind die Wurzelloben wegen der kräftigen Einbuchtung der labialen Wurzelfläche und weiterer seitlicher Eintiefungen geschwungen und treffen sich an der lingualen Protuberanz unter einem stumpfen Winkel. In der Nähe der Grenze zur Krone ist die Wurzel labio-lingual sehr dünn und nimmt erst nahe der Wurzelbasis in mesio-distaler und labio-lingualer Richtung an Breite deutlich zu. Die Wurzelbasis ist recht eben, die linguale Protuberanz in Profilansicht sehr konvex ausgebildet. 2-3 Foramina öffnen sich oberhalb der Wurzelbasis unter den seitlichen Eintiefungen, außerdem finden sich ein größeres und mehrere kleinere Foramina nahe der labialen axialen Wurzelbasis und ein großes Foramen auf der lingualen Protuberanz. Eine Nährfurchung ist nicht vorhanden (? sekundär anaulacorhizide Wurzel).

Diskussion

Im Rahmen einer umfassenden Ikonographie der Bezahnungen rezenter Haigattungen beschrieben und bildeten HERMAN et al. (1990) die Zähne scyliorhinider Haie ab, zumeist der Typusarten aller damals bekannter Gattungen, und nannten Unterschiede in der Zahnmorphologie zwischen männlichen und weiblichen Individuen (sexuelle Heterodontie). Das vorliegende Exemplar aus den Chatt-Schluffen ähnelt in Größe und Morphologie sehr ausgeprägt den Zähnen im vorderen bis seitlichen Ober- und Unterkiefer von *Haploblepharus edwardsii* (SCHINZ, 1822), der Typusart der Gattung *Haploblepharus* GARMAN, 1913 (HERMAN et al., 1990: Tafel 21-22, S. 188). Geringe Unterschiede lassen sich in der Anzahl und Größe der Foramina auf der labialen Wurzelfläche erkennen. Das von HERMAN et al. untersuchte Exemplar ist ein 50 cm langes, männliches Tier, bei dem zwei Paar Seitenspitzen beobachtet werden. Abweichende Informationsquellen besagen, dass die Zähne männlicher Individuen ein Paar Seitenspitzen, weiblicher Tiere aber zwei Paar Seitenspitzen aufweisen (<https://www.floridamuseum.ufl.edu/fish/discover/species-profiles/haploblepharus-edwardsii/> [Zugriff am 8.3.2018]).

Die Gattung *Haploblepharus* (engl.: Shysharks) schließt vier Arten ein, die endemisch ausschließlich vor der südafrikanischen Küste vorkommen, und zwar artabhängig in verschiedenen Teilregionen oder Wassertiefen (Mikrohabitaten) vor Namibia und der westlichen Kap-Provinz im Südostatlantik und vor der östlichen Kap-Provinz und KwaZulu-Natal im Südwestindik (COMPAGNO et al., 1989; HUMAN, 2007; EBERT et al., 2014). Drei Arten bevorzugen einen Lebensraum mit sandigen und felsigen Böden oder Kelp-Wäldern im küstennahen Bereich (0 bis 35 m Wassertiefe), während die vierte Art (*H. edwardsii*) in größeren Wassertiefen (meist 40-130 m) anzutreffen ist. Die Lebensräume der rezenten *Haploblepharus*-Arten entsprechen in etwa den bathymetrischen Bedingungen im südöstlichen Nordseebecken während des Chattiums (bis ca. 100 m Tiefe, sandige bis tonig-schluffige Böden; VON BÜLOW, 2000).

Die Gattung *Haploblepharus* ist fossil bisher nicht bekannt, d.h. es wurden weder isolierte fossile Zähne noch (teil-)artikulierte Skelette beschrieben (CAPPETTA, 2012; POLLERSPÖCK & STRAUBE, 2018). Auch kennen wir keine Taxa aus der Literatur, die sich aufgrund Ihrer Merkmalskombinationen mit großer Wahrscheinlichkeit zu dieser Gattung stellen ließen.

MÜLLER (1989) benannte scyliorhinide Zähne mit zwei Paar divergierenden Seitenspitzen und stark ornamentierten labialen und lingualen Kronenflächen aus dem oberen Campanium Westfalens als *Scyliorhinus riegrafi*. Diese Art wurde nachfolgend von UNDERWOOD & WARD (2008) zur Typusart der neuen Gattung *Prohaploblepharus* erklärt. Maßgeblich für den Gattungsnamen war die relative Ähnlichkeit des Taxons *riegrafi* mit Zähnen des rezenten *Haploblepharus edwardsii*. Unterschiede in morphologischen Details der Wurzel und der vertikalen Schmelzfalten begründen die abweichende Gattungsdiagnose. *Prohaploblepharus riegrafi* (MÜLLER, 1989) war vom Santonium bis Maastrichtium in Nordwesteuropa weit verbreitet (MÜLLER, 2014). Der momentane Kenntnisstand läßt keine Aussage darüber zu, ob *Prohaploblepharus* bis in das Paläogen reichte und vielleicht ein Vorläufer der oligozänen bis rezenten Gattung *Haploblepharus* war. Jedoch erscheint die Annahme berechtigt, dass das Verbreitungsgebiet von *Haploblepharus* im Tertiär den Nordatlantischen Raum einschloss und das heutige isolierte Vorkommen der Gattung im Südostatlantik bis Südwestindik vermutlich ein Rückzugsgebiet repräsentiert.

GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der *Gesellschaft für Geschiebekunde e.V.*



Redaktion: G. Grimmberger

34. Jahrgang (2018)

ISSN 0178-1731

© Gesellschaft für Geschiebekunde, Hamburg/Greifswald, 2018

Geschiebekunde aktuell	Band 34	Hefte 1 – 4	IV + 144 S.	Hamburg/Greifswald 2018
------------------------	-------------------	-------------	----------------	----------------------------

Erscheinungsdaten:

Heft 1 24.01.2018
Heft 2 05.04.2018
Heft 3 26.07.2018
Heft 4 22.11.2018

Berichtigungen [zu 33 (1) und (4)]

Seite	Zeile*	statt	richtig
18	18		Zielnica K 2004 Polonica bei Alexander von Humboldt. Ein Beitrag zu den deutsch-polnischen Wissenschaftsbeziehungen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts - 195–203 [445 S., 143 Abb.], Berlin (Akademie Verlag) ISBN 3-05-003867-5 (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 23).
18	anschließend		Danksagung. dr hab. prof. UJK Maria Górska-Zabielska, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach (deutsch Kielce) danken wir für zahlreiche Hinweise.
19	3	Abstrakt.	Abstract.
117	9 v.u.	Rourth	Fourth
117	8 v.u.	Rothe A	Rohde A

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

Inhalt Contents

I. Aufsätze und Mitteilungen

ANSORGE J	Wallsteine als Schiffsballast auf Gotland.....106 Cretaceous Flint Pebbles as Ship Ballast on Gotland, Sweden
BARTHOLOMÄUS WA & POPP A	Geschiebe des Jahres 2018 (sedimentär): ‚Blommiga bladet‘ (Blumenschicht) an der Basis des Orthocerenkalks (Ordovizium).....5 ‚Blommiga bladet‘ at the base of the Orthoceras limestone (Ordovician)
BRÄUNLICH M	Geschiebe des Jahres 2017 (kristallin): Påskallavik-Porphyr.....2
BRÄUNLICH M	Geschiebe des Jahres 2018 (kristallin): Roter Ostsee-Quarzporphyr.....61
BUCHHOLZ A	Der Fußknochen eines Wollnashorns aus einer Geröllhalde des Kiestagebaues von Zarrenthin bei Jarmen (Vorpommern, Nordostdeutschland) – ein Fundbericht.....53 A footbone of a wool-rhinoceros from a gravel mound of the gravel pit of Zarrenthin near Jarmen (Western Pomerania, Northeastern Germany) – a report of find
GÁBA Z & SCHOLZ F	Fundbericht: Fossilien in Lokalgeschieben der Tschechischen Republik.....57 Finding report: fossils from glacial erratics of regional provenance from the Czech Republic
GRIMMBERGER G	Selbstorganisationsprozesse in der Natur und Beispiele aus der Geschiebekunde.....69 Processes on self-organization in nature and examples from the research of glacial erratic boulders
GRIMMBERGER G	Bericht vom Geschiebesammlertreffen am 14.10/15.10.2017 in Wankendorf.....30
KÖPPE E-F, ZUTZ H-D & KEITER M	Herkunft und Geschichte von drei Findlingen auf dem Bielefelder Stadtgebiet.....65 Origin and history of three boulders on the Bielefeld municipal area
KUTSCHER M & SCHNEIDER S	Über ein Schlangensterne (Ophiuroidea) führendes Sandstein-Geschiebe.....43 About a Sandstone-glacial erratic boulder with parts of Brittle Stars (Ophiuroidea)

KUTSCHER M & SCHWANDT H	Bemerkenswerte Echiniden-„Reste“ und die Probleme bei der Bestimmung von Seeigel-Steinkernen.....	91
	Remarkable echinoid remains and the problems with determining from steinkerns	
SCHNEIDER S	Trias-Geschiebe aus Berlin, Brandenburg und NW-Polen.....	119
	Triassic geschiebes from Berlin, Brandenburg and NW-Poland	
SCHÖNING H	Zwei bemerkenswerte Cranidien ordovizischer Trilobiten aus Geschieben des Unteren Roten Orthocerenkalks.....	17
	Two remarkable cranidia of Ordovician trilobites from glacial erratics of the Lower Red Orthoceratite Limestone	
TORBOHM M & BARTHOLOMÄUS WA	Funde monomikter Konglomerat-Geschiebe aus der Kiesgrube Fresdorfer Heide bei Potsdam.....	34
	Monomictic conglomerate erratics from gravel pit Fresdorfer Heide near Potsdam south of Berlin	
UHLÍŘ A	Baltische Feuersteinknollen im Bereich der Feuersteinlinie im Oder-Teil der Mährischen Pforte (Tschechische Republik).....	27
	The finding of Baltic flints on the flint line in the Czech Republic (Moravian Gate)	

II. Besprechungen

GRIMMBERGER G	Confessions of a Greenpeace Dropout. The making of a sensible Environmentalist.....	42
HINZ-SCHALLREUTER I	Oberrheinischer Verein 2016: Geologische Exkursionen im Dreiländereck Deutschland - Belgien - Niederlande und weitere wissenschaftliche Beiträge.....	15
SCHÖNE G	Naturführer Nordsee; Tiere-Pflanzen-Landschaften.....	56
SCHÖNE G	Naturführer Ostsee Tiere Pflanzen Steine.....	56

III. Gesellschaft für Geschiebekunde

Mitteilungen.....	26, 118
Bericht von der GfG-Jahrestagung 2018.....	100
Protokoll der 34. Jahreshauptversammlung.....	97
Sonstiges.....	16, 30, 52, 118
Impressum.....	32, 51, 104, 140

Danksagung. Wir danken Herrn Dr. Rolf Neuser (Bochum) für die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen, Prof. Erlend Martini (Frankfurt) für biostratigraphische Datierungen und Jürgen Pollerspöck (Stephansposching) für hilfreiche Anmerkungen.

Literatur

- CAPPETTA H 2012 Chondrichthyes. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii: Teeth. In: SCHULTZE HP (Hrsg.) Handbook of Paleichthyology, Volume **3E**, 512 S., 459 Abb., München (Verlag Dr. Friedrich Pfeil).
- COMPAGNO LJV, EBERT DA & SMALE MJ 1989 Guide to the Sharks and Rays of Southern Africa, 160 S., Cape Town (Struik Publishers).
- EBERT DA, FOWLER S & DANDO M 2014 An illustrated Pocket Guide to the Sharks of the World, 256 S., 80 Tafeln, Plymouth (Wild Nature Press).
- GRIPP K 1964 Erdgeschichte von Schleswig-Holstein, 411 S., 57 Taf., 63 Abb., 11 Tab., 3 Ktn., Neumünster (Karl Wachholtz Verlag).
- HAYE T 2009 Zahnwalreste aus dem Oberoligozän (Neochattium) von Johannistal, Kreis Ostholstein – Geschiebekunde Aktuell, Sonderheft **7**: 45-50, 1 Taf., Hamburg/Greifswald.
- HAYE T, REINECKE T, GÜRS K & PIEHL A 2008 Die Elasmobranchier des Neochattiums (Oberoligozän) von Johannistal, Ostholstein, und Ergänzungen zu deren Vorkommen in der Ratzeburg-Formation, Neochattium, des südöstlichen Nordseebeckens – Palaeontos **14**: 55-95, 13 Taf., 10 Abb., 3 Tab., Antwerpen.
- HERMAN J, HOVESTADT-EULER M, HOVESTADT DC 1990 Contributions to the study of the comparative morphology of teeth and other relevant ichthyodorulites in living supra-specific taxa of Chondrichthyan fishes. Part A: Selachii.No. 2b: Order Carcharhiniformes, Family Scyliorhinidae – Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Biologie **60**: 181-230, 35 Taf., Brüssel.
- HUMAN BA 2007 A taxonomic revision of the catshark genus *Haploblepharus* GARMAN 1913 (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae). – Zootaxa **1451**: 1-40, 14 Abb., 4 Tab., Auckland.
- KRUCKOW T 1961 Miozäne Selachier-Faunen in nordwestdeutschen Randgebieten der Nordsee – Meyniana **10**: 42-48, 1 Tab., 2 Abb., Kiel.
- MÜLLER A 1989 Selachier (Pisces, Chondrichthyes) aus dem höheren Campanium (Oberkreide) Westfalens (Nordrhein-Westfalen, NW-Deutschland) – Geologie und Paläontologie in Westfalen **14**: 1–161, 24 Taf., 4 Tab., 38 Abb., Münster.
- MÜLLER A 2014 Die Neoselachier der höheren Oberkreide (Campanium) des Münsterlandes. Eine Übersicht – Geologie und Paläontologie in Westfalen **85**: 5-61, 3 Taf., 1 Tab., 37 Abb., Münster.
- POLLERSPÖCK J & STRAUBE N 2018 www.shark-references.com, World Wide Web electronic publication, Version 2018.
- REINECKE T 2013 Zähne von *Carcharoides catticus* (PHILIPPI, 1846) (Elasmobranchii, Odontaspidae) aus Geschieben des „Holsteiner Gesteins“, Vierlande Feinsande (regionale Vierlande-Stufe, Unteres Miozän) von Bad Malente, Schleswig-Holstein – Archiv für Geschiebekunde **6**: 493-498, 1 Tab., 2 Abb., Hamburg/Greifswald.
- REINECKE T 2015 Batoids (Rajiformes, Torpediniformes, Myliobatiformes) from the Sülstorf Beds (Chattian, Late Oligocene) of Mecklenburg, northeastern Germany: a revision and description of three new species – Palaeovertebrata **39 (2)-e2**: 1-32, 16 Abb., Montpellier.
- REINECKE T, MOTHS H, GRANT A & BREITKREUTZ H 2005 Die Elasmobranchier des Norddeutschen Chattiums, insbesondere des Sternberger Gesteins (Eochattium, Oberes Oligozän) – Palaeontos **8**: 1-135, 60 Taf., 3 Tab., 15 Abb., Antwerpen.
- REINECKE T, VON DER HOCHT F & GÜRS K 2008 Die Elasmobranchier des Vierlandiums, Unteres Miozän, im Nordwestdeutschen Becken aus Bohrungen und glaziofluviatilen Geröllen ("Holsteiner Gestein") der Vierlande-Feinsande (Holstein) und der Kakert-Schichten, Niederrhein - Palaeontos **14**: 1-54, 8 Taf., 4 Tab., 7 Abb., Antwerpen.
- UNDERWOOD CJ & WARD DJ 2008 Sharks of the Order Carcharhiniformes from the British Coniacian, Santonian and Campanian (Upper Cretaceous) – Palaeontology **51 (3)**: 509–536, 7 Taf., 1 Fig., The Palaeontological Association, London.
- VON BÜLOW W 2000 Lithologische Gliederung der Schichtenfolge und geologisches Modell seit dem Oberoligozän. In: VON BÜLOW W (Hrsg.) Geologische Entwicklung Südwest-Mecklenburgs seit dem Oberoligozän – Schriftenreihe für Geowissenschaften **11**: 31-59, Verlag der Gesellschaft für Geowissenschaften, Berlin.

Besprechung

Mutterlose, Jörg 2018: Einführung in die Paläobiologie Teil 1 Allgemeine Paläontologie, Schweizerbart
Das von Bernhard Ziegler begründete Standardwerk „Einführung in die Paläobiologie Teil 1 Allgemeine Paläontologie“ liegt nun in der 6., durch Jörg Mutterlose komplett neu bearbeiteten Auflage vor. Diese umfaßt nicht nur eine Erweiterung um neu entstandene Forschungsbereiche innerhalb der Paläontologie wie z.B. bio- und geochemische Applikationen, sondern auch eine inhaltliche Umstrukturierung und Ergänzung, die sich auch aus eigener Lehrerfahrung mit den jeweiligen studentischen Bedürfnissen herleitet. Das Buch umfaßt VII + 320 Seiten mit 242 Abbildungen. Die ursprünglichen Illustrationen wurden z.T. in modifizierter Form übernommen sowie durch neue Graphiken ersetzt bzw. ergänzt.

Der Inhalt ist in 14 Großkapitel gegliedert: nach einer kurzen Einführung zur Entstehung des Forschungsbereichs Paläontologie und seiner Arbeitsgebiete wird in Kap. 2 eine Übersicht des Organismenreichs unter Berücksichtigung paläontologisch relevanter Gruppen gegeben, wobei der Schwerpunkt auf den wirbellosen Tieren liegt. Trotz der zu verarbeitenden Materialfülle ist dem Autor eine kurze, übersichtlich gehaltene Darstellung gelungen. Nach einem Exkurs zur Entstehung des Lebens bis zur Entwicklung der Eukaryonten werden für das Phanerozoikum entscheidende Entwicklungen in einzelnen Perioden oder Ären dargestellt (Kap. 3). Dieses Kapitel ist eine hervorragende Vorbereitung für das Verständnis der im Bachelorstudiengang verankerten Lehrveranstaltung Erdgeschichte/Historische Geologie, die sich zusammenfassend mit der Evolution der Geo-, Bio- und Atmosphäre beschäftigt.

Kapitel 4 befaßt sich mit der Namensgebung (Nomenklatur) von Organismen und den hierarchisch aufgebauten taxonomischen Kategorien der Klassifikation vom Stamm bis hinunter zur Art. Auf der Basis biometrischer und variationsstatistischer Applikationen werden die Möglichkeiten der Artabgrenzung näher erläutert. Außerdem wird die phylogenetische Systematik als heute akzeptiertes Klassifikationsschema, welches Arten höheren systematischen Einheiten zuordnet, an verschiedenen Beispielen anschaulich erklärt. Kapitel 5 ist den Themen Vererbung und Evolution gewidmet. Kapitel 6 behandelt die Fossilisationsprozesse, angefangen von den nekrotischen Vorgängen über biostratonomische Abläufe bis hin zur Fossildiagenese. Darüber hinaus werden verschiedene Formen von Grabgemeinschaften einschließlich Fossilagerstätten vorgestellt.

Die für die biologische Interpretation von Fossilfunden wichtigen theoretischen Grundlagen wie Ernährungsstrategien, Fortpflanzung sowie spezielle Anpassungen an den jeweiligen Lebensraum im aquatischen bzw. terrestrischen Bereich werden in Kap. 7 „Lebensweise“ vorgestellt. Die Wechselbeziehungen zwischen Organismen und äußeren physikalisch-chemischen Bedingungen (Autökologie) sowie die Beziehungen der Organismen untereinander (Synökologie) folgen in den Kapiteln 8 und 9. Im Kapitel „Paläobiogeographie“ (Kap. 10) werden die Begriffe Areal, Diversitäts- und Ausbreitungsmuster erläutert, die biogeographischen Regionen der Erde sowie ihre Veränderlichkeit durch plattentektonisch gesteuerte Prozesse dargelegt und durch Beispiele aus der Erdgeschichte ergänzt. Kapitel 11 beschäftigt sich mit Paläoumweltrekonstruktionen, die sowohl auf verschiedenen Auswertungsverfahren von Fossilvergesellschaftungen als auch auf dem Einsatz geochemischer Methoden beruhen. Vor dem Hintergrund der aktuellen Klimadiskussion wird auch dieses Thema näher beleuchtet. Den Abschluß bilden – wie beim vorherigen Kapitel – Fallstudien.

Detaillierte Faunenuntersuchungen lassen in der Erdgeschichte wiederholt auftretende Massenaussterbeereignisse erkennen. Aussterbemuster, Ursachen für Massenaussterben sowie die 5 globalen Massenextinktionen werden in Kapitel 12 vorgestellt. Kapitel 13 führt in das Thema Spurenfossilien ein - von der Benennung über die verschiedenen Spurentypen bis hin zu Paläo-Umweltrekonstruktionen, das letzte Kapitel behandelt die Zeitmessung in der Erdgeschichte mittels Fossilien (Chronostratigraphie) bzw. radiometrischer Altersdaten (Geochronologie). Den Abschluß bilden Literaturverzeichnis, Sach- und Namensregister.

Jedes Großkapitel wird mit einem kurzen Vorwort eingeleitet, was für die Rezeption des nachfolgenden Inhalts sehr vorteilhaft ist. Nicht ganz konsistent ist das bei den Kapiteln Aut- und Synökologie gelungen. Die Erläuterungen der Begriffe Aut-, Syn- und Demökologie hätten konsequenterweise unter einer Gesamtüberschrift Ökologie erfolgen müssen.

Zusammenfassend handelt es sich aber bei dem vorliegenden Lehrbuch um ein Werk, welches gut strukturiert ist, mit umfangreichen, übersichtlich in Kapiteln angeordneten Informationen. Mit einem Preis von 29 € ist es allen Lehrenden und Lernenden uneingeschränkt zu empfehlen. Neben einer sehr guten Aufmachung führt es fundiert in die Paläontologie ein und erlaubt auch dem interessierten Laien einen guten Überblick über das ganze Forschungsgebiet oder gezielte Informationen zu einzelnen Themenbereichen zu erhalten.

I. Hinz-Schallreuter

Viel größer als geschätzt: der Jotnische Sandstein von Gedser

Much larger than estimated: the Jotnian Sandstone from Gedser

Karlheinz KRAUSE¹ & Klaus-Dieter MEYER²

Abstract: The Jotnian Sandstone from Gedser/Denmark – discovered by the second Author – is much larger than earlier estimated. In addition it is reported about the genesis and the origin of the Jotnian Sandstone.

Zusammenfassung: Der von dem Zweitautor bei Gedser / Dänemark entdeckte Jotnische Sandstein erweist sich als wesentlich größer als bisher geschätzt. Außerdem wird über Entstehung und Herkunft des Jotnischen Sandsteins berichtet.

Ein zweiter großer Jotnischer Sandstein bei Gedser?

Auf dem Titelblatt des Geschiebekunde aktuell-Sonderheftes 10 ist ein Jotnischer Sandstein in der Kliffwand von Gedser Odde (Falster / Dänemark) abgebildet. Dieses Geschiebe wurde in den Beitrag mit sonst ausschließlich kristallinen Geschieben aufgenommen, weil es für ein Sedimentgeschiebe, in Sonderheit für einen Jotnischen Sandstein, als extrem groß gelten durfte. Soweit bekannt, wurde bisher kein vergleichbar großer Fund in Dänemark gemacht. Der damals (Juli 2017) im Kliff steckende Jotnische Sandstein, der nur mit einer einzigen Bruchfläche sichtbar war, wurde auf die Maße 3 m x 1,5 m x 0,5 m geschätzt.

Bald nach Veröffentlichung des Sonderheftes 10 erhielt der Erstautor eine Zuschrift mit drei Fotos, die einen Jotnischen Sandstein ebenfalls von Gedser Odde – allerdings am Strand liegend und sehr viel größer – zeigten. Dieser Sandstein liegt nach Schätzung der Finders etwa 500 – 600 Meter in nördlicher Richtung vom sogenannten „Südstein“ entfernt. (Der „Südstein“ liegt oberhalb des Kliffs, bezeichnet den südlichsten Punkt von Dänemark und ist im Sonderheft 6 abgebildet.) Der Zweitautor des Sonderheftes 10 hatte diese Entfernung (Gedser Odde / Südstein – Fundort des Steines im Kliff) mit etwa 1 Kilometer geschätzt.

Der Erstautor nahm nach der erhaltenen Zuschrift Kontakt mit dem Absender auf, nämlich zu unserem GfG-Mitglied Werner Bartel aus Groß Lüsewitz.

Es erhob sich die Frage, ob es ein zweiter Jotnischer Sandstein, oder der im Sonderheft 10 beschriebene – jetzt aus dem aktiven Kliff gefallen – ist. Herr Bartel erbot sich freundlicherweise bei seinen ohnehin geplanten erneuten Besuchen (Juli, August 2018) des Kliffs in Gedser diese Frage zu untersuchen. Da sich hierbei auf der gesamten Länge des Kliffs zwischen der Siedlung Birkemose im Norden und dem Südstein kein zweiter großer Jotnischer Sandstein fand, bleibt nur der Schluss, dass es sich um den im Sonderheft 10 beschriebenen handelt.

Freiliegend und in zwei Teile zerbrochen, ergeben sich die folgenden erstaunlichen von Herrn Bartel ermittelten Maße: großes Teilstück: 4,80 m x 2,59 m x 1,20 m, kleines Teilstück 1,40 m x 1,40 m x 0,88 m (siehe Abb. 1 A/B).

Daraus ergibt sich für das große Teilstück unter Berücksichtigung eines Formfaktors von 0,6 ein Volumen von etwa 9 m³ und für das kleinere Teilstück bei einem Formfaktor von 0,7 ein Volumen von gut 1 m³.

Das Gewicht beider Teilstücke zusammen dürfte bei etwa 25 Tonnen liegen.

¹ Karlheinz KRAUSE, Dipl.-Finanzwirt FH, Finkenstraße 6, 21614 Buxtehude

² Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Engenser Weg 5, 30938 Burgwedel



Entstehung und Herkunft des Jotnischen Sandsteins

Auf dem durch Erosion eingeebneten Grundgebirge des Baltischen Schildes wurden ab Ende des Altproterozoikums kontinental Sand und Kies abgelagert. Die Rotfärbung des Sediments ergibt sich aus der Oxidation des im Sediment enthaltenen Eisens. Es entstand Hämatit, heute noch zu beobachten in afrikanischen Trockenwüsten. Die ursprünglich weit verbreiteten Sedimente finden sich heute als noch immer weiträumige Reste vor allem in dem schwedischen Dalarna-Gebiet und werden auch als Dala-Sandstein bezeichnet. Ein weiteres großräumiges Restvorkommen liegt in der Bottensee. Ob die im Geschiebe vorkommenden Jotnischen Sandsteine aus Dalarna oder aus der Bottensee kommen, kann - wenn überhaupt - nur aus den sie begleitenden Leitgeschieben der jeweiligen Region geschlossen werden. Eine Vergesellschaftung des Jotnischen Sandsteins im Geschiebe mit Dalarna-Porphyrten ist ein Zeichen der Herkunft des Sandsteines aus Dalarna, eine solche mit Ålandgesteinen (Åland-Rapakiwis!) sowie Braunem Ostseeporphyr zeigt die Herkunft aus der Bottensee an.

Aus welchem Teilgebiet der große Jotnische Sandstein von Gedser kommt, ist nicht ohne weiteres zu entscheiden. Am wahrscheinlichsten ist eine Herkunft aus einem untermeerischen Gebiet südlich der Åland-Inseln, aber nicht aus direkter Nähe, da sonst die Åland-Gesteine auf Falster häufiger sein sollten.

Die Jotnischen Sandsteine haben ein Alter von 1,2 bis 1,3 Milliarden Jahren. Sie sind bezeichnet nach dem Jotnium, einer stratigraphischen Einheit im jüngeren Präkambrium (Proterozoikum).

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Herrn Bartel für seine Fundmitteilung und die Zurverfügungstellung der Fotos zu diesem Beitrag, sowie seine Bemühungen im Gelände an der Gedser Odde. Es ist ein gutes Beispiel für die Zusammenarbeit unter GfG-Mitgliedern.

Herr Bartel ist im Übrigen auch aktiv mit einer eigenen Fossilien-Ausstellung im „Fossileum“ in 23948 Kussow, Kussower Weg 9, neben dem Steinzeitdorf. Die Autoren wünschen Herrn Bartel mit seiner Ausstellung Beachtung und Erfolg.

Abb. 1 A/B (S. 20): Verschiedene Ansichten des in zwei Teile zerbrochenen jotnischen Sandsteins von Gedser Odde, Stand 2018.
Fotos: Werner Bartel.

**Einladung zur Mitgliederversammlung im Rahmen der 35. Jahrestagung
der Gesellschaft für Geschiebekunde e.V. am 27. 04. 2019 in der
Fachhochschule Neubrandenburg (Brodaer Str. 2, 17033 Neubrandenburg,
Mecklenburg-Vorpommern)**

Beginn: ca. 17:30 Uhr

Tagesordnung:

TOP 1: Eröffnung der Mitgliederversammlung 2019

TOP 2: Genehmigung des Protokolls der 34. Mitgliederversammlung 2018 in Raben Steinfeld, abgedruckt in Geschiebekunde aktuell **34** (3): 97-100

TOP 3: Rechenschaftsbericht des Vorstandes

TOP 4: Bericht der Kassenprüfer

TOP 5: Entlastung des Vorstandes

TOP 6: Wahl eines Kassenprüfers

TOP 7: Weitere vom Vorstand oder Mitgliedern eingebrachte TOPe

TOP 8: Verschiedenes

TOP 9: Festlegung der Jahrestagung 2020

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.geschiebekunde.de/der-verein/jahrestagungen/>

Wie auch in den letzten Jahren werden wir aktuelle Informationen zur Tagung vorab in Form von 2 Zirkularen per E-Mail verschicken. Dafür benötigen wir, falls noch nicht vorliegend, von Ihnen per E-Mail an johanneskalbe@gmx.de

1. eine Interessensbekundung und

2. aufgrund der DSGVO eine Zustimmung, dass Sie uns erlauben, Ihnen Informationen zu geschiebekundlich relevanten Themen zu schicken und Ihre Daten (Name + E-Mail-Adresse) für diesen Zweck zu speichern.

Selbstverständlich können Sie diese Zustimmung jederzeit schriftlich widerrufen.

Anmeldungen zur Tagung mit der Angabe, an welchen Mahlzeiten Sie teilnehmen möchten, schicken Sie bitte an Ulrike Mattern (ulrikemattern@gmx.de), Anmeldungen von Vorträgen senden Sie bitte an Dr. Johannes Kalbe (johanneskalbe@gmx.de).

Neue Sonderausstellung im Kreidemuseum Rügen

Unter dem Hauptthema „Die Herkunftsgebiete unserer Geschiebe“ stellte das Kreidemuseum Rügen in den letzten zwei Jahren in seinen Sonderausstellungen die Ostsee-Inseln Gotland und Bornholm mit ihren Gesteinsformationen, aber auch mit Bildern z.B. von Natur, Landschaft, Industrie und Kultur vor.

Am Sonnabend, dem 24. März 2018 wurde eine neue Sonderausstellung eröffnet. Gegenstand sind nun die kleine Schwester Rügens, die Insel Møn, sowie die Kliffküste der dänischen Halbinsel Stevns und der Kalktagebau Faxø. Alle 3 Gebiete haben uns dank der Eiszeiten ihre Gesteine vor die Tür gelegt.

Doch diesmal sind es nicht Land und Leute, die neben den Gesteinsschichten vorgestellt werden, sondern die faszinierende Geschichte über einen Asteroiden, der vor etwa 66 Millionen Jahren auf der Erde einschlug und damit nicht nur das Erdmittelalter beendete und den Weg in die Erdneuzeit ebnete, sondern den teilweise gigantischen Sauriern letztendlich den Todesstoß gab. Mit ihnen wurden etwa 50 % der in der Oberen Kreidezeit lebenden Tier- und Pflanzenarten vernichtet. Nun war der Weg für die bisher ein Schattendasein führenden Säugetiere frei. Bilder zeigen, dass es unter ihnen ebensolche Giganten wie bei den Sauriern gab und gibt - immerhin ist unser Blauwal das größte Tier, das jemals auf der Erde lebte.

Die Ausstellung wird bis Ende 2019 zu sehen sein.

Møn, Stevns Klint und Faxø - Eine Zäsur in der Erdgeschichte und ihrer Lebenswelt



Exkursionsbericht Tongrube Friedland / Mecklenburg

Am 16.09.2018 wurde eine durch Dr. Karsten Obst organisierte und geleitete Exkursion in die Tongrube Friedland unternommen. Unter den 16 Teilnehmern waren sowohl Mitglieder der GfG -Sektion Vorpommern, als auch Sammlerfreunde aus dem Neubrandenburger Raum.

Die Tonvorkommen bei Friedland sind seit langer Zeit bekannt und werden bereits seit ca. 200 Jahren genutzt (ZWAHR et al. 2002). Der grünlichgraue bis blaugraue Ton ist kalkfrei und besteht zu 60-70 % aus Tonmineralen (HENNING 1971, GRANITZKI & SCHULTZ 1998). Vor allem der hohe Gehalt (ca. 45%) an quellfähigen „mixed-layer“- Mineralen begründet seine positiven Eigenschaften für die Verwendung als Abdichtmaterial.

In der Vergangenheit wurde der Ton aber auch für die Herstellung von Ziegeln und Fliesen (z.B. „Rote Friedländerin“) genutzt. Derartige Fliesen aus Friedländer Ton wurden sogar international gehandelt. Während zu Beginn des 20. Jahrhunderts die industrielle Nutzung der Tonvorkommen mit zeitweise bis zu 1000 Beschäftigten in Abbau und Produktion begann, nahm die Zahl der Beschäftigten bereits zu DDR-Zeiten kontinuierlich ab. Heute sind nur noch vier Mitarbeiter unmittelbar in der Produktion bzw. dem Abbau beschäftigt.

Die glazial umgelagerten Tonschollen sind in pleistozäne Sedimente eingebettet und standen zumindest in der Vergangenheit auch teilweise oberflächennah an.

Mittels zahlreicher Bohrungen wurden fünf Schollenkomplexe nachgewiesen, die jeweils in nordöstliche Richtung einfallen (GRANITZKI & SCHULTZ 1998, KATZUNG & GRANITZKI 2004). Aufgrund ihrer Größe wurden die Schollen vermutlich nur über kurze Entfernung transportiert. Der Abscherhorizont wird in Tiefen zwischen 110 und 130 m vermutet (BAUS 1992).

Die Exkursion führte in die aktive Grube unmittelbar neben der Ortschaft Salow bei Friedland / Mecklenburg (Bl. 2347 Friedland). Der Aufschluss wird auch als Siedlungsscholle Salow bezeichnet und soll noch genügend Vorräte für die kommenden Jahrzehnte beinhalten. Die Grube wird aktuell von der Friedländer Ton Industriegesellschaft mbH (Frieton) bewirtschaftet.



Abb. 1: Blick vom Grubenrand auf die Abbaustöße, Situation am 16.09.2018. Die beiden untersten Abbaustöße (dunkel) erschließen den Eozänthon, darüber sind eine dicke Geschiebemergeldecke und Sandschichten sichtbar.

Rechts im Bild Sammelbecken für Wasser, welches abgepumpt wird.

Links oben Häuser der Ortschaft Salow. Das vordere Haus wurde samt Grundstück durch die Firma erworben und dient derzeit als Sozialgebäude.



Abb. 2: **A** Rinnenfüllung in den pleistozänen Deckschichten. Links Geschiebemergel, darüber grober Kies, größere Geschiebe und Sande als Ablagerung in einer Rinne, die sich durch fließendes Wasser einschneidet. Oben und unten durch Eisenoxide imprägnierte Grenzschichten, überlagernd Schluff.
B Phosphoritgeoden im anstehenden Eozänthon.
C Der Geschiebemergel ist durch einen sehr hohen Anteil dano-kretazischer Flinte gekennzeichnet.

Durch den Betriebsleiter Herrn Augustat, der die Teilnehmer auch von Anfang bis Ende begleitete, wurden dankenswerter Weise zahlreiche Hintergrundinformationen zur aktuellen Situation im Tagebau, den wirtschaftlichen Herausforderungen, sowie den diversen Nutzungsmöglichkeiten des Friedländer Tons gegeben.

Problematisch ist die mittlerweile relativ tiefe Lage der Tonschichten unter mächtigen Schichten aus Geschiebemergel und Sand (s. Abb. 1).

Neben der dadurch bedingten arbeits- und kostenintensiven Verkippung großer Mengen

Abraum sind auch die vorgegebenen Böschungswinkel einzuhalten, so dass von dem ca. 100 Meter mächtigen Tonvorkommen im besuchten Aufschluss nur der oberste Bereich abgebaut werden kann.

Die Produktion von Keramik aus Friedländer Ton ist nicht mehr wirtschaftlich, der Ton wird aber für bautechnische Anwendungen (z.B. Abdichtung von Deponien, Bohrspülungen), in der Kosmetikbranche und sogar als Zuschlagstoff für die Futtermittelherstellung verwendet. Auf Grund seiner speziellen chemischen Eigenschaften und der Korngröße absorbiert eine geringe Zugabe des Friedländer Tons zu Futtermitteln darin enthaltene Toxine (z.B. von Pilzen) und trägt so zur Tiergesundheit und der Reduktion des Medikamenteneinsatzes bei. Der Friedländer Ton stellt somit auch eine Art Heilerde dar.

Zur „Einstimmung“ der Sammelfreunde auf die Befahrung der Grube wurden durch den selbst geologisch interessierten Betriebsleiter eigene Funde aus den pleistozänen Deckschichten des Tagebaus vorgelegt. Es konnten bei den betriebsbedingten Begehungen der Grube in den letzten Jahren quasi „nebenbei“ eine Vielzahl von dano-kretazischen Seeiegeln und Bruchstücken von *Ophiomorpha*-Gängen zusammengetragen werden (Abb. 6 A und B)

Auf dem Weg in die Grube fielen in den Deckschichten des Tagebaus glazial stark gestörte Sedimente mit teils senkrecht gestellten Sand- und Kiesbändern und verstellten Geschiebemergelschichten auf, deren Deutung aber derzeit noch nicht befriedigend möglich ist.

Auffällig war weiterhin der sehr hohe Anteil von Feuersteinen und Geschieben vom Typ des Saltholmskalkes im Geschiebemergel, welcher die häufig vorkommenden Seeigel erklärt (Abb. 2 C).

Im Ton sind eine Reihe verschiedener Konkretionen (Siderite und Phosphorite) enthalten, die im weiteren Produktionsprozess hinderlich sind, aber dafür bei den Sammlern großen Anklang finden (Abb. 2 B). Die Siderite kommen in teils sehr großen und schweren, ovalen bis zylindrischen Konkretionen vor, die nur selten Fossilien (Koprolithe) führen und die im Inneren oft Schwundrisse und Kristallrasen (Pyrit) zeigen. (Abb. 3 und 4)

Manche Sideritkonkretionen zeigen auf den Oberflächen diverse Spurenfossilassoziationen (Abb. 5 C).

Die Phosphoritkonkretionen sind meistens kleiner, eiförmig bis länglich-oval geformt, besitzen eine weiße Rinde und sind innen oftmals schwarz. (Abb. 3 A, 4). In vielen Fällen zeigen sie auch im Inneren Schwundrisse und die Konkretionen zerfallen leicht bei mechanischer Beanspruchung.



Abb. 3: **A** Typische Phosphoritgeoden aus der Tongrube Friedland. **B** Detailansicht der Oberfläche der großen Geode aus Abb. A mit Lebensspur *Glyphichnus* isp., Länge der Spur 3 cm.



Abb. 4: Gesägte und polierte Phosphoritkonkretion, in typischer Weise ein Netz von Schwundrissen zeigend, die teilweise mit Pyrit verfüllt sind. Die Konkretion hat sich um einen Koproolithen herum gebildet, dessen Reste man zentral erkennen kann. Die Länge der Konkretion beträgt 6 cm.

Diese Konkretionen enthalten eine Fülle von Spurenfossilien, die teils auch schon auf den Außenseiten zu sehen sind. Wenn die Konkretionen gesägt und poliert werden, wird zusätzlich eine diverse und gut erhaltene Spurenfauna sichtbar (Abb. 5 A und B), die eine ehemals dichte Besiedlung des Lebensraumes durch verschiedene Organismen belegt. Diese Spuren wurden durch die Konkretionsbildung räumlich überliefert, während im Ton selbst zumindest mit herkömmlichen Mitteln keine Spuren der ehemaligen Bodenfauna zu beobachten sind.

Eine ausführlichere Beschreibung der mit den Friedländer Geoden assoziierten Spuren erfolgte von HERRIG & ULLRICH 2006.

Es können zahlreiche Ichnogenera unterschieden werden. Häufig sind kleine, ovale Kotpillen, die vermutlich Crustaceen zuzuordnen sind und die ganze Gänge auskleiden (Abb. 5 E und F) und Gänge mit Kratzspuren an den Wänden (*Glyphichnus* sp.), die von Crustaceen angelegt wurden. Die Kratzspuren rühren von der Grabtätigkeit der Gliedmaßen her (Abb. 3 B).

Auffällig sind in den Phosphoritgeoden sehr zahlreiche, weißliche, kaum verzweigte, gewundene Gänge, die regellos die Matrix durchziehen. Der Durchmesser liegt bei ca. 0,1 mm und entspricht damit etwa der Dicke menschlicher Haare (Abb. 5 A).

Diese Spuren wurden auch bei HERRIG & ULLRICH 2006 abgebildet und als Pflanzenwurzeln angesprochen.

Die räumlich regellose Verteilung, die konstante Dicke und nur untergeordnet auftretende Verzweigungen sprechen jedoch nicht für Pflanzenwurzeln. Möglicherweise handelt es sich um Pilzmyzelien, eher aber um Spuren der Meiofauna.

Deutlich seltener sind sogenannte „Kissenkonkretionen“, die sich bei der Fossilisation von Krabben gebildet haben und dann jeweils einen Krabbenpanzer, teilweise auch mit Extremitäten, einschließen. Der Erhaltungszustand dieser Krabbenfossilien ist hervorragend.

Der schönste Fund des Tages in Form eben einer dieser Kissenkonkretionen mit eingeschlossener Krabbe gelang dem Betriebsleiter selbst, nachdem beim Verlassen der Grube noch eine Halde mit bereits abgebautem Ton am Werk selbst abgesucht wurde. Der Fund zeigte sich als hervorragendes Naturpräparat, welches fast keine Nachpräparation benötigt (Titelbild).

Eine ausführliche Beschreibung der Geodentypen in der Tongrube Friedland mit Überlegungen zur Genese findet sich bei HERRIG & ULLRICH 2006.

Insgesamt war eine sehr eindrückliche Exkursion in einen der „klassischen“ Aufschlüsse Mecklenburg-Vorpommerns zu verzeichnen, die einige interessante Funde und jedem Beteiligten neue Erfahrungen und Erkenntnisse vermittelte.

Die Teilnehmer der Exkursion möchten sich auch auf diesem Wege nochmals beim Betriebsleiter Herrn Augustat bedanken und machen darauf aufmerksam, dass ein Betreten der Grube nur mit Genehmigung der Betreiberfirma und wegen der in nassem Zustand extrem schmierigen Oberflächenbeschaffenheit des Tons auch nur unter trockenen Witterungsbedingungen gestattet ist.



Abb. 5: **A** Polierter Anschnitt einer Phosphoritkonkretion mit sehr kleinen Ichnofossilien (Durchmesser ca. 0,1 mm), die vermutlich Spuren der Meiofauna sind. **B** Polierte Phosphoritkonkretion mit diverser Ichnofauna, Breite ca. 7 cm. **C** Große Sideritkonkretion mit Ichnofauna auf der Oberfläche, Bildausschnitt ca. 20 cm. **D** Als Sideritkonkretionen erhaltene Gänge vermutlich dekapoder Krebse *in situ* im anstehenden Ton. **E** und **F** Bruchstücke von Gangsystemen vermutlich dekapoder Krebs in Sideriterhaltung; beachte die Oberfläche der Gänge, die mit zahllosen, ovalen Pillen (vermutlich Kotpillen) bedeckt ist.

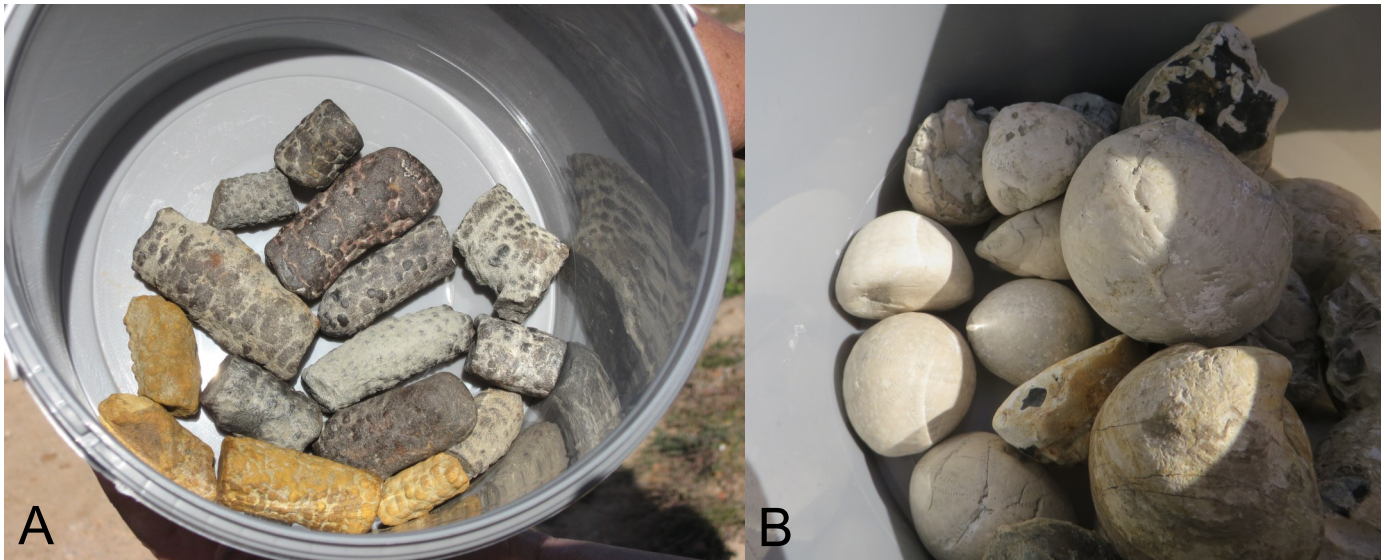


Abb. 6: Aus den Aufsammlungen des Betriebsleiters stammende tertiäre *Ophiomorpha nodosa*-Bruchstücke (**A**) und vermutlich überwiegend danzeitliche Seeigel (**B**) aus den pleistozänen Deckschichten des Tagebaus.

Die Originale zu den Abbildungen 3, 4 und 5 A, B, E und F wurden im Geologisch-Paläontologischen Institut der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald hinterlegt.

Danksagung: Der Autor dankt Dr. Karsten Obst für wichtige Hinweise zum Artikel, Herrn André Deutschmann für die Übersendung von Bildmaterial und Dr. René Hoffmann für Hinweise zur Spurenfauna.

Gunther Grimmberger

Literatur

- HENNING K-H 1971 Mineralogische Untersuchung des eozänen Tones der Lagerstätte Friedland (Bezirk Neubrandenburg). – Ber. Deutsch. Ges. Geol. Wiss. 16: 5-39.
- HERRIG E & ULLRICH B 2006 Die Konkretionen aus dem Untereozän-Ton von Friedland (Mecklenburg-Vorpommern/Nordostdeutschland) – Ichnofossilien und Genese der Phosphorit-Konkretionen – Neubrandenburger Geologische Beiträge **6**: 26-57, 22 Abb., Neubrandenburg.
- GRANITZKI K & KATZUNG G 2004 Steine und Erden. In: KATZUNG G [Hrsg.] Geologie von Mecklenburg-Vorpommern. 409-420, E. Schweizerbart (Stuttgart).
- GRANITZKI K & SCHULTZ E 1998 5. Die lagerstättengeologische Situation - in: GRANITZKI K (Hrsg.) Geologie der Region Neubrandenburg: 41-48, mehrere Abb., Tab. und Karten, Friedland/Mecklenb.
- ZWAHR H, DOMMASCHK S, GERBER R & BAUERHORST H 2002 Die Tonlagerstätte Friedland in Mecklenburg. Geschichte, Gegenwart und Zukunft. – Geohistorische Blätter, Beiheft 1: 1-85.

Kleine „Bedienungsanleitung“ zur KAERLEIN-Bibliographie

1. Allgemeines zu Kaerleinbibliographie

Die Kaerlein-Bibliographie ist ein mächtiges Werkzeug zur Literatur- und Informationsbeschaffung zum Thema Geschiebekunde und Quartärgeologie, einschließlich der quartären und präquartären Eiszeiten, Geschiebefossilien, sowie der Muttergesteine von Geschieben. Eine regionale, eine erdgeschichtliche und publikationszeitliche Begrenzung gibt es nicht. Allerdings liegt der Schwerpunkt in deutschsprachigen Schriften. Die Schriften liegen in Form von Zitationen vor, und zwar in der geologisch weltweit üblichen Schreibform. Sie sind weitgehend vollständig, d. h. außer Bandnummer sind Heftnummern, Seitenzahlen, die Abbildungsanzahl und der Erscheinungsort, soweit vorhanden, angegeben. Zudem sind vielen Zitationen Kommentare angefügt, die Aussagen machen über den Inhalt (Untersuchungsort, Gesteinsarten, taxonomische Fossilnamen usw.).

Die Literaturzitate sind überwiegend alphabetisch nach dem oder den Autorennamen geordnet. Die Bibliographie besteht aus mehreren thematisch unterschiedlichen Teilbibliographien. Für die Suche hat das aber keine Bedeutung, da alle Literaturstücke angezeigt werden, in denen der jeweilige Suchbegriff auftaucht.

Die Bibliographie steht im pdf-Format zur Verfügung, die Urfassung ist ein word-Dokument. An der Urfassung wird praktisch täglich gearbeitet, sie wächst also ununterbrochen. Aktuelle Versionen werden aber nur unregelmäßig im www-Netz erneuert.

Die in der Bibliographie verwendeten Literatur-Angaben wurden teils durch Einsicht in die Originalschriften, teils aus Bibliotheksverzeichnissen (hohe Datenqualität) gewonnen. In schwierigen Fällen stammen die Angaben aus dem Internet (schlechtere Datenqualität). Die Kaerlein-Bibliographie ist naturgemäß nicht fehlerfrei, um Fehlermeldung wird gebeten.

2. Das Potential einer solch umfangreichen Bibliographien-Zusammenstellung

Jeder der sich in eine bestimmte Thematik vertieft – sei es in ein geologisches Zeitalter, eine Fossiliengruppe, eine kristalline Gesteinsart und ihre Region, die Geschiebe-Geographie des eigenen Wohnortes, in die Artefakte aus Geschieben als archäologische Objekte oder auch des ehemals weltweiten Handels mit baltischem (Geschiebe-)Bernstein bis in den Orient – der weiß, wie wichtig gute Literaturhinweise sind. Wer auch als „Amateur“ ernsthaft an der Veröffentlichung eigener Beiträge interessiert ist, muss auch berücksichtigen, was schon die Altvorderen darüber gewusst und was die jetzigen Zeitgenossen darüber bereits geschrieben haben. Für einen Forscher ist das absolut notwendig und die unbedingte Voraussetzung für den Erfolg seiner geistigen Tätigkeit. Dazu einen wirklichen Überblick über das breite Themenfeld der Geschiebe zu verschaffen, das leistet kein Einzelner, kein noch so gelehrter und „allwissender Altvater“ eines Forschungsbereichs. Mit dieser Feststellung soll bei den Amateuren niemand verschreckt werden, im Gegenteil. Man kann mit Hilfe dieses universellen und hilfreichen Werkzeugs vielleicht sogar angeregt werden, einen noch tieferen Blick in das spannende und fast grenzenlose Gebiet insbesondere der geologisch-paläontologischen Naturwissenschaft zu werfen. Überraschungen sind dabei nicht ausgeschlossen!

3. Technische Probleme, Grenzen und Tricks bei der Nutzung der PDF-Datei

Zeitaufwand: Heute dürfte das Herunterladen der ca. 50 Mega-Byte zeitlich kein Problem mehr darstellen. Eher kommen von den Benutzern Klagen, die Suche nach Begriffen würde **zu lange dauern** und oft **ohne Ergebnis** bleiben. Am Beispiel des Suchens nach einem nur einmal darin enthaltenen Begriff auf den letzten Seiten (> 6000) der PDF-Datei vom 11. April 2018 kann man leidvoll erfahren, dass dabei mehrere Minuten vergehen – zumindest bei meinem 8 Jahre alten Notebook mit Windows 7 – während ich bei der täglichen Arbeit in der Word-Version nur 3 Sekunden bis zum Treffer warten muss. Die editierbare Word-Datei möchte ich jedoch nicht so ohne weiteres verbreiten. Hier bitte ich einfach um Geduld beim Suchen. Normalerweise findet man auch schnell den ersten und bald die nächsten Treffer. Wer sich näher damit auskennt oder eine wesentlich schnellere als die oben genannte Hardware zur Verfügung hat, kann daher versuchen, die PDF-Datei in eine Word-Version umzuwandeln.

Schreibweisen: Bei dem Problem gar keinen Treffer bei der Suche zu erzielen, liegt es meist daran, dass **die genaue Schreibweise** in das Suchfenster eingegeben werden muss. Leider gibt es die unterschiedlichsten Schreibweisen (mal wird zusammen, mal mit Bindestrich geschrieben) außerdem nennen frühere und heutige Autoren dasselbe Gestein oft unterschiedlich. (Beispiel: Rapakiwi, Rapakivi, GREWINGK C 1874 schreibt sogar Rappakiwwi). Außerdem besteht ein Unterschied zwischen den heutigen mineralogisch-petrographischen Gesteinsbezeichnungen und den traditionellen Begriffen aus der Geschiebeforschung. In vielen Fällen sind darum andere oder moderne Schreibweisen und Benennungen zusätzlich angegeben.

Fremdsprachige Titel: Ältere fremdsprachige Schriften (engl., franz., skandinavisch, niederl., russ., ost-europäisch) haben meist keine Zusammenfassungen mit Titelangabe in einer westeuropäischen

Sprache. Soweit übersetzbar oder vorhanden werden fremdsprachige Titel in Deutsch oder Englisch zusätzlich angegeben.

Fremdsprachige Sonderbuchstaben: Ein weiteres Problem sind die **Sonderbuchstaben** in fremdsprachigen insbesondere osteuropäischen Autorennamen. Bei solchen Autoren wurden „im KAERLEIN“ oft schon die Namen mit lateinischen Schrift-Fonts in Klammern hinzu gefügt. (Beispiel: ČAJAN M, GÁBA Z & PEK I 1993 [CAJAN M, GABA Z & PEK I 1993]). Wenn man nach einem bestimmten Titel sucht, ist außerdem bei älteren Veröffentlichungen damit zu rechnen, dass im 19. Jahrhundert ein großes Ü als Ue geschrieben wurde (Beispiel: KLINGE J 1881 Ueber einen großen erraticen Block bei Sotaga ...). Es gibt diverse Sonderfälle, wie man nach einiger Zeit feststellen wird, und auch hier macht erst die Übung den Meister.

Eingrenzbarkeit der Suche: Im anderen Extremfall, wenn es zu viele Treffer gibt, könnte das Suchen nach zwei Begriffen zugleich schneller zum Ziel führen. Das kann man mit dem Acrobat Reader aber leider nicht. Tobias SCHÖNE hatte sich als Informatiker schon vor 2003 – als die KAERLEIN-Bibliographie erst einen Umfang von „nur“ 12.000 Zitaten hatte – mit der Entwicklung seines *Geschiebrowsers* an die Aufgabe gewagt und damit konnte man nach mehreren Begriffen zugleich suchen (siehe Geschiebekunde aktuell **19** (3): 97-100). Nur diejenigen Zitate in denen beide Begriffe vorkommen, wurden gemeldet. [In der Zoologie ist ein Browser übrigens ein *Blattfresser*, anders als der Grazer, der Grasfresser oder das Weidetier.] Bei jeder Aktualisierung der Bibliographie musste jedoch auch die „Suchmaschine“ aufwändig aktualisiert werden. Wegen des jedes Mal damit verbundenen großen Aufwandes stellte sich dieser Lösungsansatz auf lange Sicht als Sackgasse heraus.

Wir Internetnutzer sind durch das Googeln verwöhnt. Auch wenn man mehrere Begriffe – und die sogar relativ fehlerhaft – eingibt, werden diverse Treffer zur Auswahl angeboten und man findet so meist schnell das Gesuchte. Vergessen wir aber nicht, dass dabei sowohl **mathematisch** (leistungsfähige, **lernfähige** Algorithmen), als auch, was die **Rechenkapazitäten** (die *Hardwaressäle* in Kalifornien) betrifft, dort ein unvergleichlich höherer Aufwand getrieben und außerdem ein unvorstellbar hohes mehrsprachliches **Vorwissen** genutzt wird. (Auch die Fa. Facebook lässt grüßen !)

Mein Appell heißt: Nutzen Sie trotz der genannten technischen Unzulänglichkeiten häufig diese Datenquelle bei Ihrer Arbeit. Sie hat es verdient!

Über den folgenden Link sind die Bibliographien zu erreichen:
BibliographienGeschiebeforscher.pdf (ca.38MB), [Stand 11.04.2018]

Gerhard SCHÖNE

Mitteilung über den Verbleib von Originalen/Holotypen

Für die wissenschaftliche Arbeit ist es unabdingbar, dass der Verbleib von publizierten Sammlungsstücken bekannt ist, um möglicherweise eine spätere weitere Bearbeitung zu ermöglichen.

Folgende publizierte Stücke aus der Sammlung Kutscher/Saßnitz werden seit 09/2018 in der Typensammlung des Instituts für Geologie und Paläontologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald aufbewahrt:

Aus Staringia Heft 5, Taf. 115:

- Abb. 2: *Peronaspis* sp.
- Abb. 3/4: *Hypagnostus parvifrons*
- Abb. 5/6: *Ptychagnostus (Triplagnostus) hybridus*
- Abb. 7/8: *Goniagnostus nathorsti*
- Abb. 9: *Lejopyge laevigata*
- Abb. 10: *Lejopyge laevigata armata*
- Abb. 11: *Ptychagnostus (Triplagnostus) lundgreni*
- Abb. 12: *Parasolenopleura aculeata*
- Abb. 13: *Solenopleura bucculenta*
- Abb. 14: *Paradoxides* sp.
- Abb. 15: *Paradoxides* cf. *oelandicus*
- Abb. 17: *Paradoxides* cf. *paradoxissimus*
- Abb. 18: *Paradoxides* sp.
- Abb. 19: *Ellipsocephalus polytomus*
- Abb. 20: *Ctenocephalus exsulans*

Aus Archiv für Geschiebekunde 3 (1), Taf. 13:

- Abb. 4/5: *Hoplolichas praeplautini*

Aus Geschiebekunde aktuell 24 (4):

- Abb. 2 und 3a: *Papillicalymene excavata*
- Abb. 3b und 4: *Papillicalymene sinuata* (Holotyp)

INHALT / CONTENTS

BUCHHOLZ A	Konglomerate der Oberkreide als Geschiebe aus Mecklenburg und Vorpommern (Nordostdeutschland).....	2
	Upper Cretaceous conglomerates as glacial erratics from Mecklenburg and Vorpommern (Northeast-Germany)	
UHLÍŘ A	Die Nutzung von Findlingen im Gebiet von Ostrava (Tschechische Republik)....	9
	The use of glacial erratic boulders in the area of Ostrava (Czech Republic)	
REINECKE T & HAYE T	Ein Haizahn der scyliorhiniden Haigattung <i>Haploblepharus</i> (Scyliorhinidae, Carcharhiniformes, Elasmobranchii) aus dem höheren Chattium Norddeutschlands.....	13
	A shark tooth of the scyliorhinid shark genus <i>Haploblepharus</i> (Scyliorhinidae, Carcharhiniformes, Elasmobranchii) from the late Chattian of Northern Germany	
KRAUSE KH & MEYER K-D	Viel größer als geschätzt: der Jotnische Sandstein von Gedser.....	19
	Much larger than estimated: the Jotnian Sandstone from Gedser	
GRIMMBERGER G	Exkursionsbericht Tongrube Friedland / Mecklenburg.....	24
	Mitteilungen, Sonstiges.....	8, 18, 22, 23, 30, 31

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 400 Stück. Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten. © 2014 ISSN 0178-1731

INDEXED / ABSTRACTED in: GeoRef, Zoological Record

HERAUSGEBER: *Gesellschaft für Geschiebekunde* e.V., Hamburg

VERLAG: Eigenverlag der GfG

REDAKTION: Gunther Grimmberger, Am Felde 09, 17498 Wackerow, Tel. 03834 892074, g_grimmberger@hotmail.com, Co-Redakteur Werner Bartholomäus, wernerbart@web.de

BEITRÄGE für Ga: bitte an die Redaktion schicken. Die Redaktion behält sich das Recht vor, zum Druck eingereichte Arbeiten einem oder mehreren Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates oder externen Spezialisten zur Begutachtung vorzulegen. Sonderdrucke: 20 von wissenschaftlichen Beiträgen, 10 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: 35,- € pro Jahr (ermäßigt: Studenten etc. 15,- €, Ehepartner: 10,- €).

KONTO: HypoVereinsbank, BLZ 200 300 00, Kto.- Nr. 260 333 0,

IBAN: DE 69 2003 0000 0002 6033 30, BIC: HYVEDEMM300

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Michael AMLER, Köln (Sedimentärgeschiebe, Paläontologie); Dr. Jörg ANSORGE, Horst b. Greifswald (Paläontologie, Insekten, Ur- und Frühgeschichte); Dr. René HOFFMANN, Bochum (paläozoische Spuren, Ammonoiten); Dr. Björn KRÖGER, Helsinki (Paläozoische Riffe, Lithofazies des skandinavischen Paläozoikums); Prof. Dr. Reinhard LAMPE, Greifswald (Quartärgeologie); Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Burgwedel-Oldhorst (Kristalline Geschiebe, Angewandte Geschiebekunde, Sedimentärgeschiebe); Dr. Karsten OBST, Greifswald (Kristalline Geschiebe und anstehendes Kristallin Skandinaviens).

MANUSKRIPTE: Die Redaktion behält sich das Recht auf Kürzung und die Bearbeitung von Beiträgen vor. Bei Änderungen, die über die Korrektur von grammatikalischen oder orthographischen Fehlern hinausgehen, erfolgt eine Information des bzw. Rücksprache mit dem Autor. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen, die Annahme bleibt vorbehalten. Die veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt, Vielfältigungen bedürfen der Genehmigung des Verlages.