



# **GESCHIEBEKUNDE AKTUELL**

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

[www.geschiebekunde.de](http://www.geschiebekunde.de)

34. Jahrgang

Hamburg / Greifswald  
November 2018

Heft 4



## Wallsteine als Schiffsballast auf Gotland

### Cretaceous Flint Pebbles as Ship Ballast on Gotland, Sweden

Jörg Ansorge\*

**Abstract.** Cretaceous flint pebbles found in the lime kiln of Lergrav and on the nearby beach (Rute parish, NE Gotland, Sweden) are late 19<sup>th</sup> century ship ballast, most probably originating from the English Channel coast or the London Thames gravel. It is uncertain whether the ballast was directly introduced from England or via one of the ports at the southern Baltic coast.

**Zusammenfassung.** Wallsteine und andere kreidezeitliche Feuersteine im Kalkofen und am Fischerstrand von Lergrav (Kirchspiel Rute) im Nordosten Gotlands sind Schiffsballast des späten 19. Jahrhunderts. Sehr wahrscheinlich handelt es sich bei diesem Material um Brandungsgeröll von Stränden an der englischen Kanalküste oder aus den Londoner Themseschottern. Unklar bleibt, ob der Ballast direkt aus England oder über einen der Häfen an der südlichen Ostseeküste kam.

### Einleitung

Den Begriff Wallsteine führte Ludwig Meyn 1874 für abgerollte Feuersteine ein, die als Schiffsballast aus England importiert wurden (MEYN 1874, 51). Da Herkunft und Bedeutung des allgemein in der Geschiebekunde bekannten und verwendeten Begriffs kaum geläufig sind, soll hier die originale Beschreibung Meyn's in Erinnerung gerufen werden.

*Wallsteine ...“ sind ... kleine, bei einer runzeligen Oberfläche doch höchst glatt anzufühlende, schwarze gerundete mandelförmige Steine von der Grösse eines Aprikosenkernes, welche von Mineralogen schlichtweg Feuersteingeröll genannt werden. Um keinen Leser über das Gemeinte in Zweifel zu lassen, so sei es gleich hier gesagt, es sind dieselbigen runden Kiesel, welche, durch Quarz verkittet, den echten englischen Puddingstein bilden, und die daher jeder Mineraloge kennt. — Ehe ich den Puddingstein kennen lernte, hatte ich mit losen Kieseln derselben Art Jahre lang als Kind gespielt.*

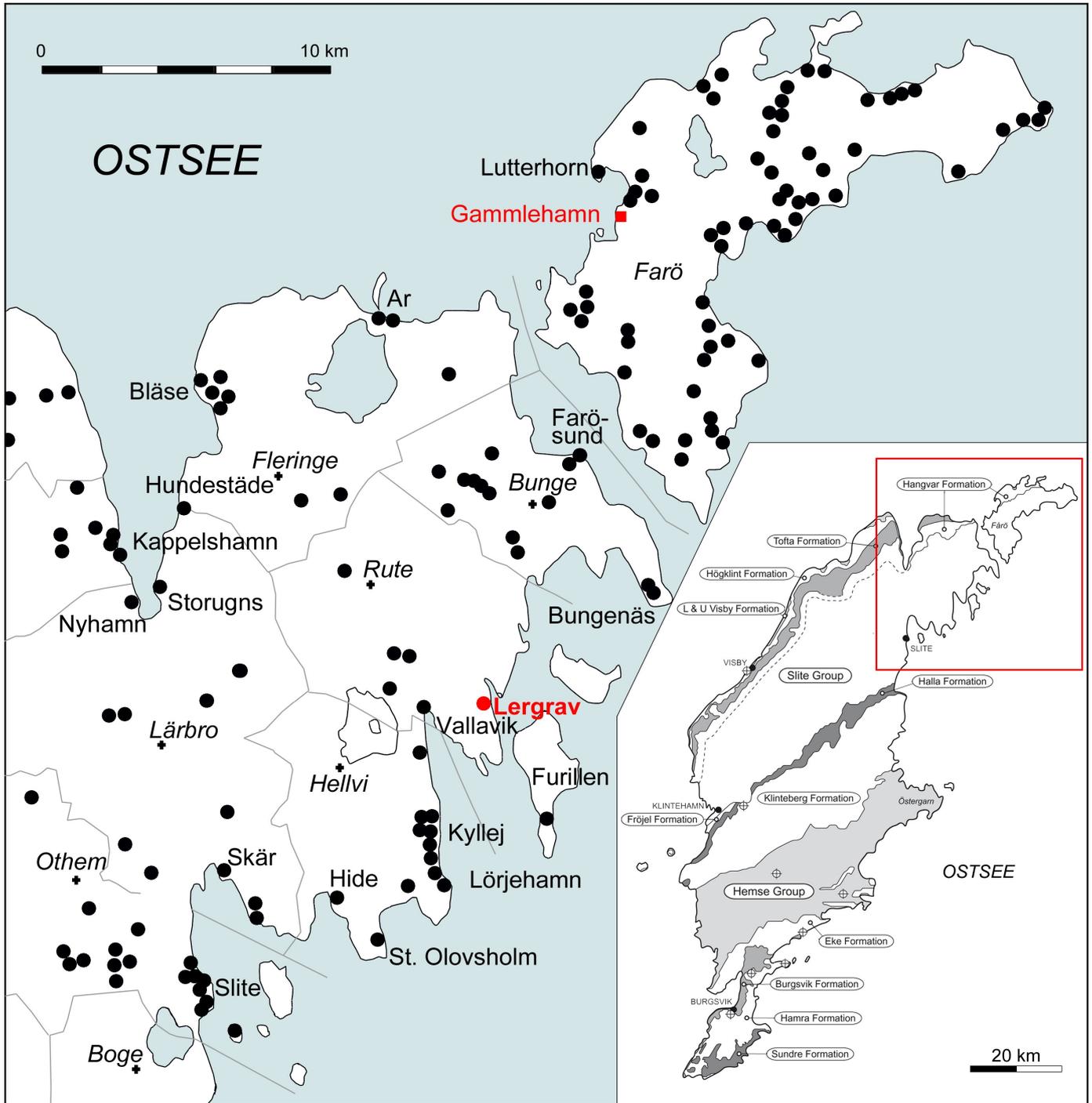
*Die Glätte und Härte derselben, vereinigt mit einer grossen Zähigkeit und Schwerzersprengbarkeit macht sie eben zum Spielzeug geeignet. Sie wurden gefunden auf den öffentlichen Spaziergängen in Kiel, namentlich am Wall, und wurden dort allgemein Wallsteine genant, welchen Trivialnamen ich vorläufig conserviren möchte, da ich glaube, diesen Steinen eine grössere Be-deutsamkeit geben zu können. In einem Lande, wie Schleswig-Holstein, welches von allen Sorten Feuerstein in seinen Diluvialschichten erfüllt ist, und an jedem Strande die bunteste Sammlung derselben zeigt, musste es mir schon als Kind auffallen, dass ich die merkwürdigen Wallsteine nirgends zwischen den anderen Feuersteinen, und eben nur auf den Fusspfaden fand. Bei den in die Augen fallenden Cohäsionseigenschaften des Feuersteins widerstrebte es mir, auch diese runden Steine Feuersteine zu nennen, da sie, auf das Pflaster geworfen, nicht wie Feuerstein zersplitterten, sondern elastisch hoch aufsprangen und höchstens einmal in der Mitte zerbrachen, wobei dann concentrische braune Wolkenringe hervortraten, welche im gewöhnlichen Feuerstein unbekannt sind. Erst in späteren Jahren habe ich über den Ursprung der Wallsteine erfahren, dass sie als Ballast aus englischen Häfen gekommen waren, und wegen ihrer Unzerbrechlichkeit für die Fusssteige gewählt wurden.“*

---

\*Dr. Jörg Ansorge, Dorfstraße 7, D-18519 Horst, ansorge@uni-greifswald.de

---

**Titelbild (S. 105):** Der Große Stein oder Owi-Stein, ein ca. 17 m<sup>3</sup> großer, ca. 2,40 m hoher Granitfindling am Südufer des Großen Küstrinsees (Brandenburg) zwischen Küstrinchen und Mahlendorf; aufgestellt als Geschenk für die Gräfin Luise von Arnim-Boitzenburg („Owi“). Der ursprüngliche Herkunftsort soll 2,5 km südwestlich der Ortschaft Warthe gelegen haben. Aufnahme vom 04.09.2018.



**Abb. 1:** Kalköfen des 19.-20. Jahrhunderts im Nordosten Gotlands mit Lage von Lergrav und Gammlehamn, umgezeichnet nach MUNTHE 1945, Geologische Karte nach CALNER et al. 2004.

In England bildeten sich Wallsteine im Untereozän als Transgressionskonglomerat von aufgearbeiteten oberkretazischen Feuersteinen. Hier sind sie der Hauptbestandteil des Puddingsteins von Hertfordshire, der auch in anderen Gebieten des Londoner Beckens vorkommt. Die abgerollten Feuersteingerölle liegen in einer Kieselsäure zementierten Matrix aus Feinsand (LOVELL & TUBB 2006, LEHMANN 2015, 2017).

Viele Strände der südenglischen Küsten bestehen aus Brandungsgeröll aufgearbeiteter kreidezeitlicher Feuersteine. Der andauernde Prozess der Abrollung in der hochenergetischen Brandungszone an der englischen Kanalküste richtet die Feuersteine zu perfekt abgerollten Ellipsoiden zu (WEST & HARVEY 2013)

Den Wallsteinen als küstennahen Brandungsgeröllen sind die grüngerindeten Feuersteine gegenüberzustellen, Kreidefeuersteine, die bei der alttertiären Transgression in tieferem Wasser aufgearbeitet wurden. Sie stammen aus glaukonitreichen Sanden und sandigen Tonen.

Diese schlecht oder wenig abgerollten Feuersteine besitzen grünliche und/oder bräunliche Rinden und zeigen als Geschiebe in Taschen mitunter Spuren des ursprünglichen Sediments (vergl. SCHULZ 2003, BÜLOW 2004, FECHNER 2004, LUDWIG 2012). Gehäuft treten diese grüngerindeten Feuersteine als Lokalgeschiebe immer im Umfeld alttertiärer Schollen oder im Umfeld von Hochlagen des Untereozäns auf (vergl. OBST et al. 2015), so u. a. in der Liastongrube Grimmen (FECHNER 2004), auf der Greifswalder Oie, in Wobbanz (SE-Rügen), in der Kiesgrube Langsdorf bei Tribsees, an den Kliffs der Stolteraa bei Warnemünde und Klein Klütz Höved in der Lübecker Bucht sowie auf Fehmarn. In der Kiesgrube von Groß Roge bei Teterow tritt als vom Salzkissen Malchin herzuleitendes Lokalgeschiebe ein Feuersteinkonglomerat auf, in dem braungerindete Feuersteine, Toneisensteingerölle und Quarzkörner in einer glaukonitreichen kalkigen Matrix liegen (OBST & ANSORGE 2015). Ähnliche Feuersteinkonglomerate kommen lokal auch östlich von Hamburg (u.a. Groß Pampau) vor.

Wallsteine kommen nicht nur in England und in der Niederrheinischen Bucht (sogenannte Maaseier, vergl. u.a. ALBERS & FELDER 1981) vor, sondern auch im Gebiet der Verbreitung des Skandinavischen Inlandeises (RETTSCHLAG 1936, HUCKE & Voigt 1969). In der Regel handelt es sich hier um Einzelfunde, die mit der Ausnahme von Bornholm, nie in größeren Konzentrationen auftreten. Auf Bornholm sind nach eigener Beobachtung Wallsteine an den Stränden und auf Äckern im südlichen Teil der Insel häufig. Auf Bornholm werden die Wallsteine als *kugleflint* (Kugelflint) bezeichnet, dort haben sie auch eine gewisse Relevanz für die Herstellung von Feuersteinartefakten (BECKER 1990).

Im August 2017 entdeckte Verfasser im Kalkofen und am Strand von Lergrav (Kirchspiel Rute) auf der Insel Gotland eine auffällige Anhäufung von Wallsteinen, die zur Auseinandersetzung mit der Frage führte, ob es sich um einheimisches oder anderweitig verbrachtes Material handelt. Ein autochthones Vorkommen von Wallsteinen auf Gotland hätte erhebliche Konsequenzen für die paläogeographische Ausdehnung von Oberkreide und Alttertiär im Ostseebecken, reicht doch die heute bekannte Verbreitung Feuersteinführender Kreide in Schweden maximal bis an die Granitklippen Schonens (u. a. Trümmerkreide von Ijö und Ignaberga). In dieser Richtung interpretierte Erhard Voigt eigene Funde von Wallsteinen in den Strandwällen südlich von Visby (Gotland), die nach seiner Auffassung nur aus dem Geschiebemergel stammen können (VOIGT 1929, 74).

### **Der Kalkofen von Lergrav**

Kalkstein, zumeist silurischer Riffschuttkalk, war und ist neben Holz das wichtigste Exportgut Gotlands. Zwischenzeitlich hatte auch die Ausfuhr von Werk- und Schleifsteinen aus Burgsvik-Sandstein eine heute völlig erloschene, große Bedeutung (CEDERGREN 1991). Jahrhunderte lang wurde Bruchkalk in den gesamten Ostseeraum als Werkstein und zur Kalkbrennerei exportiert (u. a. BERGGREN 2002). Im Mittelalter, bis weit in die frühe Neuzeit, brannte man den Mörtelkalk erst vor Ort auf der Baustelle (ANSORGE 2000). Um 1640 begann man auf Gotland selbst in großem Stil Kalk zu brennen und diesen, gelöscht und ungelöscht, in Tonnen zu verschiffen (YTTERBERG & BALKSTEN 2016).

Am Ende des 19. Jahrhunderts erlebte die Kalkbrennerei auf Gotland aufgrund des Baubooms in den Ostseeländern eine Blüte. Alleine im Norden Gotlands und auf Fårö waren etwa 30 Steinbrüche mit zahllosen Kalköfen in Betrieb (MUNTHE 1945, Abb. 1).

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts verlor die Kalkbrennerei, insbesondere zu Beginn des zweiten Weltkriegs, aus Mangel an Steinkohle, an Bedeutung (BENGTSSON 2015). Gegenwärtig wird Kalk vor allem in dem riesigen Tagebau von Storugns (Nordkalk AB) abgebaut und in verschiedenen Korngrößen gebrochen und über den Hafen von Kappelshamn als Zuschlag für Stahlwerke, die Papierindustrie und Zuckerraffinerien verschifft. Ein moderner Kalkofen wird hier von der Kalkproduktion Storugns AB betrieben. Im nahen Slite befindet sich das größte Zementwerk Schwedens, zur Heidelberger Cement AG gehörig. Heute sind die meisten historischen Kalköfen verfallen, werden vielerorts aber als Industriedenkmäler restauriert und als touristische Ziele, wie im Bläse Kalkbruksmuseet, präsentiert.

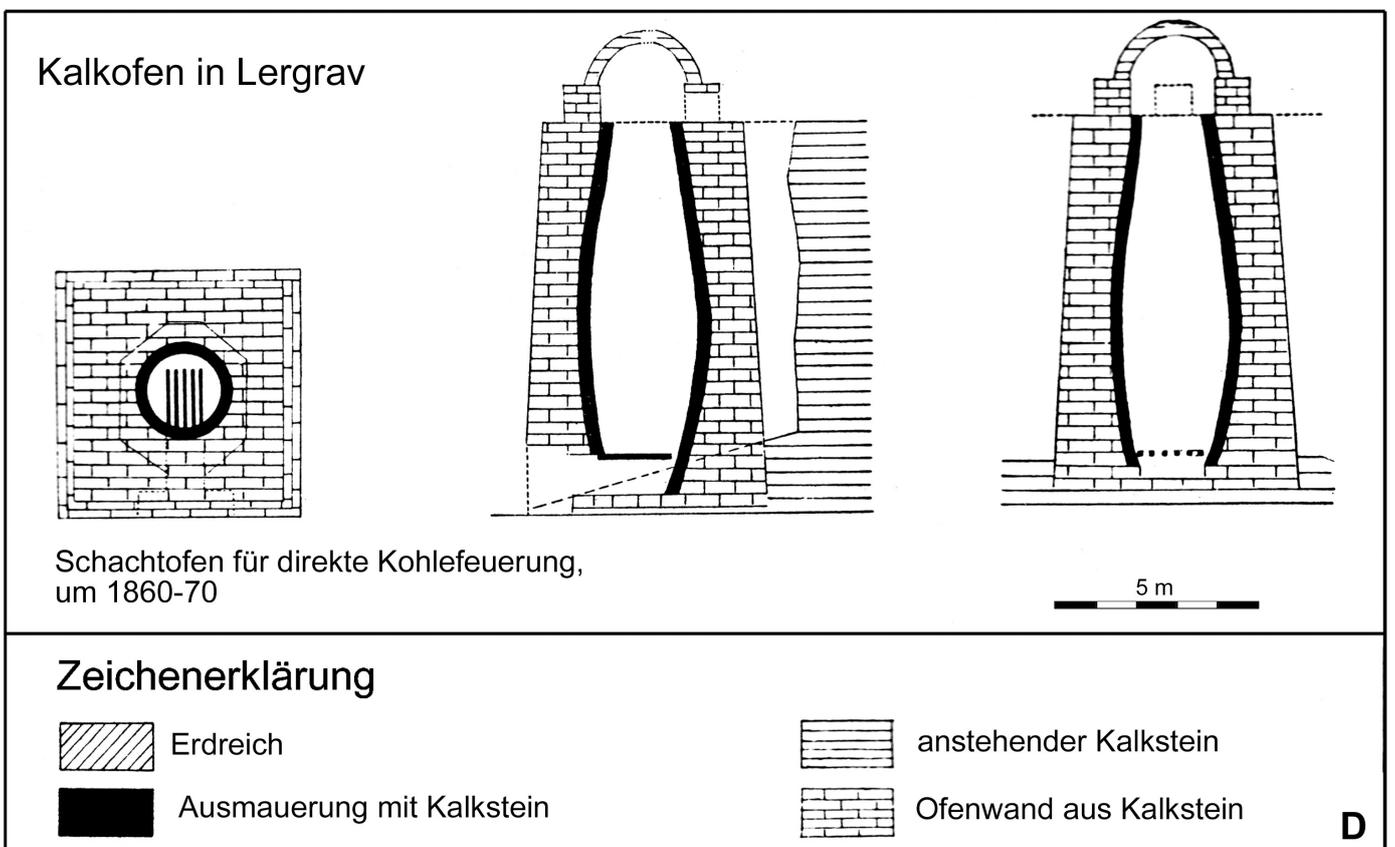
Aus der Blütezeit der Kalkbrennerei auf Gotland stammt der um 1860/70 errichtete Kalkofen von Lergrav (Abb. 2). Dieser steht an einem litorinazeitlichen Binnenkliff des bekannten Raukargebietes am Westufer der gleichnamigen Bucht Lergravsviken (MUNTHE 1921, MUNTHE 1945).



**Abb. 2:** Kalkofen am Binnenkliff von Lergrav. **A** Karte nach örtlicher Hinweistafel (verändert). **B** Raukar. **C** Binnenkliff. **D** Kalkofen.

Der etwa 13 m hohe, sich nach oben verjüngende Ofen hat eine quadratische Grundfläche von ca. 8,50 m Seitenlänge (MUNTHER 1945, 52). Der sechseckige Ofenkopf ist kuppelüberwölbt und besitzt eine Beschickungsöffnung im Westen (Abb. 3). Unterhalb eines eisernen Rostes, auf dem der Bruchkalk lagerte, erfolgte die Befuerung des Ofens mit Steinkohle. Die Schachtröhre war mit Bruchkalk ausgemauert, anderenorts verwendete man dazu Schamottesteine aus Höganäs in Schonen.

Der Ofen ist aus unregelmäßigen Kalksteinblöcken von 8 bis über 30 cm Dicke in Kalkmörtel aufgemauert (Abb. 3C). Die stark ausgewitterten Mörtelfugen sind 2-4 cm dick. Der Kies-Sand-Zuschlag des Mörtels hat eine sehr ungleichmäßige Körnung und dürfte in Teilen aus lokalem Strandsand gewonnen sein, wie der Fund eines Exemplars der Kahnschnecke *Theodoxus fluviatilis* belegt. Diese Schnecke kommt auch in den stark brackischen Litoralgewässern von Gotland vor (ZETTLER et al. 2004).



**Abb. 3:** Kalkofen in Lergrav. **A** Blick nach Westen. **B** Beschickungskuppel. **C** Bruchsteinmauerwerk. **D** Technische Zeichnung nach Wey-Matthiessen in MUNTHE 1945 (verändert).

Im Mörtel fallen zahlreiche abgerollte Kreidefeuersteine von bis zu 7 cm Kantenlänge und perfekt ellipsoide Wallsteine von maximal 3 cm Länge auf (Abb. 4A-D). Das Feuersteinmaterial weist keine Veränderung durch thermische Beeinflussung (Brand) auf, wie es mitunter bei Mörtel aus gebrannter Schreibkreide der Fall ist (Abb. 4E). Viele Feuersteine und Wallsteine sind aus den Mörtelfugen herausgewittert und liegen am Fuß des Kalkofens.

## Diskussion

Da es auf Gotland in den Schmelzwassersanden und im Strandgeröll primär keinen Kreidefeuerstein gibt, es kommen nur ordovizische Silizifikate vor (RHEBERGEN et al. 2001), muss es sich bei den Steinen im Kalkmörtel offensichtlich um ortsfremdes Material handeln. Vereinzelt Schalen mariner Muscheln im Mörtel untermauern diese These. Insbesondere die Klappe einer Trogmuschel, *Spisula subtruncata* (DA COSTA 1778), deutet auf eine Herkunft, zumindest eines Teils des Mörtelzuschlags, aus dem Nordseegebiet hin (Abb. 5A). Diese relativ dickschalige Nordseemuschel kann außerhalb ihres Verbreitungsgebietes immer als Anzeiger für eine Herkunft aus Ballastsand dienen. Als Belege seien hier Funde aus Wismar (ANSORGE et al. 2011) und Wolgast (ANSORGE im Druck) anzuführen (Abb. 5B).

In diesem Sinne muss das Feuersteinmaterial von Lergrav, das sehr wahrscheinlich primär von der englischen Kanalküste oder aus den Themseschottern in London (Gibbard 1994) stammt, als Teil von Ballastladungen angesehen werden. Diese Überlegung findet ihre Bestätigung durch weitere Funde von Wallsteinen und anderen Kreidefeuersteinen, die, angereichert zwischen Kalkgeröllen, am vorgelagerten Fischerstrand zwischen den Landungsbrücken liegen (Abb. 6). Hier konnten die Frachtsegler direkt am Strand anlegen und beladen werden. Solch eine Situation in Ars Hamn, der ehemalige Anlandung bei Fleringe, überlieferte der schwedische Zeichner Michael Gustaf Anckarsvärd (1792-1878) in einem Aquarell von 1826 (Abb. 7).

Der Export von gelöschtem und ungelöschtem Kalk erfolgt in Tonnen (tunnor) oder Halbtonnen (halvtunnor) mit einem Volumen von 110 respektive 55 Litern Fassungsvermögen. Für das Jahr 1855 ist die Ausfuhr von 1.129 Halbtonnen ungelöschtem Kalks nach England verzeichnet. Im selben Jahr gingen zum Vergleich bei einem Gesamtexport von 66.606 Halbtonnen 19.938 nach Lübeck und 3.942 nach Rostock (MUNTHE 1945, 126). Ansonsten scheint der Kalkexport nach England nach den Aufstellungen von Munthe keine nennenswerte Rolle gespielt zu haben. Andererseits war der Import von Kohle und Koks aus England bis in das 20. Jahrhundert auf Gotland bedeutend (PERRY 1874).

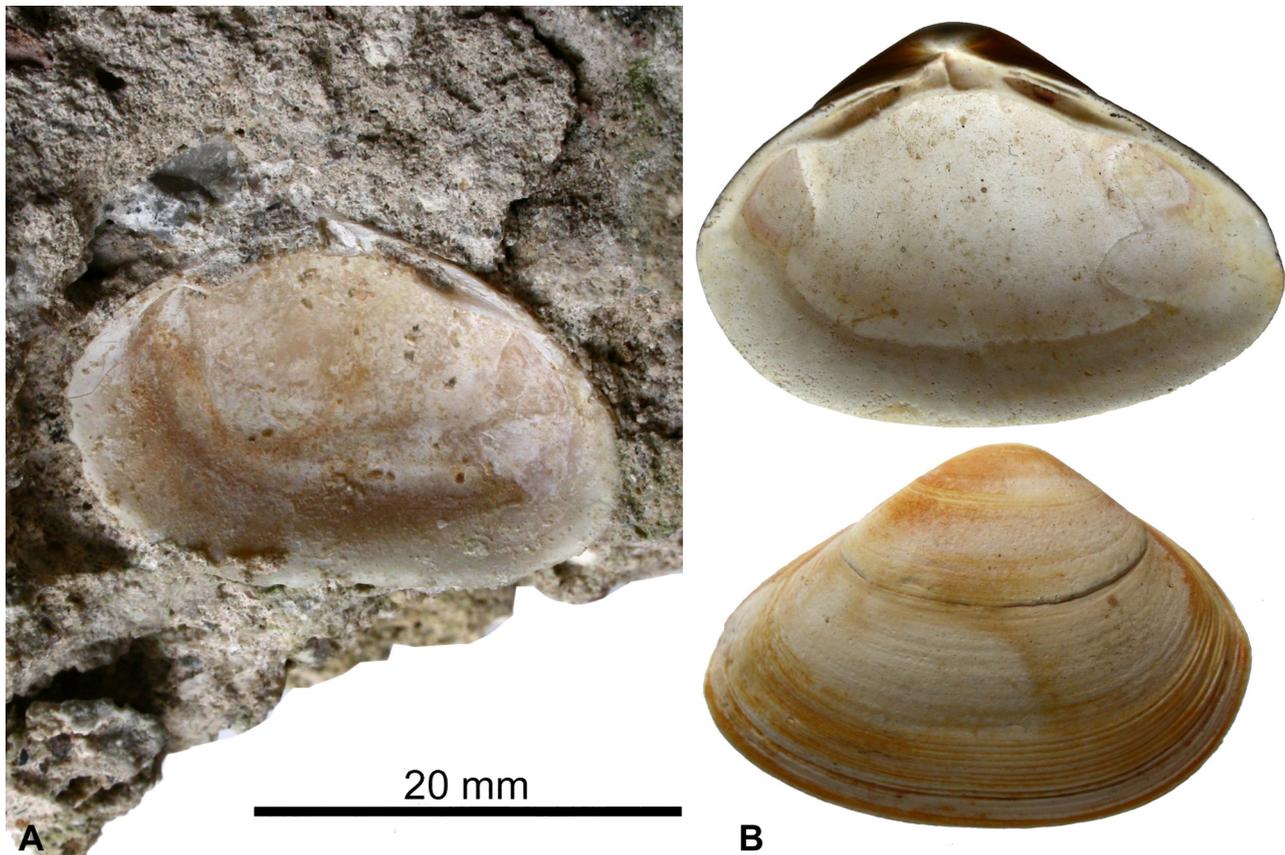
## Feuerstein als Schiffsballast

Ob der Feuersteinballast auf direktem Weg nach Gotland kam oder in einem der Häfen an der südlichen Ostseeküste aus den Ballastkisten übernommen wurde, wird wohl nicht zu klären sein.

Flintballast, der sich durch seine Anhäufung als ortsfremdes Gestein leicht erkennen lässt, ist bei archäologischen Untersuchungen des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern durch den Verfasser auch in Rostock und Wolgast nachgewiesen worden (ANSORGE 2012, im Druck). In beiden Fällen handelt es sich um Befunde des 19. Jahrhunderts. Auf den namengebenden Ballastflint in Kiel wurde bereits oben eingegangen. Englischer Feuerstein als Schiffsballast war schon den Naturforschern des 18. Jahrhunderts bekannt. Als Erster schreibt der Schwede Axel Cronstedt in der deutschen Übersetzung von Gregers Wiedemann (Cronstedt 1760, 66) über den gelbbraunen Feuerstein: „Die kleinen Kiesel werden von den Engländern Peblestone, und von unseren Schiffen, die sie zur Hinterladung der Schiffe gebrauchen, Singel genennet.“ Diese Passage wird in den späteren Übersetzungen und Ergänzungen von Cronstedt's Werk durch Morten Thrane Brännich (BRÄNNICH 1770) und Abraham Gottlob Werner (WERNER 1780, 138) übernommen.



Abb. 4: Wallsteine und Kreidefeuerstein aus dem Kalkmörtel des Kalkkofens in Lergrav.



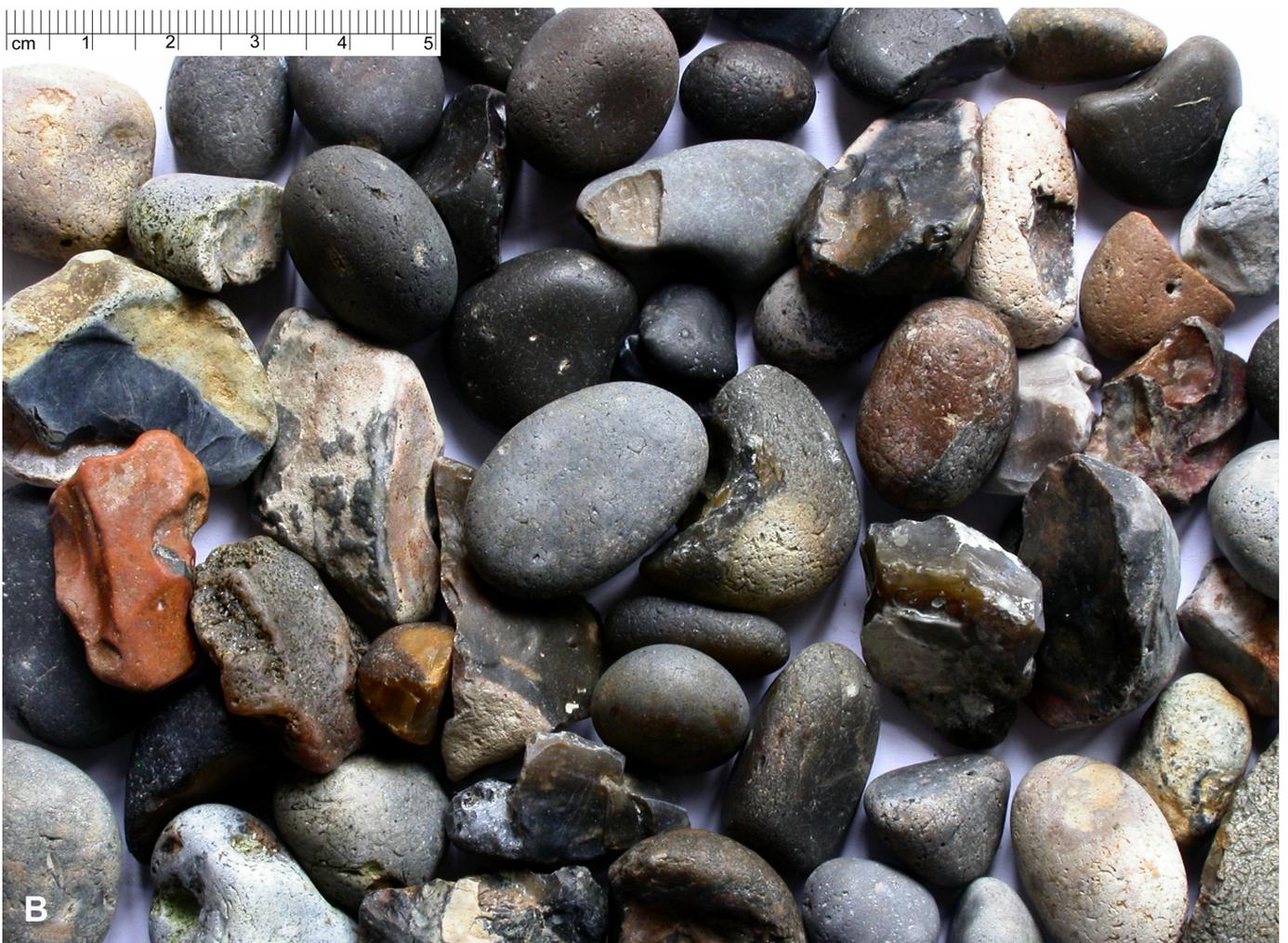
**Abb. 5:** Trogmuschel *Spisula subtruncata* DA COSTA (1778), **A** Lergrav in Kalkmörtel. **B** Ballastsand Wolgast, um 1860.

Kommt Feuerstein in Gegenden ohne entsprechende natürliche Gesteinsvorkommen vor, hat das, bevor er als Ballast erkannt wurde, bei Archäologen mitunter zu Irritationen geführt, insbesondere dann, wenn dieser durch natürliche Prozesse scheinbare Spuren menschlicher Bearbeitung aufwies, wie Beispiele aus New Rochelle, New York, USA (ROSE 1968) und Princess Harbour, Albany, SW-Australien (Glover et al. 1995) zeigen. Weitere Befunde dieser Art wären sicherlich aus allen Teilen des Britischen Empires aufzuzeigen, war doch die englische Flotte auf allen Meeren zu Hause, um den Austausch mit den Kolonien zu gewährleisten.

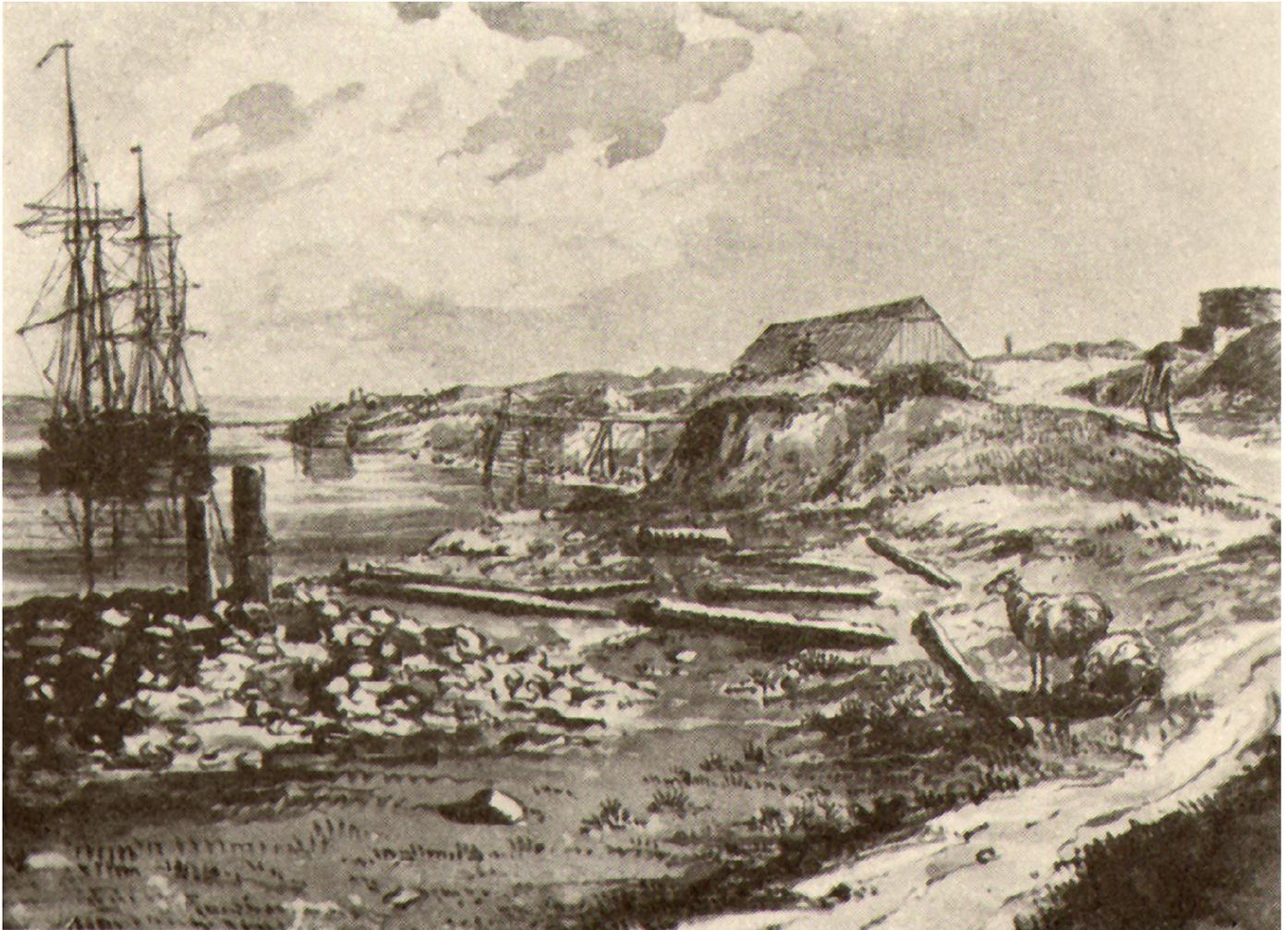
Mit den Wallsteinen und den abgerollten Feuersteinen im Umfeld des historischen Kalkofens in Lergrav wird erstmalig englischer Schiffsballast von Gotland beschrieben. Bei einem Danflint, den Verfasser 2012 am Strand von Kapelludden, einem mittelalterlichen Landeplatz an der Ostküste von Öland fand, dürfte es sich aller Wahrscheinlichkeit nach auch um einen Ballaststein handeln.

Bei der Untersuchung von Ballaststeinen im Gebiet der Verbreitung des Skandinavischen Inlandeises ist die Unterscheidung von Ballast von natürlichen Geschieben eine Herausforderung. Rhombenporphyr außerhalb seiner natürlichen Geschiebeverbreitung als Ballast zu erkennen, ist da eine der leichteren Aufgaben (u. a. ANSORGE 2002). Mitunter wird dann aber der mutmaßliche Rhombenporphyr im Rostocker Straßenpflaster mit einem Paskallavik-Porphyr verwechselt (LEHR 2017, 41).

Außerhalb des Vereisungsgebietes sind skandinavische Ballaststeine im Bereich von Häfen die vom Hansehandel frequentiert wurden, leichter als ortsfremde Gesteine zu identifizieren (u. a. HOARE et al. 2002 für Kings Lynn, England und DE CLERK et al. 2017 für Brügge, Belgien), wobei die Schwierigkeiten bei der Bestimmung von skandinavischen Geschieben immanent sind. Die Nachnutzung von Ballast als Straßenpflaster oder anderweitig als Baumaterial hat naturgemäß den ursprünglichen Kontext der Ballastladung zerrissen. Entsprechend des Alters des Pflasters geschah dies vielleicht schon vor Jahrzehnten oder Jahrhunderten. Der Einsatz von Maschinen, die Größensortierung von Pflastersteinen und die mehrfachen Umlagerungen zerstören historische Verlegemuster und verunklären ehemals bestehende Zusammenhänge.



**Abb. 6:** **A** Landungsbrücke und Strand in Lergrav. **B** Wallsteine und Kreidefeuerstein vom Strand an der Landungsbrücke.



**Abb. 7:** Ars Hamn bei Fleringe, Kalkverladestation im Norden Gotlands mit Kalkofenanlage, Zeichnung von Michael Gustaf Anckarsvärd, 1826 (aus MUNTHE 1945).

Solch einen Fall konnte Verfasser im Jahr 2015 in Wolgast verfolgen, wo auf der Schlossinsel in der Fährstraße mehrere Quadratmeter Kopfsteinpflaster des 19. Jahrhunderts mit hohen Anteilen von Oslogesteinen (Rhombenporphyr, Larvikit, Hornfelse, Abb. 8) im Zuge von Baumaßnahmen aufgenommen wurden. Nach der Neuverlegung der Pflastersteine wird es in Zukunft schwierig sein, die einzelnen Ballaststeine im Pflaster wiederzufinden.



**Abb. 8:** Kopfsteinpflaster in der Fährstraße auf der südlichen Wolgaster Schlossinsel. **A** Rhombenporphyr. **B** Larvikit.

## Ausblick

Die Deutung der Wallsteine und abgerollten Feuersteine aus Lergrav als Schiffsballast soll kein abschließendes Urteil über ein mögliches natürliches Vorkommen von Erosionsrelikten kreidezeitlicher Sedimente auf Gotland, bzw. in noch weiter nördlich oder östlich gelegenen Gebieten darstellen. Funde aus Strandwällen und anderen küstennahen Lokalitäten sollten zumindest mit der entsprechenden Vorsicht betrachtet werden. So konnte bereits MUNTHE (1942) in dem verlandeten Hafen von Gammlehamn auf Fårö (Abb. 1) Sand, Nordseemussheln und Flintgerölle entdecken, die er als mittelalterliches Ballastmaterial identifizierte. Für die Feuersteine diskutiert er eine Herkunft von Rügen, dem südlichen Schonen, bzw. dem Südosten Englands.

Interessant wäre ferner, weitere historische Kalkofenanlagen auf Gotland auf das Vorkommen von Wallsteinen und anderen exotischen Gesteinen zu überprüfen, um deren Verbreitung besser einschätzen zu können.

## Literatur

- ALBERS HJ & FELDER WM 1981 Feuersteingerölle im Oligomiozän der Niederrheinischen Bucht als Ergebnis mariner Abrasion und Carbonatlösungsphasen auf der Kreide-Tafel von Aachen-Südlmburg. – Fortschritte der Geologie in Rheinland und Westfalen (Geologie und Lagerstättenerkundung im Rheinischen Braunkohlenrevier) **29**: 469-482, 3 Abb., 1 Tab., Krefeld.
- ANSORGE J 2000 Mittelalterliche Kalkbrennerei in Vorpommern. – Greifswalder Mitteilungen **4**: 131-144, 7 Abb.; Greifswald.
- ANSORGE J 2002 Zur anthropogenen Verbreitung von Leitgeschieben in vorindustrieller Zeit – ein Beitrag zum skandinavischen Natursteinexport. – Geschiebekunde aktuell **18** (3): 77-93, 3 Abb., 4 Taf., Hamburg.
- ANSORGE J 2012 Ausgrabungen und Funde auf dem Rostocker Mühlendamm. – Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern **59**, Jahrbuch 2011, 251-293, 28 Abb., Schwerin.
- ANSORGE J (im Druck) Kurze Fundberichte Mittelalter/Neuzeit, Wolgast Fpl. 93. – Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern **64**, Jahrbuch 2016, 16 S. Ms.
- ANSORGE J, FRENZEL P & THOMAS M 2011 Cogs, Sand and Beer: A Palaeontological Analysis of Medieval Ballast Sand in the Harbour of Wismar (Southwestern Baltic Sea Coast, Germany). In: Bork H-R, Meller H & Gerlach R (Hrsg.) Umweltarchäologie – Naturkatastrophen und Umweltwandel im archäologischen Befund (Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte **6**), 161-173, 6 Abb., 3 Taf., 1 Tab., Halle/Saale.
- BECKER CJ 1990 Nørre Sandegård Arkæologiske undersøgelser på Bornholm 1948-1952. – Historisk-filosofiske Skrifter Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab **13**: 1-200, 45 Abb., 54 Taf., Copenhagen (Munksgaard).
- BENGTSSON M 2015 Om kalkindustrin på Gotland 2, Ur den gotländska kalkindustrins historia, åren 1942-2015 - 47 S., 4 Tab., Bachelor Thesis, Universität Uppsala (<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:854807/FULLTEXT01.pdf>)
- BERGGREN, L 2002 The export of Limestone and Limestone Fonts from Gotland during the Thirteenth and Fourteenth Centuries. In: Berggren L, Hybel, N & Landen (Hrsg.) Cogs, Cargoes, and Commerce: Maritime Bulk Trade in Northern Europe, 1150-1400, 143-180, 21 Abb., Toronto.
- BÜLOW W von 2004 Verwitterungsformen an Feuersteinen auf sekundärer Lagerstätte in Mecklenburg-Vorpommern - Neubrandenburger Geologische Beiträge **4**: 43-48, 12 farb. Abb., Neubrandenburg (Geowissenschaftlicher Verein Neubrandenburg e.V.).
- CALNER M, JEPSON L & MUNNECKE A 2004 The Silurian of Gotland - Part I: Review of the stratigraphic framework, event stratigraphy, and stable carbon and oxygen isotope development. – Erlanger geologische Abhandlungen - Sonderband **5**: 113-131, 6 Abb., Erlangen.
- CEDERGREN A 1991 Gotländsk sandsten i tid och rum. – 160 S. Visby (Hanseproduktion AB).
- CRONSTEDT A 1760 Versuch einer neuen Mineralogie: aus dem Schwedischen übersetzt [von G Wiedemann] – 264 S., Kopenhagen (Rothe).
- CRONSTEDT A 1770 Versuch einer Mineralogie vermehret durch Brünnich – 196 S., Kopenhagen und Leipzig (Probst und Rothens Erben).
- DE CLERCQ W, DREESEN R, DUMOLYN J, LELOUP W 2017 Ballasting the Hanse: Baltoscandian Erratic Cobbles in the Later Medieval Port Landscape of Bruges. – European Journal of Archaeology **20** (4): 710-736, 11 Abb., Cambridge.

- FECHNER GG 2004 Zur palynostratigraphischen Einstufung einiger Tertiärschollen in der Tongrube bei Grimmen (Vorpommern/NE-Deutschland). – Archiv für Geschiebekunde **3** (8/12) [SCHALLREUTER-Festschrift]: 809-828, 4 Abb. 1 Tab., Greifswald.
- GIBBARD, PL 1994 Pleistocene History of the Lower Thames Valley. - 229 S., Cambridge (University Press).
- GLOVER JE, DAVEY RJ & DORTCH CE 1995 An Upper Cretaceous chert nodule, apparently marine ballast, from Princess Royal Harbour, Western Australia. – Journal of the Royal Society of Western Australia **78**: 39-42, 4 Abb., Perth.
- HOARE PG, VINX R, STEVENSON CR & EHLERS J 2002 Re-used bedrock ballast in King's Lynn's 'Town Hall' and the Norfolk port's medieval trading links. – Medieval Archaeology **46**: 91-105, 8 Abb., London.
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung – 132 S., 50 Taf., 24 Abb., 5 Tab., 2 Karten, Oldenzaal (Nederlandse Geologische Vereniging).
- LEHMANN J 2015 Vom Puddingstein zum Wallstein. – Fossilien **32** (5): 41-43, 6 Abb., Wiebelsheim
- LEHMANN J 2017 Hertfordshire Puddingsteine – Fossilien **34** (3): 22-25, 7 Abb., . Wiebelsheim.
- LEHR, R 2017 Rostocker Stein. Steinerner Zeugen der Kulturgeschichte Rostocks. - 121 S., Rostock (Redieck & Schade).
- LOVELL B & TUBB J 2006 Ancient Quarrying of Rare in situ Palaeogene Hertfordshire Puddingstone. – Mercian Geologist **16**(3): 185-189, 4 Abb., Nottingham.
- LUDWIG AO 2012 Zwei Grünumrindete Feuersteine, Glazialgeschiebe aus dem mecklenburgisch-vorpommerschen Ostseeküstengebiet und Vergleich mit dem Werdegang der Wallsteine. – Geschiebekunde Aktuell **28** (2): 37-58, 6 Abb., Hamburg/Greifswald.
- MEYN L 1874 2. Silurische Schwämme und deren eigenthümliche Verbreitung, ein Beitrag zur Kunde der Geschiebe. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft **26**: 41-58, Berlin.
- MUNTHE H 1921 Sveriges Raukar. Sveriges Geologiska Undersökning C **303**: 1-38, Stockholm.
- MUNTHE H 1942 Gammelhamn på Fårö. Gotländskt Arkiv **14**: 1-11, 6 Abb., Visby.
- MUNTHE H, WAY-MATTHIESEN L & HANSSON H 1945 Om kalkindustrien på Gotland – 167 S., 63 Abb., 2 Karten, Stockholm (Haegströms Boktr. AB).
- OBST K & ANSORGE J 2015 Das Geschiebeinventar der Kiesgrube Groß Roge bei Teterow, Lr. Rostock. – Geschiebekunde Aktuell **31** (1): 23-26, 5 Abb., 1 Tab., Hamburg/Greifswald.
- OBST K, ANSORGE J, MATTING S & HÜNEKE H 2015 Early Eocene volcanic ashes and their depositional environment in north-eastern Germany. – International Journal of Earth Sciences **104** (8), 2179–2212, 24 Abb.; Berlin, Heidelberg.
- PERRY G 1874 Trade and Commerce of the Island of Gotland. – Reports from Her Majesty's Consuls on the Manufactures, Commerce, &c. of their consular districts. Part I. 315-317, London (Harrison and Sons).
- SCHULZ W 2003 Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler - 507 S., Schwerin (cw Verlagsgruppe).
- RETTSCHLAG W 1932 Über die Wallsteine und ihre Deutung. – Zeitschrift für Geschiebeforschung **8** (3): 188-199, Leipzig.
- RHEBERGEN F, EGGINGK R, KOOPS T & RHEBERGEN B 2001 Ordovicische zwersteensponzen. – Grondboor & Hamer **55** (Staringia 9): 144 S., 4 Farb- u. 43 S/W-Taf., 68 Abb., Maastricht.
- ROSE FP 1968 Flint Ballast station in New Rochelle, New York. – American Antiquity **33**(2): 240-243, New York.
- VOIGT E 1929 Die Lithogenese der Flach- und Tiefwassersedimente des jüngeren Oberkreidemeeres. Eine Parallelisierung orogenetisch bedingter Ablagerungsverhältnisse am Harzrand, in Südschweden und im preußisch-holländischen Grenzgebiet. – Hallescher Verband zur Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung **8**: 1-162, 3 Abb., 13 Taf., Halle/Saale.
- Werner AG 1780, Axel von Kronstedts Versuch einer Mineralogie. Aufs neue aus dem Schwedischen übersetzt und nächst verschiedenen Anmerkungen vorzüglich mit äussern Beschreibungen der Fossilien vermehrt von Abraham Gottlob Werner, Leipzig (Crusius).
- WEST I & HARVEY D 2013 Chesil Beach Pebbles: Geology of the Dorset Coast. [<http://www.southampton.ac.uk/~imw/chesil.htm>]
- YTTERBERG N & BALKSTEN K 2016 Trade and use of building lime – early 19th-century lime barrels from an excavation in Uddevalla, Bohuslän. META Historisk arkeologisk tidskrift **2016**: 51-68, 10 Abb., Uppsala.
- ZETTLER ML, FRANKOWSKI J, BOCHERT R & RÖHNER M 2004 Morphological and ecological features of *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758) from Baltic brackish water and German fresh water populations. Journal of Conchology **38** (3): 305-316, 7 Abb., London.

## Ankündigung der Jahreshauptversammlung und der Jahrestagung 2019 der Gesellschaft für Geschiebekunde in Neubrandenburg

Liebe Leser, liebe Mitglieder der GfG,

der Vorstand möchte Ihnen hiermit unsere nächste Jahrestagung und –hauptversammlung vom 26.04. bis 28.04.2019 in Neubrandenburg ankündigen. Als Tagungsort für die diesmal mit dem Geowissenschaftlichen Verein Neubrandenburg zusammen ausgerichtete Veranstaltung ist die Hochschule Neubrandenburg (Brodaer Straße 2, 17033 Neubrandenburg) angefragt. Nähere Informationen finden Sie in der Einladung zur Mitgliederversammlung in Ga 1/2019 oder auf der Homepage unserer Gesellschaft [www.geschiebekunde.de](http://www.geschiebekunde.de) unter Terminen.

Auch dieses Jahr versenden wir vor der Tagung Zirkulare mit wichtigen Informationen zur Tagung wie z.B. tagungsnaher Hotels, Exkursionsvorschläge und Vortragsthemen. Durch die neue DSGVO benötigen wir von Ihnen jedoch einmalig eine E-Mail an [johannes.kalbe@gmx.de](mailto:johannes.kalbe@gmx.de), in der Sie uns erlauben, Ihnen Informationen zu geschiebekundlich relevanten Themen zuzusenden. Diese Einverständniserklärung können Sie selbstverständlich jederzeit schriftlich widerrufen.

Wie jedes Jahr freuen wir uns, wenn aus den Reihen unserer Mitglieder (und baldigen Mitglieder) Angebote für Vorträge für das Tagungsprogramm kommen, Vortragsangebote senden Sie bitte an [johannes.kalbe@uni-rostock.de](mailto:johannes.kalbe@uni-rostock.de). Anmeldungen zu Tagung mit der Angabe, an welchen Mahlzeiten Sie teilnehmen möchten, senden Sie bitte an [ulrikemattern@gmx.net](mailto:ulrikemattern@gmx.net).

Mit besten Grüßen

Der Vorstand

---

**Korrektur:** Der Schatzmeister der GfG, weist auf einen Fehler im Protokoll der 34. Jahreshauptversammlung der GfG (abgedruckt in Ga 34/3) hin:

Auf S. 98 (Bestandsrechnung) lautet die Summe unter HypoVereinsbank nicht 23.631,10, sondern 25.631,10 Euro.

---

### Neujahrstreffen der GfG-Sektion Hamburg

Das von der GfG-Sektion Hamburg organisierte, alljährliche Neujahrstreffen findet am

**Freitag, d. 04.01.2019**

im Museum des Geologisch-Paläontologischen Instituts im Geomatikum ab ca. 18:00 Uhr statt. Bitte bringen Sie wieder für das Buffett Salate, Kuchen etc. mit.

Für Getränke wird gesorgt.

Gäste, Bekannte und Freunde sind herzlich willkommen (ebenso wie Spenden).

Ansprechpartner: Heidi Wagner: 040 5711823

## Trias-Geschiebe aus Berlin, Brandenburg und NW-Polen

### Triassic geschiebes from Berlin, Brandenburg and NW-Poland

Steffen Schneider\*

**Abstract.** Publications of last decades being concerned with Triassic glacial geschiebes are evaluated, especially those from Berlin and Brandenburg. Problems referring the authenticity of Triassic geschiebes and possibilities of confusion are pointed out. Triassic geschiebes from the author's collection and other collectors are described, faunistically and/or lithologically determined and stratigraphically classified, as far as possible. It is tried to explain the geschiebe's origin for different localities.

Key words. geschiebes, Triassic, authenticity, origin, salt dome tectonic, diapire, salt pillow, structure Rüdersdorf, anticline, Pomeranian Anticlinorium, Central Polish Anticlinorium

**Zusammenfassung.** In den letzten Jahrzehnten erschienene Veröffentlichungen über Trias-Geschiebe werden ausgewertet, insbesondere Arbeiten aus dem Raum Berlin und Brandenburg. Auf die Problematik der Echtheit von Trias-Geschieben und Verwechslungsmöglichkeiten wird hingewiesen. Die Trias-Geschiebe aus der Sammlung des Verfassers sowie weiterer Sammler werden beschrieben, faunistisch und/oder lithologisch bestimmt und stratigrafisch eingeordnet, soweit dies möglich war. Es wird versucht, die Herkunft der Geschiebe für die unterschiedlichen Fundorte zu erklären.

Schlüsselwörter. Geschiebe, Trias, „echte“ Trias-Geschiebe, Salztektonik, Diapire, Salzkissen, Struktur Rüdersdorf, Sattelachse, Pommersch-Kujawischer Wall, Mittelpolnisches Antiklinorium

### Einführung

Trias-Geschiebe zählen nach wie vor zu den Raritäten in unseren Kiesgruben, wenn diese auch nicht so selten sind, wie früher angenommen. Triassische Gesteine streichen nur an wenigen Stellen unter der quartären Bedeckung aus. Die Kenntnis dieser Geschiebe ist inzwischen jedoch weiter fortgeschritten, ebenso die Kenntnis ihrer Herkunftsräume.

Durch salztektonische Bewegungen über Diapiren und Salzkissen ist überall die Möglichkeit gegeben, dass triassische Gesteine die Oberfläche erreicht haben.

In dem hier zu betrachtenden Gebiet konnte bisher aber kein Material gefunden werden, dessen Herkunft aus solchen Strukturen nachgewiesen werden kann. Eine Ausnahme bildet natürlich das Vorkommen von Rüdersdorf bei Berlin, wo im Jahre 1875 durch das Auffinden von Gletscherschrammen auf dem Kalkstein dieses Aufschlusses durch TORELL die Inlandeistheorie begründet wurde. Hier wurde durch die vorrückenden Gletscher Trias-Material aufgenommen. Ein Großteil davon ist dann in unmittelbarer Nähe in Lokalmoränen abgelagert worden (u.a. HARDT 1952: 53/54; HARDT 1953: 53/54; LUDWIG 1975: 14; CEPEK 1993: 118). Sie sollten daher als Lokal- oder Nahgeschiebe angesprochen werden.

Zum anderen werden Trias-Geschiebe nicht als solche erkannt, da sie fossilleer sind oder nicht genau bestimmbare Steinkerne von Muscheln und Schnecken enthalten, oft in Schilllagen angereichert. Fossilleer bezieht sich dabei auf das Vorhandensein von Makrofossilien. Eine Bestimmung mit Hilfe von Mikrofossilien, z. B. Conodonten oder Palynomorphen, ist sicherlich oft machbar, übersteigt aber normalerweise die Möglichkeiten des Geschiebesammlers.

Verwechslungsmöglichkeiten bei Muschelkalk-Geschieben bestehen bei schlechter Erhaltung oder Verwitterung nach Einschätzung des Autors lediglich mit Beyrichienkalk, was bei sorgfältiger Prüfung aber meist erkannt werden kann.

---

\*Steffen Schneider, Buchholzer Str. 77, D-13156 Berlin, st.schneider.48@live.de



**Abb. 1:** Rogenstein-Geschiebe des Unteren/ Mittleren Buntsandsteins aus der Kiesgrube Hohensaaten (Geschiebe 1).

Größtes Problem für die Einschätzung, ob es sich um ein „echtes“ Trias-Geschiebe handelt, ist die Verbreitung dieser Gesteine durch menschliche Tätigkeit. Darauf wird von vielen Autoren hingewiesen (u.a. HUCKE & VOIGT 1967: 24, 75; SCHULZ 2003: 308; HINZ-SCHALLREUTER & SCHALLREUTER 2009: 2). Insbesondere Rogensteine des Buntsandsteins sind als Pflastersteine weit verbreitet. Ebenso wurde Muschelkalk in Großstädten, wie z. B. in Berlin, häufig als Baustein verwendet (SCHROEDER 1999: 38/39). Da gerade in den neuen Bundesländern in vielen Kiesgruben Bauschutt gelagert und verarbeitet wird, ist dieser Umstand mit besonderer Umsicht zu beachten. Eigene Funde sollten daher immer kritisch eingeschätzt werden.

Eine Düngung der Felder mit Kalksteinen, wie sie früher üblich war, oder auch die Verwendung bei der Zuckerherstellung, ist heute nicht mehr zu erwarten. Auf Lesesteinhaufen sind aber eventuell auch heute noch einzelne Funde möglich, so dass man genau prüfen sollte, ob ein echtes Geschiebe vorliegt.

Eine Einbeziehung von Keuper-Geschieben, die im Sinne von KNAUST (1997) auf die Kagerød-Formation von Bornholm bezogen werden können (Caliche-, Konglomerat- und Sandstein-Geschiebe), sind, bis auf eine Ausnahme, in dieser Arbeit nicht berücksichtigt. Sie sind, soweit identifizierbar, im Bearbeitungsgebiet vorhanden (siehe TORBOHM & BARTHOLOMÄUS 2008).

### Bisherige Geschiebefunde

In seiner Arbeit „Trias-Geschiebe und Untergrund im Tiefland südlich der Ostsee“ gibt LUDWIG (1975) den damaligen Kenntnisstand im norddeutschen Vereisungsgebiet wieder. Er ergänzte damit seine vorherige, in kürzerer Fassung erschienene Arbeit (LUDWIG 1973). Deshalb wird im Rahmen dieser Dokumentation in der Regel nur auf diese neuere Arbeit Bezug genommen. Darin wertete er alle ihm damals bekannten Veröffentlichungen aus, sichtete alle ihm erreichbaren Geschiebe in Museen, Institutionen und in weiteren ihm zugänglichen Sammlungen und interpretierte das Material. Es sei daher an dieser Stelle auch auf die Literaturverzeichnisse in den o.g. Arbeiten von LUDWIG hingewiesen, welche die bis zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Arbeiten über Trias-Geschiebe beinhalten.

Seitdem sind eine Anzahl weiterer Trias-Geschiebe gefunden und beschrieben worden. Diese sollen hier kurz behandelt werden.

RICHTER (1986: 41) führt das Bruchstück eines *Ceratites nodosus* als loses Fossil und eine *Undularia scalata* in einem dichten, mittelgrauen Kalkstein aus dem Unteren Muschelkalk an. Fundort ist Taucha bei Leipzig. Ein sehr heller, fast mergeliger Kalkstein von Panitzsch mit *Myophoria vulgaris* stammt aus dem Oberen Muschelkalk. Als Heimatgebiet wird für alle drei Stücke

Rüdersdorf bei Berlin als wahrscheinlich angegeben. LUDWIG hält dies nicht für zwingend, kann aber eine nördliche Herkunft für Funde von Trias-Geschieben aus der Leipziger Tieflandsbucht nicht grundsätzlich ausschließen. Seine Untersuchungen an den Geschieben im Naturwissenschaftlichen Museum der Stadt Leipzig legen aber, unter Einbeziehung der Erkenntnisse von EISSMANN (1962), den Schluss nahe, dass es sich um „Ablagerungen der früh- und altpleistozänen Saaleläufe, die muschelkalkführende Schotter in die Gegend von Leipzig und weiter nach Norden geschüttet haben“ (LUDWIG 1975: 52) handelt, die vom Eis aufgearbeitet worden sind. Für die elsterglaziale Saale wird an Hand ihrer Schotter Muschelkalk als Leitgeröll bezeichnet (GLÄSEL 1955: 109). Angemerkt werden soll, dass *Ceratites nodosus* im Oberen Muschelkalk vorkommt.

Insbesondere werden aus dem Raum Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen neue Funde von Trias-Geschieben in der Fazies der Germanischen Trias gemeldet.

LIENAU (1990: 65-70) erwähnt Trias-Geschiebe, insbesondere aus dem Muschelkalk, und gibt als Liefergebiet den Ostseeraum südlich von Schonen und Bornholm an, eventuell auch die norddeutschen Salzdiapire. Er bildet ein Muschelkalk-Geschiebe mit Schalenabdrücken von *Myophoria* sp. aus Reinbek bei Hamburg ab, sowie eine Fischschuppe und einen Fischwirbel aus einem Muschelkalk-Geschiebe von Katharinenhof auf Fehmarn.

Muschelkalkgeschiebe, die von LEHMANN (1993) aus dem Münsterländer Kiessandzug in Westfalen beschrieben und abgebildet werden, sind Lokalgeschiebe aus der Umgebung des Schafberges bei Ibbenbüren.

Im „Exkursionsführer zur Geologie des Kreises Herzogtum Lauenburg“ erwähnt LIERL (1993: 33) einen Trigonodus-Dolomit des Oberen Muschelkalkes aus der Tongrube Groß-Pampau bei Schwarzenbek. Seine Herkunft wird mit dem in der Nähe gelegenen Salzdiapir Hohenhorn in Verbindung gebracht.

Zwei Geschiebe des Oberen Muschelkalkes bilden SCHALLREUTER & HINZ-SCHALLREUTER (1994: 41) vom Segrahner Berg ab: ein Muschelkalk-Geschiebe mit Steinkernen von *Myophoria* sp. sowie einen losen *Ceratites* sp.

KNAUST (1997) untersucht ältere Funde von Trias-Geschieben aus dem „Archiv für Geschiebeforschung“ in Greifswald sowie auch neuere Stücke von der Greifswalder Oie, die er in die Grenzsichten Oberer Muschelkalk/Unterer Keuper einordnet. Auch Teile der von LUDWIG 1975 in den Oberen Muschelkalk gestellten Geschiebe hält er für Geschiebe der Kågerød-Formation im Grenzbereich Muschelkalk/Keuper.

HUHLE (1997) berichtet über kleinere Muschelkalk-Geschiebe aus den Deckschichten des Tagebaus Amsdorf westlich von Halle/Saale in Sachsen-Anhalt. Der Verfasser nimmt an, dass es sich dabei um Lokalgeschiebe aus der Querfurter Muschelkalkplatte handelt.

Durch MUHS (2000) werden je ein Geschiebe des Unteren Muschelkalkes mit Mollusken von Hohenfelde/Ostsee und von Hubertsberg/Ostsee beschrieben und diskutiert, ebenso einen konglomeratischer Sandstein von Schmoel/Ostsee mit *Trigonodus sandbergeri*, weiteren Muscheln, Schnecken, Fisch- und Holzresten sowie Koprolithen. Diesen ordnet er in die Grenzsicht zwischen Oberen Muschelkalk und Keuper ein.

RUDOLPH & BILZ (2000: 4/5) zeigen ein Muschelkalk-Geschiebe mit Steinkernen von *Myophoria* sp. von Segrahn sowie ein Geschiebe mit *Trigonodus* sp. aus einem Trigonodusdolomit (Oberer Muschelkalk) von Hubertsberg/Ostsee. Letztere Muschel ist das gleiche Stück, das von MUHS (2000: 75, Taf. 1, Fig. 1) abgebildet wird.

SCHULZ (2003: 313) bildet ein Muschelkalk-Geschiebe mit *Myophoria vulgaris* von Zarrentin ab. Von MOTHS (2003) werden ein Rogenstein des Unteren Buntsandsteines sowie zwei Geschiebe des Oberen Muschelkalkes mit *Myophoria vulgaris* aus Groß Pampau sowie ein Stück vom Segrahner Berg beschrieben und abgebildet. Als wahrscheinlichste Herkunft wird von ihm der Untergrund der Ostsee zwischen Schonen und Bornholm angenommen. Beim Rogenstein verweist er auf die Möglichkeit einer anthropogenen Verschleppung.

Von REICH & al. (2004) wird mit *Neohindeodella aquidentata* KOZUR & MOSTLER, 1970, ein Conodont aus einem Muschelkalk-Geschiebe aus der Sammlung Wagner von Groß Pampau abgebildet. Dieser wurde von KOZUR in die Evolutus- bis Postspinosus-Zone (Oberer Muschelkalk, Mittlere Ceratitenschichten) eingeordnet [vgl. hierzu WAGNER 2006].

Die Arbeit von WAGNER (2006) beschreibt verschiedene Muschelkalk-Geschiebe aus dem Großraum Hamburg, Groß Pampau und vom Segrahner Berg, die mit Hilfe von Mikrofossilien,

insbesondere Conodonten, als solche bestätigt und so weit wie möglich zeitlich näher eingestuft werden konnten. Diese Geschiebe waren auch die Grundlage für die Diplomarbeit von GÖDDE (2005) und des daraus resultierenden Beitrages von HINZ-SCHALLREUTER & al. (2005).

Durch KLAFAK (2006) wird der Fund eines Steinkernes eines stark abgerollten Exemplares von *Ceratites* sp. gemeldet, dessen genauere Bestimmung nach Angabe des Verfassers noch sehr unsicher ist. Fundort ist die Kiesgrube Langsdorf bei Triebsees (Mecklenburg-Vorpommern).

HINZ-SCHALLREUTER & SCHALLREUTER (2009) bilden erstmalig das von DEUBEL (1924) beschriebene Rogenstein-Geschiebe von Treptow (Tollense) [heute: Altentreptow] ab, das im Archiv für Geschiebeforschung in Greifswald aufbewahrt wird.

BILZ (2010) gibt einen kurzen Überblick über mögliche Trias-Geschiebe an Nord- und Ostsee und bildet zwei Zähne sowie zwei Muschelsteinkerne aus Schleswig-Holstein ab.

Zwei Geschiebefunde aus Vorpommern werden von BUCHHOLZ & al. (2015) der sandig-tonigen Fazies des oberen Muschelkalkes und des unteren Keupers zugerechnet. Die Verfasser nehmen an, dass die Anzahl der im nördlichen Vorpommern gefundenen Trias-Geschiebe zur Zeit bei etwa 35 – 40 Funden liegt, wobei wohl auch ältere Funde mit einbezogen wurden (vgl. KNAUST 1997).

Aus der Mark Brandenburg und Berlin wurden seitdem nur wenige neue Funde beschrieben oder erwähnt. Diese sollen an dieser Stelle ebenfalls genannt werden.

FRITSCH & al. (1985: 97) führen Schaumkalk-Geschiebe mit Muscheln der Gattungen *Myophoria* und *Trigonia* aus dem Muschelkalk an, die in den Kiesgruben der Firmen Parey sowie Vering & Waechter in Berlin–Spandau gefunden wurden.

Ebenfalls durch FRITSCH (1990: 99/100) wird ein zementgrauer, oolithischer Kalksandstein, hier als „Muscheloolith“ bezeichnet, beschrieben. Dieser enthält nach Angaben der Verfasserin Muscheln der Gattungen *Lucina* und *Mytilus*. Aufgrund des Vorkommens der Conodonten-Formgattung *Idiognathus* wurde das Geschiebe in die Trias gestellt. Bei einer Nachbestimmung der Conodonten durch Frau Prof. Hinz-Schallreuter konnte diese Formgattung nicht bestätigt werden (persönliche Mitteilung an Frau Fritsch), so dass wahrscheinlich kein Trias-Geschiebe vorliegt. Eine Begutachtung des Geschiebes durch den Verfasser, das ihm von Frau Fritsch freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurde, legt die Vermutung nahe, dass es sich um ein Malm-Geschiebe handelt (oolithischer Kalk des Kimmeridge).

ZWANZIG & al. (1994: 139) erwähnen ein ausgebleichenes und mürbes Handstück mit Abdrücken der Muschel *Myophoria vulgaris* aus der Kiesgrube Hohensaaten, und BROSE & al. (2000: 134) führen den Fund eines Rogensteines aus der Kiesgrube Vogelsang bei Eisenhüttenstadt an, der nach Ansicht der Autoren wohl der Trias zuzuordnen ist.

In seiner Arbeit über die Kiesgrube Fresdorfer Heide führt ENGELHARDT (1997) etwa 20 Muschelkalk-Geschiebe auf, die fast alle aus diesem Aufschluss stammen. Inzwischen hat er über 40 Stücke zusammengetragen. Diese wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt. Dazu ist eine gesonderte Veröffentlichung erschienen (SCHNEIDER 2017 in Vorber.).

## Material

Eigene Funde sowie Stücke aus dem Nachlass der Sammlung Schimmelpfennig, Berlin, haben den Verfasser veranlasst, diese hier vorzustellen und zu beschreiben. Im Laufe der Recherche war es auch möglich, die Trias-Geschiebe in der Sammlung Fritsch, Berlin, einzusehen und auszuleihen, so dass auch diese hier mit einbezogen werden konnten. Leider ist Frau Fritsch zwischenzeitlich verstorben. Ihre Geschiebe werden deshalb an die Stiftung Stadtmuseum Berlin weitergegeben, wo auch die Sammlung Fritsch aufbewahrt wird. Ebenso wird ein Stück aus der Sammlung Tornow, Berlin, vorgestellt, welches er dem Verfasser für dessen Sammlung überlassen hat. Gleiches gilt für ein Geschiebe, das Herr Mende dem Verfasser übereignet hat.

Wenn nicht anders angegeben, befinden sich alle Geschiebe in der Sammlung des Verfassers.

Obere Trias (Keuper)	Oberer Keuper	ungegliedert
	Mittlerer Keuper	
	Unterer Keuper	
Mittlere Trias (Muschelkalk)	Oberer Muschelkalk	Trigonodus-Dolomit Ceratiten-Schichten
		Glaukonitkalk
		Transversa-Schichten
	Mittlerer Muschelkalk	ungegliedert
	Unterer Muschelkalk	Schaumkalk
Wellenkalk		
Untere Trias (Buntsandstein)	Oberer Buntsandstein (Röt)	Oberer Röt (Myophorien-Schichten)
		Mittlerer Röt
		Unterer Röt
	Mittlerer Buntsandstein	ungegliedert
	Unterer Buntsandstein	

**Abb. 2:** Schematische Gliederung der Germanischen Trias (unmaßstäblich).

## Beschreibung der Trias-Geschiebe

### **Geschiebe 1**

Unterer/Mittlerer Buntsandstein (Rogenstein)

Kiesgrube Hohensaaten; Slg.-Nr. 10/00

#### **Beschreibung:**

Das Geschiebe ist annähernd rechteckig mit den Abmessungen ca. 10x6 cm und einer Dicke von etwa 3 cm. Es ist kantengerundet und auf einer Seite ± glatt geschliffen. Diese glatte Seite ist zum großen Teil weinrot gefärbt mit Spuren eines weinroten und graugrünen schluffig-tonigen Materials (Tonschiefer?). Außerdem weist diese Seite eine kräftigere Schramme auf, die für die Echtheit als Geschiebe spricht. Die andere Seite besteht aus ca. 2–3 mm großen Ooiden. Diese besitzen eine brombeerartige Oberfläche, die sich auch im Inneren angeschliffener Ooide beobachten lässt. Das Bindemittel zwischen den Ooiden ist schwach kalzitisch, es enthält vereinzelt kleine Quarzkörner, viel Glimmer und tonige Anteile. Es ist in frischem Zustand grau, verwittert bräunlich verfärbt.

Das Geschiebe ist auf Abb.1 wiedergegeben.

#### **Anmerkung:**

Rogensteine gehören als echte Geschiebe zu den großen Seltenheiten. Ihre Geschiebenatur wird deshalb stets hinterfragt, worauf bereits in der Einführung eingegangen wurde. Es besteht immer der Verdacht der Verschleppung dieser Gesteine durch menschliche Tätigkeit. LUDWIG 1975: 19-21 listet die ihm damals bekannten elf Rogenstein-Geschiebe auf, von denen er nur drei als echte Geschiebe bewertet. Bei allen anderen sieht er die Geschiebenatur als unsicher an.

Eine Verwechslung von Rogensteinen mit anderen oolithischen Gesteinen im Geschiebe ist zwar möglich, kann aber bei genauerer Kenntnis dieser Gesteine weitgehend ausgeschlossen werden. Die größte Verwechslungsmöglichkeit besteht mit dem silurischen Phacitenoolith (Unterscheidung siehe SCHULZ 2003: 307). Weniger wahrscheinlich ist eine Verwechslung mit ordovizischen oolithischen Kalken der Stufe F (SCHIMMELPFENNIG & SCHNEIDER 1997: 68) oder jurassischen oolithischen Kalken (Oolithe des Kimmeridge, zusammenfassend bei HINZ-SCHALLREUTER & SCHALLREUTER 2009: 3, 6/7).

## **Geschiebe 2**

Oberer Buntsandstein, Röt (Myophorien-Schichten)  
Kiesgrube Niederlehme; Slg.-Nr. 27/08–1 und 2

### **Beschreibung:**

Das Geschiebe ist flach, von dreieckiger Form und kantengerundet, mit den Abmaßen 19x13x5 cm. Es ist ein dichter, graubrauner Kalkstein mit Schilllagen von Muscheln. Hohlräume zwischen Steinkernen und Fossilabdrücken sind meist von einer sehr feinkörnigen, wahrscheinlich dolomitischen Schicht überzogen. In kleinen Hohlräumen, auch auf Steinkernen und Abdrücken, sind schaumig-porige Bereiche von oft nur wenigen Millimeter Größe vorhanden. Sie besitzen meist eine leuchtend braune Färbung, die dem Gestein im Inneren einen zusätzlichen kräftigen Braunton verleihen. Der äußere Rand ist durch Verwitterung grau, aber auch hier sind in Hohlräumen zwischen Steinkern und Abdruck oft deutlich braune Ablagerungen erkennbar.

An Fossilien ließ sich lediglich ein Muschelabdruck von *Myophoria vulgaris* bestimmen, alle anderen sind für eine sichere Bestimmung zu undeutlich. Zusätzlich ist im Gestein noch ein Vertebratenrest vorhanden.

Das Geschiebe ist auf Abb. 4 A abgebildet.

## **Geschiebe 3**

Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)  
Kiesgrube Niederlehme; Slg.-Nr. 2/12–1 bis 3

### **Beschreibung:**

Es liegt ein im Grundriss etwa quaderförmiges, kantengerundetes Geschiebe vor mit den Abmaßen 6x7 cm und 3,5 cm Höhe. Während eine der Grundflächen glatt ist und von einem ca. 1,5 cm starken Kalklutit gebildet wird, befindet sich darüber eine fossilreiche Schicht mit vielen kleinen Gastropoden, einigen Bivalven und Dentalien. Die Fossilien sind nur als Steinkerne und Schalenabdrücke erhalten, so dass diese Seite des Geschiebes durch Abplatzungen und herausgefallene Steinkerne kavernös erscheint.

Folgende Fossilien konnten bestimmt werden: *Omphaloptycha gregaria*, *Turbonilla* sp., *Loxonema* sp., *Entalis* sp. Beim Aufschlagen des Geschiebes fielen etliche Gastropoden-Steinkerne heraus, das größte Exemplar erreicht nicht ganz die Länge von 1 cm.

Das Geschiebe wird auf Abb. 4 B wiedergegeben.

## **Geschiebe 4**

Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)  
alte Kiesgrube an der Bahnlinie ca. 1km nördlich Bergsdorf bei Zehdenick / Mark;  
Slg.-Nr. 25/08–1 bis 7 (leg. H. Schimmelpfennig)

### **Beschreibung:**

Das Geschiebe hat eine etwa dreieckige Form mit einer mittleren Länge von 15 cm und ist etwa 6 cm dick. Es ist stark angewittert und besteht aus zwei Gesteinsschichten. Die eine Schicht ist ein ca. 3 cm starker Kalk (Schillkalkstein) mit zahlreichen Fossilien, insbesondere *Myophoria* und *Hoernesia*, die andere ein fossilreicherer, beim Aufschlagen in dünne Platten zerfallender Kalk von mergeligem Aussehen und gleicher Dicke. Es sind Schichtungen im Gestein erkennbar, die durch abgelagerte Eisenverbindungen teilweise hellbraun eingefärbt sind. Diese Ablagerungen sind auch auf den Steinkernen und Fossilabdrücken vorhanden, scheinen aber an Schichtflächen gebunden zu sein.

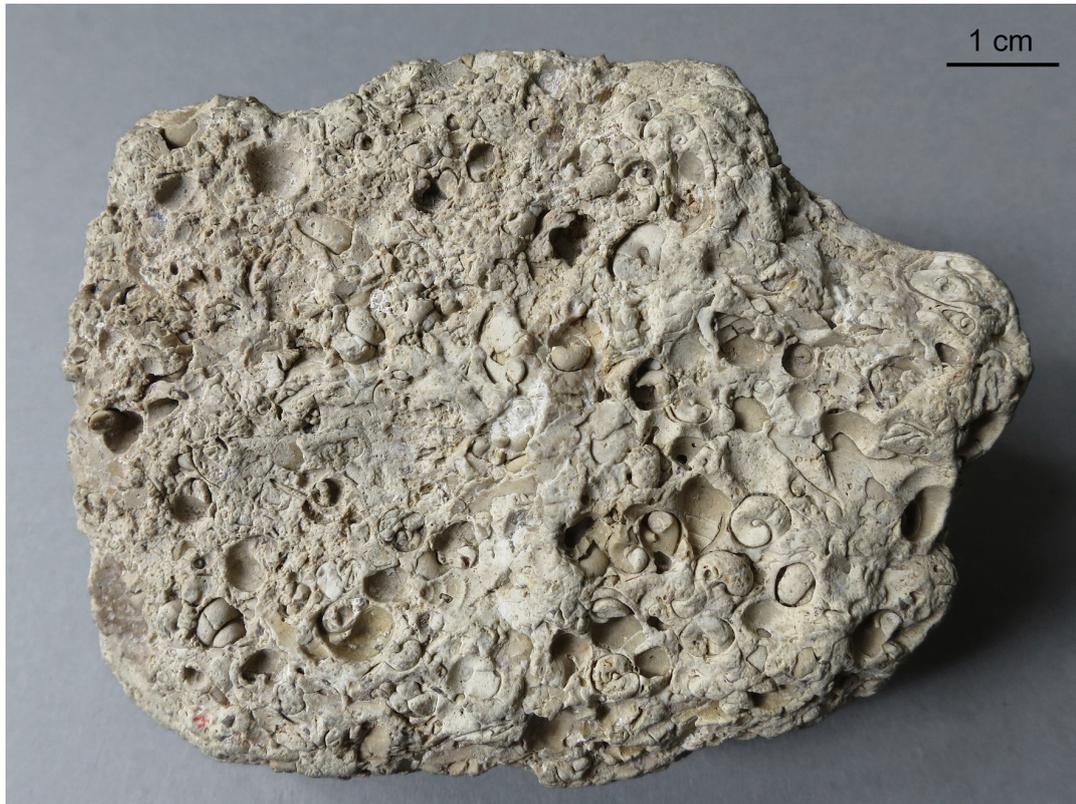
## **Geschiebe 5**

Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)  
Kiesgrube Horstfelde; Slg.-Nr. 3/16

### **Beschreibung:**

Das Geschiebe bildet ein etwa rechtwinkliges Dreieck mit Längen von 9,5x6,5x10 cm, die größte Dicke liegt bei 3 cm. Eine Oberfläche ist dicht von Schalen kleiner Muscheln und Schnecken bedeckt, die in unterschiedlichen Anschnitten vorliegen, alle sekundär kalzitisch erhalten. Die Dicke dieser Fossilage beträgt etwa 1 cm. Darunter folgt ein dichter Kalk, in dem Reste von zwei Nautiliden zu erkennen sind.

Abb. 4 C zeigt dieses Geschiebe.



**Abb. 3:** Kalkstein der Unteren Muschelkalkes (Wellenkalk?) mit Gastropoden; Lesestein aus der Umgebung von Schmachtenhagen (Geschiebe 7).

### **Geschiebe 6**

Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)

Sandgrube Pätz bei Königswusterhausen; Slg.-Nr. 2/13-1,2

#### **Beschreibung:**

Es liegt ein kleines, plattiges, kantengerundetes Geschiebe vor, das beim Aufschlagen in mehrere Teile zerbrochen ist. Das Material ist ein dichter, feinkristalliner Kalk mit einer Vielzahl von Steinkernen und Abdrücken kleiner Schnecken (*Loxonema?*) und einer Muschel (*Entolium discites*).

### **Geschiebe 7**

Unterer Muschelkalk (Wellenkalk?)

Umgebung Schmachtenhagen bei Oranienburg (Lesestein); Slg.-Nr. 57/72

#### **Beschreibung:**

Ein etwa rechteckiges Geschiebe 9x7x3 cm, bräunlichgelb, „Oberseite“ bis über die Mitte des Steines dicht mit Steinkernen und Abdrücken von *Omphaloptycha gregaria* besetzt. Ein einzelner, sehr kleiner Rest eines Reptilzahnes(?). Darunter liegt ein ca. 1 cm dicker, dichter Kalk, oberflächlich durch Verwitterung weiß gepunktet.

Da kaum Kantenrundung vorliegt, ist die Geschiebenatur unsicher. Das Stück wurde auf einem Lesesteinhaufen am Rand eines Ackers gefunden, was möglicherweise auf den Rest eines Düngekalkes hinweist.

Das Geschiebe ist auf Abb. 3 wiedergegeben.

### **Geschiebe 8**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)

Kiesgrube Teschendorf bei Oranienburg; Slg.-Nr. 22/04–1 bis 12

#### **Beschreibung:**

Es handelt sich um ein ovales Geschiebe von ca. 20 cm Höhe und einem größten Durchmesser von etwa 12 cm. Das Gestein besitzt im Inneren eine hellbraune Farbe, eine Verwitterungsrinde ist nicht vorhanden. Ooide sind im Gestein nicht erkennbar, es sind nur noch deren Hohlräume vorhanden, aus denen sie durch chemische Prozesse im Gestein herausgelöst wurden. Das Gestein erhält so ein poröses Aussehen. Die äußere Oberfläche ist zum Teil mittelbraun gefärbt, ebenso ein Großteil der im Gestein vorhandenen Hohlräume: viele davon scheinen

Abdrücke kleinerer Fossilien, insbesondere Schnecken, zu sein, deren Wände mit bräunlichen Dolomit-Inkrustationen ausgekleidet sind. Insgesamt scheint das Material stark dolomitisiert zu sein.

Folgende Fossilien konnten in diesem Geschiebe bestimmt werden: *Entolium discites*, *Pleuromectites laevigatus*, *Pecten reticulatus*, *Pecten (Pleuromectites) sp.*, *Gervilleia costata*, *Modiola sp.*, *Macrodon sp.*, *Entalis sp.*, *Omphaloptycha gregaria*. Dadurch ist eine eindeutige Zuordnung in den Unteren Muschelkalk möglich.

### **Geschiebe 9**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)

Kiesgrube Mosty bei Goleniów / NW-Polen; Slg.-Nr 1/09–1 bis 9

#### **Beschreibung:**

Es liegt ein massives, etwa dreikantig-pyramidales Geschiebe mit Seitenlängen zwischen 10 cm und 14 cm vor; die Höhe beträgt ca. 16 cm. Alle Ecken und Kanten sind stark abgerundet. Das Gestein ist sehr zäh und bot beim Aufschlagen erheblichen Widerstand. Es ist im Inneren von grünlichgrauer Färbung. Das Äußere des Geschiebes ist etwas heller, eine Verwitterungsrinde ist aber nicht ausgeprägt. Die äußere Oberfläche ist deutlich porös, ebenso wie das Innere des Gesteins, was charakteristisch für einen Schaumkalk ist. Diese Hohlräume entstehen durch die Auflösung hier früher vorhandener kalkiger Ooide. Viele sind durch abgelagerte Eisenverbindungen braun gefärbt. Die Bruchflächen des Geschiebes, besonders die Oberflächen der Fossilsteinkerne, glitzern durch eine Unzahl kleinster Kristalle, wahrscheinlich Dolomit.

An Fossilien sind enthalten: *Entolium discites*, *Modiola sp.*, Gastropoden (als sehr kleine Hohlräume). Die Mehrzahl der Muschelsteinkerne ist gerissen oder gefaltet, was auf eine mechanische Beanspruchung während der Gesteinsgenese hinweist.

Das Geschiebe ist auf Abb. 4 D zu sehen.

### **Geschiebe 10**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)

Sammlung E. Fritsch, Berlin

Kiesgrube der Fa. Vering & Waechter, Berlin-Spandau; Slg.-Nr. 60 109

#### **Beschreibung:**

Dieses Geschiebe ist eines der in der Arbeit von FRITSCH & al. (1985: 97) als Schaumkalk aufgeführten Stücke. Es liegen 6 Teilstücke eines kantengerundeten Geschiebes vor, dessen ursprüngliche Größe nicht mehr rekonstruiert werden kann, da nur Teilstücke vorhanden sind. Das größte Bruchstück ist ca. 7x6x4 cm groß. Es handelt sich um einen graubraunen, feinporösen, schaumigen Kalk. Es sind eine größere Anzahl an Steinkernen und Abdrücken von Muscheln vorhanden, die aber nicht näher bestimmbar sind. Diese heben sich zum Teil durch einen dunkleren Branton vom umgebenden Gestein ab. Eine Verwitterungsrinde ist nicht vorhanden. Allerdings ist an dem einzigen Bruchstück, das eine abgeschliffene äußere Oberfläche zeigt, eine ca. 1,5 cm dicke dunklere Braunfärbung unter der Oberfläche vorhanden. In diesem Bereich befinden sich auch zwei Stylolithen, wovon einer mit ca. 12 mm Durchmesser gut sichtbar angewittert auf der Oberfläche zu erkennen ist.

Das Geschiebe ist auf Abb. 4 E dargestellt.

### **Geschiebe 11**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)

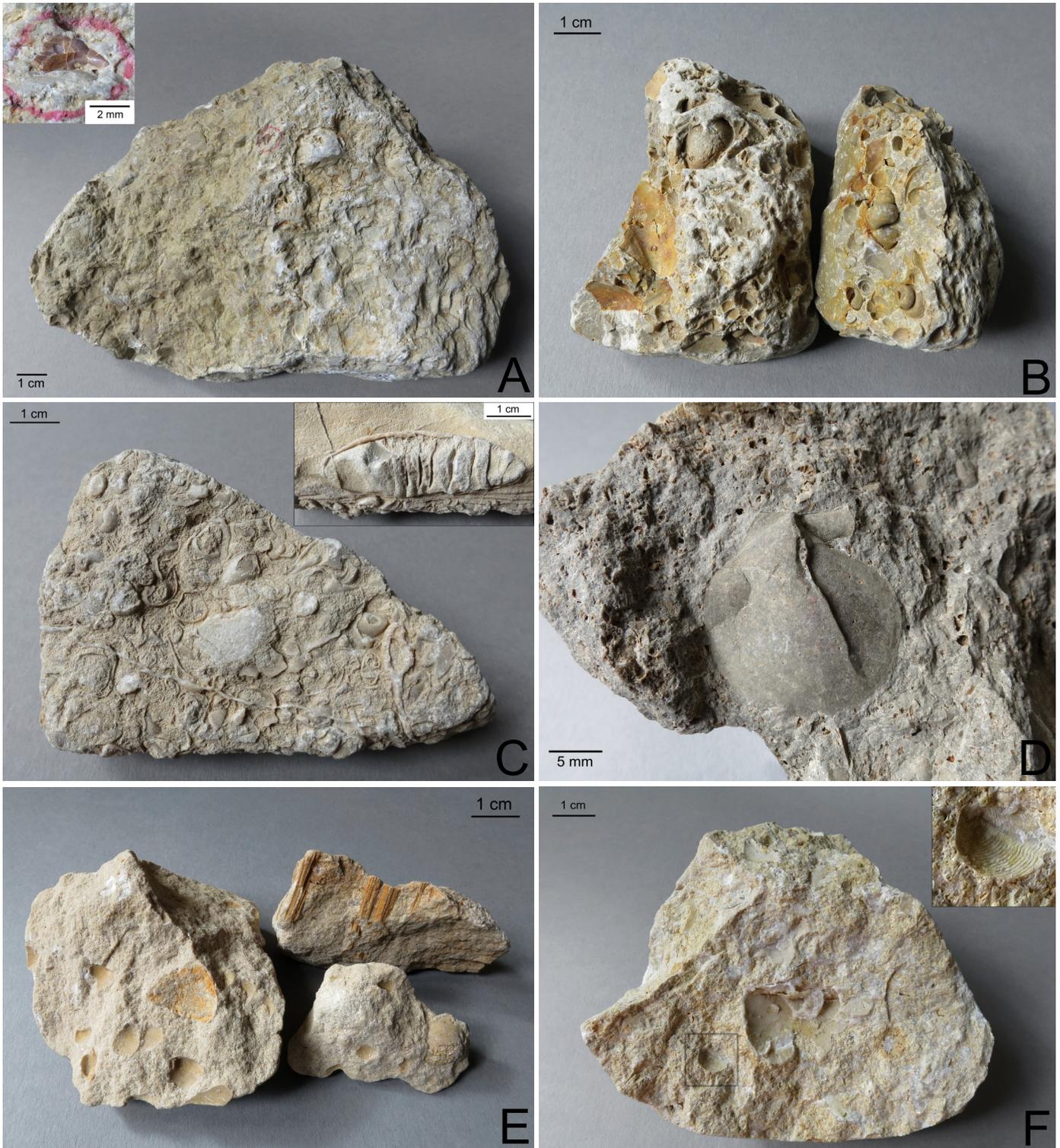
Sammlung E. Fritsch, Berlin

Kiesgrube Parey, Berlin – Spandau, Spektefeld; Slg.-Nr. 60 260 a bis e

#### **Beschreibung:**

Das plattige Geschiebe von ca. 15x14x4 cm Größe wurde beim Aufschlagen ± mittig gespalten. Der Kalk ist löchrig-porös und im Inneren hellbraun. Außen ist er graubraun, eine Verwitterungsrinde ist nicht vorhanden. Die Ecken sind leicht kantengerundet. Die Oberfläche einer Seite lässt mutmaßen, dass diese durch Eistransport glatt geschliffen wurde. Sie ist leicht wellig, und auf der Gesteinsoberfläche sind kleinere Kratzer erkennbar. Die Oberfläche der anderen Seite zeigt vermutlich die Schichtoberfläche eines gebankten Schaumkalkes.

Diese ist eben und enthält einige größere Fossilreste, daneben sehr viele kleinere, nicht mehr



**Abb. 4:**

- A** Oberer Buntsandstein (Röt, Myophorien-Schichten), Kalkstein mit Bivalven und Vertebratenrest; Kiesgrube Niederlehme (Geschiebe 2).  
**B** Unterer Muschelkalk (Wellenkalk), Kalkstein mit Gastropoden; Kiesgrube Niederlehme (Geschiebe 3).  
**C** Unterer Muschelkalk (Wellenkalk), Kalkstein mit Nautilidenresten; Kiesgrube Horstfelde (Geschiebe 5).  
**D** Unterer Muschelkalk (Schaumkalk), oolithischer Kalk mit Muschel *Entolium discites*; Kiesgrube Mosty bei Goleniów/Polen (Geschiebe 9).  
**E** Unterer Muschelkalk (Schaumkalk), oolithischer Kalk mit Bivalven, Stylolithen; Kiesgrube Berlin-Spandau (Geschiebe 10).  
**F** Unterer Muschelkalk (Schaumkalk), oolithischer, gelber Kalk mit *Myophoria vulgaris*, Kiesgrube Niederlehme (Geschiebe 13).

bestimmbare und stark angewitterte Skelettelemente und Schalenreste sowie knauerige Einlagerungen. Auf dieser Oberfläche sind an Fossilien zu erkennen: *Encrinus* sp. (ein Stielglied), *Holocrinus* sp. (ein Stielglied), Seelilienstielglieder indet., ein sehr kleiner, bernsteinfarbener Knochenrest. Die im Inneren enthaltenen Fossilien kommen nur als Abdruck und Steinkern vor. Sie sind schlecht erhalten und im Hohlraum der ehemaligen Schale zum Teil mit großen Kalzitkristallen bedeckt. Erkennbar sind lediglich einige Exemplare von *Myophoria* sp. und eine *Turbonilla* sp. Alle anderen Reste, ausschließlich Lamellibranchiaten, sind nicht bestimmbar.

### **Geschiebe 12**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)  
Sammlung E. Fritsch, Berlin  
Kiesgrube Bochow; Slg.-Nr. 60375

#### **Beschreibung:**

Es liegt nur der Rest eines Geschiebes in der Größe 3,5x3x1,5 cm vor. Auf der Oberfläche befindet sich der Steinkern einer Muschel (*Neoschizodus?*) von 2,5 cm Breite und 2,5 cm Höhe, wegen der das Geschiebe wohl nur geborgen wurde. Die ursprüngliche Größe des Geschiebes ist nicht mehr zu ermitteln. Das Material ist ein hellbräunlicher, löchrig-poröser Kalk. Die Größe der Löcher, die durch herausgelöste Ooide entstanden sind, beträgt etwa 0,1 mm. Der Kalk erhält dadurch bei entsprechender Vergrößerung ein schaumiges Aussehen. Leider lässt sich auf Grund des vorhandenen Gesteinsbruchstückes nicht entscheiden, ob ein echtes Geschiebe vorliegt, da nur dieser Steinkern vorliegt. Der Abdruck der Schale ist nicht vorhanden. Es sollte aber hier mit erwähnt werden.

### **Geschiebe 13**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)  
Kiesgrube Niederlehme; Slg.-Nr. 21/10–1 bis 4

#### **Beschreibung:**

Das Geschiebe ist quaderförmig mit Maßen von ca. 15x9x7 cm. Es ist allseitig stark kantengerundet, eine Ecke ist vollständig abgeschliffen. Es sind fünf Bruchstücke vorhanden, die von einem Sammler liegengelassen wurden. Von einer Seite fehlen fast über die gesamte Fläche Bruchstücke von ca. 2 cm Stärke, die trotz intensiver Suche nicht auffindbar waren.

Es ist oolithisch ausgebildet, wobei ein großer Teil der Ooide nur noch als Hohlräume vorhanden ist. Der Schaumkalk hat eine charakteristische „eigelbe“ Farbe, wie sie von ZWENGER (1993: 60) für die sogenannte „Tauben Lage“ in der Lagerstätte Rüdersdorf bei Berlin beschrieben wird. Im Gefüge ist auch viel milchig-weißer bis glasklarer Kalkspat vorhanden, mit dem die Schalensubstanz von Muscheln und Schnecken umkristallisiert ist und die die Hohlräume in den Fossilien massiv oder als Kristalle ausfüllt.

An Fossilien wurden gefunden: *Hoernesia socialis*, *Myophoria* sp., *Undularia?*, *Loxonema?*  
Abb. 4 F gibt dieses Geschiebe wieder.

### **Geschiebe 14**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)  
Kiesgrube Niederlehme; Slg.-Nr. 17/12

#### **Beschreibung:**

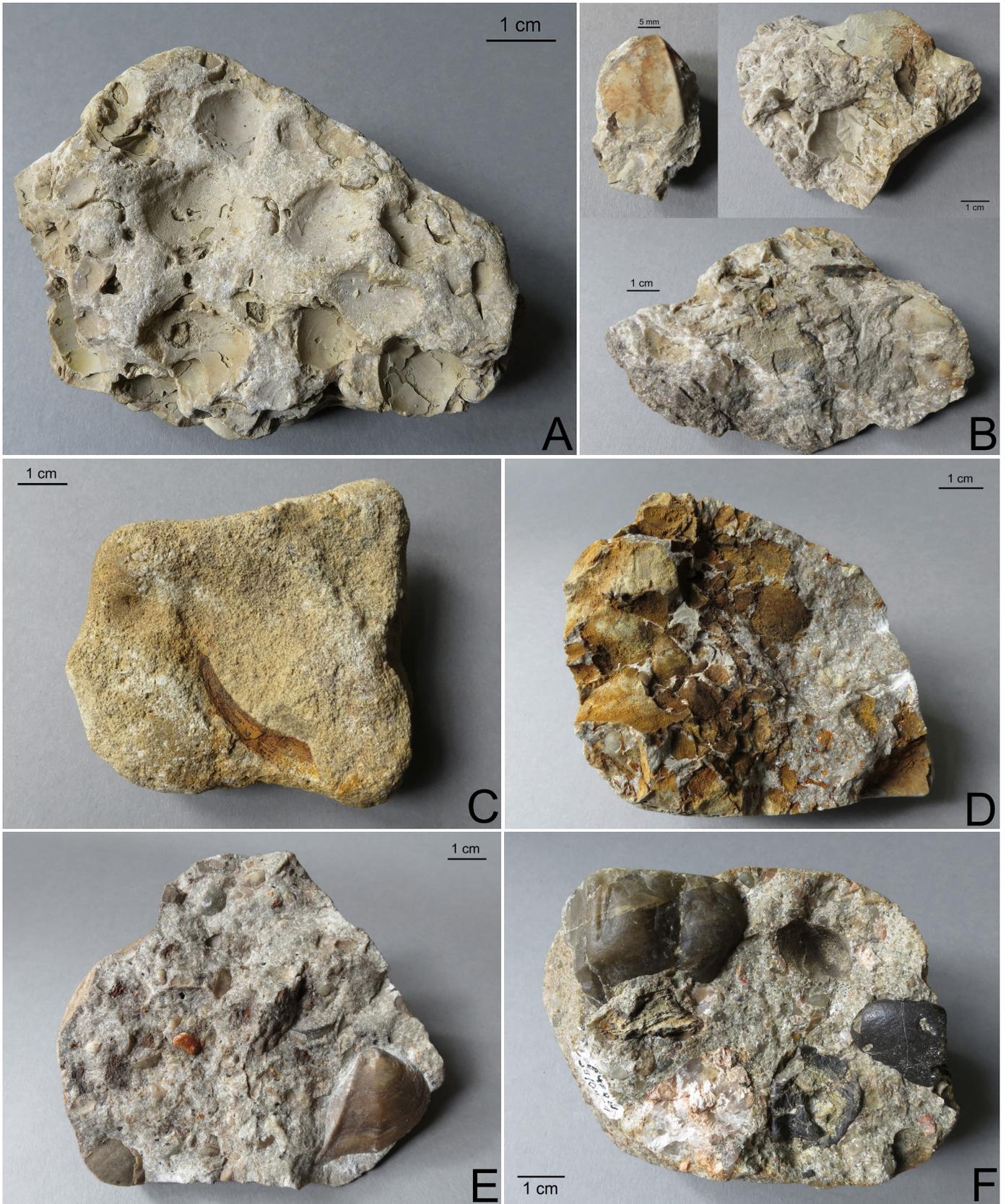
Das Geschiebe liegt als Bruchstück vor mit den Maßen 6,5x4,5x3 cm. Es ist außen kantengerundet, hat eine braun-orange Farbe und eine poröse Oberfläche. Die Bruchfläche innen ist massiv und zeigt auf einer Seite zwei Styloolithen.

### **Geschiebe 15**

Unterer Muschelkalk (Schaumkalk)  
Sandgrube zwischen Müllrose und Beeskow, nahe einer Funkstation unterhalb der ehemaligen Lungenheilstätte; Slg.-Nr. 8/17 (leg. V. Mende, Juni 1984)

#### **Beschreibung:**

Das Geschiebe hat etwa dreieckige Form mit den Abmaßen 12x7,5x3 cm. Es hat eine schaumige Struktur, ist von grauer Farbe und hat keine Verwitterungsrinde. Auf dem Gestein sind Muschelsteinkerne und -abdrücke, z.T. abgerieben, zu erkennen. Bestimmbar ist lediglich *Myophoria vulgaris*.



**Abb. 5:** **A** Mittlerer Muschelkalk (Orbicularis-Schichten), Schillkalk mit Bivalven (*Neoschizodus orbicularis*) Kiesgrube Niederlehme (Geschiebe 16). **B** Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten), Schillkalk mit *Myophoria vulgaris*; Kiesgrube Niederlehme (Geschiebe 17). **C** Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten), Kalkstein mit Saurierzahn (*Nothosaurus* sp.); Kiesgrube Niederlehme (Geschiebe 20). **D** Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten), Kalkstein mit Bivalvenresten, mit Eisenhydroxid belegt; Kiesgrube Niederlehme (Geschiebe 21). **E** Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten, Trigonodus-Dolomit), Sandstein mit Muschel (*Myophoria transversa*?); Kiesgrube Teschendorf (Geschiebe 22). **F** Keuper (indet.), grobkonglomeratischer Sandstein; Kiesgrube Gusow (Geschiebe 23).

## **Geschiebe 16**

Mittlerer Muschelkalk (Orbicularis-Schichten)

Kiesgrube Niederlehme; Slg.–Nr. 21/08

### **Beschreibung:**

Es liegt ein ebenplattiges, kantengerundetes Geschiebe mit den Abmessungen ca. 9x6x2,5 cm vor. Das Gestein ist ein (dolomitischer?) Kalk. Er ist dicht und hat unverwittert eine hellbraune Farbe, was an einer der Längsseiten an einer frischen Bruchstelle gut zu erkennen ist. Die äußere Oberfläche ist durch Verwitterung etwas heller. Eine Verwitterungsrinde ist nicht vorhanden.

Als Lumachelle (Schillkalk) ausgebildet, enthält das Gestein in dichter Lage Muscheln der Art *Neoschizodus orbicularis*. Da die Schalen weggelöst sind, ist das Gestein entlang der Fossilien von vielen Hohlräumen durchsetzt, die mehrfach ineinander liegen. Während auf der einen Seite des Geschiebes fast nur Schalenabdrücke der Muscheln zu erkennen sind, ist auf der anderen Seite eine Anzahl von Steinkernen dieser Muschel zu finden.

Abb. 5 A bildet dieses Geschiebe ab.

### **Anmerkung:**

Nach LUDWIG (1975: 40) waren bisher keine Geschiebe des Mittleren Muschelkalkes bekannt. Dies ist jedoch nur formal so, da die Orbicularis-Schicht nach damaliger Einstufung den obersten Abschnitt des Unteren Muschelkalkes repräsentierte. Nach heutiger Auffassung wird die Orbicularis-Schicht dem Mittleren Muschelkalk zugeordnet (KĘDZIERSKI 2000). LUDWIG (1975) führt in Tabelle 3 (S. 28/29) zwei Geschiebe mit *Myophoria orbicularis* auf, die dann entsprechend dem Mittleren Muschelkalk zuzurechnen sind, ebenso ein nach MÜLDNER der Orbicularis-Schicht zugehöriges Geschiebe.

## **Geschiebe 17**

Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten)

Kiesgrube Niederlehme; Slg.–Nr. 26/08–1 bis 12 (leg. H. Schimmelpfennig)

### **Beschreibung:**

Das Geschiebe ist in der Form länglich–oval, seine ursprünglichen Abmessungen werden auf 10x15x8 cm geschätzt, da nicht alle Bruchstücke vorhanden sind. Es ist ein hellbräunlicher Kalk, der an manchen Stellen in eine blaugraue Färbung übergeht. Das Gestein enthält dichte und flache kalkige Klasten von graubrauner, an einigen Stellen graublauer Farbe, mit einer Größe von wenigen cm. Diese sind fossilfrei, was an der angewitterten Oberfläche durch eine orangebraune Färbung leicht erkennbar ist.

Der Kalk ist schillartig mit Muscheln angereichert. In den Hohlräumen des Gesteins, besonders zwischen Abdruck und Steinkern der Muscheln, haben sich sehr häufig Kalzitkristalle gebildet. In einigen Fällen ist auch Quarz in Form kleiner Bergkristalle vorhanden.

An Fossilien konnten bestimmt werden: *Hoernesia socialis*, *Myophoria vulgaris*, *Myophoria* sp., *Placunopsis* sp. Nicht selten sind bis zu mehreren Millimeter große ±rötlich–bräunlich glänzende Einschlüsse zu finden, die auch schon auf der Gesteinsoberfläche vorhanden sind. Es handelt sich dabei augenscheinlich um Knochenreste und Schuppen von Fischen.

Das Geschiebe wird auf Abb. 5 B wiedergegeben.

## **Geschiebe 18**

Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten)

Kiesgrube Kolpin; Slg.–Nr. 22/08–1 bis 4

### **Beschreibung:**

Es liegt ein keilförmiges Teilstück eines ursprünglich wesentlich größeren Geschiebes mit den Abmessungen 20x7x9 cm vor. Das Material ist ein dichter hellgrauer bis hellgraubrauner kristalliner Kalk. Er ist deutlich geschichtet. Das Geschiebe ist auf einer Seite kantengerundet, die Oberfläche verläuft in Schichtrichtung. Parallel zur Schichtung sind Anschnitte von Muscheln in dichter Lage zu erkennen. Seitlich sind angewitterte Fossilreste zu erkennen. Die Schalen sind kalzitisch erhalten, was auf eine Umkristallisation der ursprünglichen Schale zurückzuführen ist. In einer Lage sind die Fossilien mit rostbraunem eisenhaltigem Material überzogen, während das Innere mit Kalzitkristallen ausgefüllt ist. Hier sind die Muscheln offensichtlich doppelklappig eingebettet worden. In Querschnitten sind dadurch in Exemplaren von *Myophoria* und *Hoerne-*

sia fossile Wasserwaagen zu erkennen. In einigen Kalzitdrusen sind vereinzelt auch Zinkblendekristalle vorhanden.

An Fossilien waren in diesem Geschiebe bestimmbar: *Pleuromectites laevigatus*, *Myophoria* sp., *Hoernesia* sp., *Placunopsis* sp. Eine Anzahl kleiner, max. 3 mm großer, hell- bis dunkelbrauner Teilchen sind im Gestein wahllos verteilt. Dies sind sehr wahrscheinlich Knochen- und/oder Schuppenreste von Fischen.

### **Geschiebe 19**

Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten)

Kiesgrube Teschendorf bei Oranienburg; Slg.-Nr. 23/08 (leg. H. Schimmelpfennig)

#### **Beschreibung:**

Vom ursprünglich ± ovalen Geschiebe liegt ein Teilstück mit den Maßen 18x11x3 cm vor. Es ist ein dunkelgrauer Kalk, der mit weißen Kalzitnestern durchsetzt ist. Ebenso ist eine Vielzahl von sehr dünnen, transparent verheilten Rissen vorhanden. Das Geschiebe ist parallel zur ebenen Unterseite aufgeschlagen, so dass eine etwa 3 cm dicke Platte entstanden ist. Weitere Teilstücke wurden nicht geborgen. Die Ränder sind, soweit noch vorhanden, kantengerundet. Das Gestein besitzt auf der Außenseite eine ca. 1 mm dicke weißlichgraue Verwitterungsrinde. Auf deren Oberfläche ist eine große Anzahl von Fossilanschnitten sichtbar, leicht erhaben herausgewittert, ebenso einige kalzitverheilte Risse. Auf der aufgeschlagenen Oberfläche sind unregelmäßig viele hellbraune Flecken vorhanden, die wahrscheinlich auf die Verwitterung eisenhaltiger Mineralien zurückzuführen sind. Im Kalk sind kleinere stylolithische Bildungen zu sehen. An bestimmbareren Fossilien findet sich in einigen Exemplaren lediglich *Placunopsis plana*.

### **Geschiebe 20**

Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten)

Kiesgrube Niederlehme; Slg.-Nr. 11/15 (leg. W. Tornow)

#### **Beschreibung:**

Es liegt ein kleines plattiges, kantengerundetes Geschiebe mit einer Größe von ca. 7x7x2 cm vor. Das Gestein ist ein feinkörniger, kristalliner, dichter Kalk. Es ist äußerlich vollständig verwittert, dadurch ist die Oberfläche rau, die Farbe ist beige bis hellbraun.

Auffälligster Fossilrest ist ein randlich auf der Oberfläche liegender Rest eines aufgebrochenen, nur noch mit wenig Substanz behafteten Reptilzahn, vermutlich von *Nothosaurus*. Er ist etwas gebogen und hat eine erhaltene Länge von ca. 3 cm. Die größte Breite an der Basis beträgt etwa 6 mm. An der Basis ist kaum noch Zahnschubstanz erhalten, der Abdruck zeigt eine riefige Struktur.

Im Kalk und besonders auf der angewitterten Oberfläche befindet sich eine Vielzahl von sehr kleinen hell- bis dunkelbraunen, zum Teil fast schwarzen, glänzenden Punkten, von denen sich ein Stück als Hautschuppe eines Fisches identifizieren ließ und darauf schließen lässt, dass es sich insgesamt um Reste von Knochen, Zähnen oder Schuppen von Fischen handelt.

Das Geschiebe ist auf Abb. 5 C zu sehen.

### **Geschiebe 21**

Oberer Muschelkalk (Ceratiten-Schichten)

Kiesgrube Niederlehme (Rixdorfer Horizont); Slg.-Nr. 8/13-1,2

#### **Beschreibung:**

Es liegt ein etwas größeres, stark abgerundetes Geschiebe aus einem harten Schillkalk vor. Abmaße 11,5x8x8 cm. Äußerlich sind Fossilanschnitte vieler, größerer Muscheln zu erkennen, bei denen sich die Schalen aufgelöst haben und deren Hohlräume jetzt mit Eisenhydroxid gefüllt sind. Randlich ist dieses herausgewittert, wodurch Steinkerne im Querschnitt zu sehen sind. Im Inneren liegt er als brauner Belag auf Steinkernen und Abdruck der Fossilien. Außer einer *Myophoria* sp. lassen sich die Fossilien nicht bestimmen.

Das Geschiebe bildet Abb. 5 D ab.

## **Geschiebe 22**

Oberer Muschelkalk (Trigonodus-Dolomit)

Kiesgrube Teschendorf bei Oranienburg; Slg.-Nr. 24/08–1 bis 4 (leg. H. Schimmelpfennig)

### **Beschreibung:**

Das Geschiebe hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks mit Kantenlängen von ca. 11 cm. Die Höhe misst etwa 6 cm. Eine Seite ist flach, die anderen ± gewölbt. Es besteht aus einem hellgrauen, kalzitisch verfestigten Sandstein. Die flache Seite ist äußerlich schwarz, was auf ein langes Liegen dieser Seite an der Oberfläche, der Witterung ausgesetzt, zurückzuführen ist. Die anderen Seiten sind äußerlich bräunlich gefärbt, sie lagerten wahrscheinlich im Sand. Außen sind Schalenreste zu sehen, und es ist eine Schichtfläche im Gestein erkennbar.

Das Geschiebe ist beim Aufschlagen in vier Teilstücke zerbrochen. Auf den Bruchstücken sind zahlreiche Fossilreste zu erkennen. Am auffälligsten ist das Exemplar einer großen Muschel von 4 cm Breite und 3 cm Höhe. Die Schale ist braun. Es handelt sich hierbei mit großer Wahrscheinlichkeit um eine *Myophoria transversa*, die im Oberen Muschelkalk sehr groß werden kann (Hr. Hagdorn, pers. Mitteilung). Es sind mehrere Reste kleinerer Muscheln vorhanden. Diese sind jedoch nicht näher bestimmbar. Auffällig ist auch ein Koprolith, der oberflächlich orangebraun gefärbt ist und eine Größe von ca.  $\varnothing$  0,4x0,8 cm besitzt. Andere kleine Einschlüsse lassen in Form und Farbe auf weitere Koprolithen schließen. Häufig sind schwarze Flitter von 1 bis 2 mm Größe, die vermutlich Knochen- oder Schuppenreste von Fischen sind. Deutlich ist ein 3 mm breiter Zahn eines Fisches zu erkennen, der wahrscheinlich zur Gattung *Acrodus* gehört. Nicht selten und im Gestein verteilt sind schmale, braune und schwarze, bis 5 mm lange Einschlüsse mit pflanzlicher Struktur, vermutlich inkohlte Holzreste.

Dieser Befund lässt sich gut mit dem Trigonodus-Dolomit vereinbaren, einer nördlichen Randfazies der Ceratiten-Schichten im Oberen Muschelkalk.

Abb. 5 E zeigt dieses Geschiebe.

## **Geschiebe 23**

Keuper (nicht näher bestimmt)

Kiesgrube Gusow; Slg.-Nr. 39/01-1,2

### **Beschreibung:**

Es liegt ein kantengerundeter, grobkonglomeratischer „unreifer“ Sandstein in zwei Spaltstücken von zusammen 11x7x7 cm Größe vor. Hauptbestandteile sind z.T. gerundete als auch eckige Quarze, oft von graubrauner Farbe, aber auch klar. Ein abgerundeter, graubrauner Quarz hat eine Größe von ca. 4x2,5x1 cm. Enthalten ist ein Granit-Bruchstück mit rosa Feldspat, z.T. kaolinisiert. Kleinere rosa Feldspäte sind im gesamten Geschiebe verteilt, ebenso kleinere Aggregate von Glimmer (Biotit). Auffällig sind weiterhin mehrere cm lange, ± ovale „Schluffsteine“ (Dr. G. Fechner), die äußerlich eine dünne, dunkelbraune Verwitterungsrinde, innen einen hellbraunen Kern besitzen. Zum Teil sind sie lamelliert. Das Geschiebe scheint Ähnlichkeit mit den von KNAUST 1997: 65 erwähnten typischen Sedimenten der Kågerød-Formation Schonens bzw. dem Risebæk-Member auf Bornholm zu zeigen, wo Arkosen und kristallin führende Konglomerate vorhanden sind.

An Fossilresten wurden ein Knochenrest, eine Platte, oberflächlich gepunktet und ein rundes, stabförmiges Teil, jedes Stück nur ca. 1 mm groß, beobachtet. Wahrscheinlich handelt es sich um Fischreste.

Das Geschiebe ist auf Abb. 5 F wiedergegeben.

### **Anmerkung:**

Die Einstufung des Geschiebes in den Keuper basiert auf einer persönlichen Mitteilung von Dr. G. Fechner (†) an den Verfasser. Er führte an diesem Geschiebe palynologische Untersuchungen durch, die ihn zu dieser Altersangabe veranlassten. Eine konkretere Einstufung hatte er noch nicht gegeben, da seine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen waren. Leider konnten in seinem Nachlass keine Unterlagen gefunden werden, die dieses Ergebnis nachweisen. Da ich aber den wissenschaftlichen Aussagen von Dr. Fechner auf Grund meiner langjährigen Zusammenarbeit mit ihm vertraue, möchte ich dieses Geschiebe hier zumindest vorstellen.

## Herkunft der Geschiebe

Die Fundorte der hier beschriebenen Geschiebe sind in Abb. 6 erfasst. Wo sind aber nun die Heimatgebiete dieser Geschiebe zu suchen?

Auf Grund der sehr unterschiedlichen Fundorte muss von mehreren Ursprungsgebieten ausgegangen werden, die diese Geschiebe geliefert haben.

Am einfachsten lässt sich die Herkunft der Muschelkalk-Geschiebe aus der Kiesgrube Niederlehme bei Königs Wusterhausen, nahe Berlin, erklären. Die Kiesgrube liegt im direkten Stromschatten des Inlandeises, das die Struktur Rüdersdorf mit dem durch ein Salzkissen bis an die Oberfläche hochgehobenen Muschelkalk überfahren und teilweise abgeschert hat. Der Fundort liegt etwa 20 km südlich von Rüdersdorf. Man kann die Funde daher als Lokal- oder Nahgeschiebe betrachten. Inzwischen hat der Verfasser in der Kiesgrube Niederlehme weitere Muschelkalk-Geschiebe gefunden, die aber nicht mehr in die Beschreibungen einbezogen wurden. Vier Geschiebe von Senzig bei Königs Wusterhausen (LUDWIG 1975: 48) sind ebenfalls hier einzuordnen.



**Abb. 6:** Fundorte der Trias-Geschiebe in Berlin, Brandenburg und NW-Polen.

Weitere Funde des Verfassers, die in Rüdersdorf ihren Ursprung haben, sind die von Pätz bei Königs Wusterhausen und von Kolpin bei Storkow. Gleiches gilt auch für das von Mende zwischen Müllrose und Beeskow aufgefundene Schaumkalk-Geschiebe. MÜLLER (1930b) nimmt auch für ein Geschiebe des Unteren Muschelkalkes von Dahme/Mark, gefunden 1912 von O. von Linstow, Rüdersdorf als Ursprungsgebiet an. Ein zweites Muschelkalk-Geschiebe wurde von Kraiss am gleichen Fundort geborgen. Selbst bei einem von Müller 1926 gefundenen Geschiebes des Oberen Muschelkalkes von Strausberg, östlich von Berlin und ca. 12 km nördlich der Struktur Rüdersdorf, ist eine Herkunft von dort denkbar (LUDWIG 1975: 48/49).

Auch frühere Funde im Süden von Berlin werden auf die Struktur Rüdersdorf zurückgeführt. Da wenige dieser Funde veröffentlicht worden sind, zeigt LUDWIG 1975: 41 auf einer Karte (Abb. 3) die Fundpunkte der von ihm erfassten Trias-Geschiebe südlich von Berlin. Neuere Funde aus der Sandgrube Nesselgrund bei Potsdam, bei Saarmund und Langerwisch, und in größerer Anzahl durch gezielte Suche in der Kiesgrube Fresdorfer Heide, wurden von ENGELHARDT 1997 erwähnt. Eine Beschreibung dieser und weiterer dort neu gefundener Muschelkalk-Geschiebe erfolgte durch SCHNEIDER 2017 (in Vober.). Im Allgemeinen wird ein Weitertransport der Geschiebe durch glazifluviale Umlagerungen angenommen (MÜLLER 1930b, LUDWIG 1975, STREICHAN, pers. Mitt.). So lassen sich auch die Funde von Berlin-Spandau auf das Vorkommen von Rüdersdorf zurückführen. Sie wurden in den Talsanden des Berliner Urstromtals gemacht, was für einen solchen Weitertransport spricht. Selbst der Fund von Bochow wäre so noch erklärbar. Eine Herkunft von Rogenstein-Geschieben ist nach Ansicht von LUDWIG (1975: 58) wahrscheinlich im Seegebiet nordöstlich von Usedom und Rügen zu suchen.

Offensichtlich wurde hier während der letzten Vereisung durch das Eis des Oderlobus entsprechendes Material abgetragen. Die Verbreitung der Rogensteine über ganz Norddeutschland und einen Großteil Polens ist bei MÜLLER (1970: 415, Abb. 150) bzw. SCHULZ (2003: Abb. 9.8.2 ob.li.) dargestellt. Bohrungen aus dem genannten Seegebiet stehen als Nachweis noch aus, entsprechende Ablagerungen sind aber sehr wahrscheinlich, da im Untergrund von Mecklenburg-Vorpommern mehrere Oolith-Horizonte verbreitet sind (BEUTLER 2004: 143). Ob die von DADLEZ (1967) in der Stettiner Mulde nachgewiesenen zwei Salzstöcke ebenfalls als Liefermöglichkeit für Trias-Geschiebe gedient haben, ist noch nicht nachgewiesen (LUDWIG 1975: 58).

Das Rogenstein-Geschiebe von Hohensaaten, sollte es ein echtes Geschiebe sein, ließe sich dann in direkter Transportrichtung aus NW zu den Funden von Lobber Ort/Rügen (ZISCHKE 1925) und Treptow (Tollense) [heute: Altentreptow] (DEUBEL 1924) erklären. Vielleicht kann man auch zwischen dem Rogenstein-Geschiebe von Guben (ZISCHKE 1925) und dem Fund eines Rogensteines in der Kiesgrube Vogelsang bei Eisenhüttenstadt (BROSE et al. 2000: 134) einen Zusammenhang herstellen. Allerdings bedarf es dabei einer genauen Prüfung der Geschiebenatur beider Stücke. Leider war das Gubener Geschiebe zur Zeit der Untersuchungen von Ludwig nicht auffindbar, was eine solche Aussage natürlich sehr erschwert.

Unklar ist die Herkunft der Muschelkalk-Geschiebe, die nicht auf die Struktur Rüdersdorf zurückgeführt werden können (Teschendorf, Schmachtenhagen, Bergsdorf). Im Bereich nordöstlich dieser Fundorte sind im Untergrund salztektonische Strukturen vorhanden, u.a. die Diapire von Grüneberg, Kleinmutz und Storkow bei Templin (STACKEBRANDT & BEER 2002). Jedoch sind im Gebiet des östlichen Deutschlands die salztektonischen Hebungen weit geringer als im Westteil, so dass die Triasschichten wohl kaum so hoch gestiegen sind, dass sie vom Inlandeis erfasst werden konnten. Bisher sind weitere Funde in der Umgebung dieser Strukturen nicht bekannt. Dagegen wurden die Salzstrukturen im nordwestdeutschen Raum soweit angehoben, dass an ihren Flanken Muschelkalk-Schichten abgeschert und in deren Umgebung aufgefunden wurden. Im nordöstlichen Deutschland führt man die Funde auf tektonisch bedingte Ausstriche der Trias zurück (SCHULZ 2003). Diese werden im Ostseegebiet zwischen der Pommerschen Bucht, Bornholm und Rügen vermutet.

Interessant ist in diesem Zusammenhang der Fund einer stark angewitterten *Eleganticerasknolle* durch den Verfasser in der Kiesgrube Neuendorf bei Oranienburg, die in unmittelbarer Nähe der Kiesgrube Teschendorf liegt. Diese Lias-Geschiebe kommen hier normalerweise nicht vor, sind aber aus Nordwestdeutschland (z.B. Ahrensburg, Schleswig-Holstein) und Nordostdeutschland (z.B. Grimmen, Mecklenburg-Vorpommern) bekannt. So könnte daher auch ein weiterer Transportweg dieser Geschiebe aus einer der beiden möglichen Richtungen erklärt werden.

Vielleicht gehört hierher auch der Fund von MÜLLER, der den Fund eines Geschiebes des Unteren Muschelkalkes in den Rauen Bergen bei Berlin-Steglitz auf Grund seiner Beschaffenheit kaum auf Rüdersdorf als Heimat zurückführen will (MÜLLER 1930a, 1930b).

Der Fund eines Schaumkalk-Geschiebes in einer Kiesgrube bei Mosty, etwa 8 km E Goleniów / NW-Polen, lässt sich gut mit dem Fundort des Geschiebes aus der Gegend von Stargard (Pommern) [heute: Stargard Szczecinski] in Übereinstimmung bringen, der von O. von Linstow beschrieben wurde (LINSTOW 1901, 1903). Er bestätigt darin einen schaumkalkähnlichen Charakter des Geschiebes und rechnet es dem Schaumkalk zu, ohne dass allerdings eine typisch oolithische oder poröse Struktur erkennbar ist, die beim Fund des Verfassers vorhanden ist. Möglicherweise ist damit auch der Fund eines Schaumkalk-Geschiebes vom Fuchsberg bei Fürstenau [heute: Barnimie], Kreis Arnswalde [heute: Choszczno], ca. 60 km SE Stettin [heute: Szczecin], in Verbindung zu bringen. Dieses ist im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin vorhanden (LUDWIG 1975).

Das Herkunftsgebiet dieser Geschiebe könnte ein als Sattelachse bezeichnetes Gebiet sein, das „sich von der Kamminer Gegend bis etwa nördlich von der Greifwalder Oie erstreckt“ (RICHTER 1931: 22) und das er als Ursprungsgebiet der Trias-Geschiebe östlich von Greifswald ansieht.

Schichten des Keupers haben in NW-Polen im Pommersch-Kujawischen Antiklinorium die präquartäre Oberfläche erreicht. Dieses Hebungsgebiet, auch als Tornquist-Teisseyre-Zone oder Pommerscher Wall bezeichnet, verläuft vom Heilig-Kreuz-Gebirge [heute: Góry Świętokrzyskie] in nordwestlicher Richtung bis in die Ostsee. Etwa zwischen den Orten Świdwin [früher: Schivelbein] und Czaplinek [früher: Tempelburg] erreichen Sedimente des Keupers im Bereich der Sattelachse die Oberfläche, so dass sie vom Inlandeis hätten aufgenommen werden können.

Durch die Ostsee weiterführend, erreicht dieses Störungsgebiet den Süden von Bornholm und durchquert als Tornquist-Sorgenfrei-Zone Schonen. Ob die Herkunft des grobklastischen Sandstein-Geschiebes von Gusow auf die Ausstriche im Pommerschen Wall oder die Kagerød-Schichten Bornholms zurückgeführt werden kann, ist spekulativ. Dazu müssten weitere Untersuchungen vorliegen.

## Danksagung

Für die Möglichkeit der Bearbeitung von Muschelkalk-Geschiebematerial danke ich den Berliner Sammlern Herrn Tornow und Frau Fritsch (†). Eine erste faunistische und stratigrafische Einordnung erfolgte durch Herrn Tornow, Berlin und Herrn Streichan (†), Wolzig, wofür ich sehr dankbar bin. Sicherheit bei der Bestimmung gaben insbesondere die Hinweise von Herrn Dr. Zwenger, Ritz-Neuendorf, sowie Herrn Siegel, Berlin. Herr Hagdorn, Ingelfingen, half bei der Einordnung des Trigonodus-Geschiebes. Dafür möchte ich mich ebenfalls herzlich bedanken. Für die Überlassung je eines Geschiebes bin ich den Herren Tornow und Mende, beide Berlin, sehr dankbar. Herr Torbohm, Berlin, übernahm in dankenswerter Weise die Fotoaufnahmen. Besonderer Dank gilt ihm auch für die Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Hinweise.

## Literatur

- BEUTLER G 2004 Trias – In: KATZUNG G [Hrsg.]: Geologie von Mecklenburg-Vorpommern: 140-151, 3 Abb., 1 Tab. Stuttgart (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- BILZ W 2010 Mesozoikum: Trias – In: RUDOLPH F, BILZ W & PITTERMANN D Fossilien an Nord- und Ostsee: 102-105, 7 Abb., 1 Tab. Wiebelsheim (Quelle & Meyer).
- BROSE F, HOTZAN G, MENDE V, MEYER A P, SCHULZ R 2000 Geschiebefunde im Exkursionsgebiet – In: SCHROEDER J H & Brose F [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg, Nr.7: Frankfurt/Oder-Eisenhüttenstadt: 128-135, Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Selbstverlag).
- BUCHOLZ A, BECKERT W & GRIMMBERGER G 2015 Trias-Geschiebe aus Vorpommern (Nordostdeutschland) – Archiv für Geschiebekunde 7 (4): 209-226, 12 Abb. Hamburg/Greifswald.
- CEPEK G 1993 Die Schichtenfolge: Pleistozän Ablagerungen und Erosionserscheinungen – In: SCHROEDER J H [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg No.1: Die Struktur Rüdersdorf (2. Aufl.): 118-130, 8 Abb. Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Selbstverlag).

- DADLEZ R 1967 Zum Permomesozoikum und seinem Untergrund in Nordwestpolen – Berichte der deutschen Gesellschaft für geologische Wissenschaften A, **12** (3/4): 355-368 Berlin.
- DEUBEL F 1924 Über einen Rogenstein von Treptow (Tollense) in Vorpommern – Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie **1924** (8): 241-245 Stuttgart.
- EISSMANN L 1962 Entwicklung und Verlauf der Saale während des Alt- und Frühpleistozäns in der südwestlichen Leipziger Tieflandsbucht – Geologie **11** (1): 41-50 Berlin.
- ENGELHARDT G 1997 Sedimentärgeschiebe im Exkursionsgebiet, insbesondere in der Kiesgrube Fresdorfer Heide – In: SCHROEDER J H [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg, Nr. 4: Potsdam und Umgebung: 161-171, 8 Abb. Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Selbstverlag).
- FRITSCH E 1990 Ein „Muscheloolith“ der Trias als Berliner Geschiebe – Geschiebekunde aktuell **6** (3): 99-100, 2 Abb. Hamburg.
- FRITSCH E, KNOCHE A, SACHSE S, SCHLÜTER T, STOLTE H & TODTENHAUPT U & D 1985 Sediment-Geschiebe und ihre Fossilien aus Aufschlüssen in Berlin-West – Aufschluss **36**: 81-104, 22 Abb. Heidelberg.
- GLÄSEL R 1955 Die geologische Entwicklung Nordwestsachsens: 149 S., 83 Abb., 1 Tab, Berlin (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften).
- GÖDDE N 2005 Vertebratenreste aus dem Muschelkalk (Mitteltrias) im Raum Hamburg – (Unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Geographie und Geologie Greifswald).
- HARDT H 1952 Die Rüdersdorfer Kalkberge: 132 S., 67 Abb., 1 Karte Berlin (Aufbau-Verlag).
- HARDT H 1953 Schätze im norddeutschen Sand: 90 S., 1 Taf., 23 Abb. Berlin (Aufbau-Verlag).
- HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R 2001 Geologie und Fossilien der Greifswalder Oie (Ostsee) – In: SEEVÖGEL, Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutze der Seevögel und der Natur e.V., **22** (Sonderheft 1): 126-142, 4 Abb., 3 Tab., 4 Taf. Ahrensburg.
- HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R 2009 Geschiebe-Oolithe und –Onkolithe III. Mesozoische Oolithe – Geschiebekunde aktuell **25** (1): 1-10, 2 Abb., 4 Taf., 2 Tab. Hamburg/Greifswald.
- HINZ-SCHALLREUTER I, SCHALLREUTER R & GÖDDE N 2005 Vertebratenreste aus Muschelkalkgeschieben Norddeutschlands – Berichte des Institutes für Erdwissenschaften Karl-Franzens-Universität Graz **10** [75. Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft Graz, 27. August - 2. September 2005 Beitragskurzfassungen]: 45 Graz.
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentärgeschiebe): 132 S., 50 Taf., (1+) 24 Abb., (1+) 5 Tab., 2 Kt. Oldenzaal (Nederlandse Geologische Vereniging).
- HUHLE H 1997 Fossilführende Sedimentärgeschiebe der pleistozänen Deckschichten des Tagebaues Amsdorf – In: ZWANZIG M & LÖSER H [Hrsg.]: Berliner Beiträge zur Geschiebeforschung: 127-129, 1 Taf. Dresden (CPress Verlag).
- KĘDZIERSKI J 2000 Sequenzstratigraphie des Muschelkalks im östlichen Teil des Germanischen Beckens (Deutschland, Polen) - Dissertation, 116 S., 5 Taf., 22 Abb., 3 Tab., 8 Anl., Halle/Saale.
- KLAFACK R 2006 Geschiebeammoniten aus Mecklenburg–Vorpommern und Schleswig–Holstein – [www.steinkern.de](http://www.steinkern.de): Fundstellen: Sonstige Bundesländer: 11 Abb. Bielefeld.
- KNAUST A 1997 Triassische Leitgeschiebe im pleistozänen Vereisungsgebiet Norddeutschlands und deren Beziehung zur Kägerød-Formation von Bornholm. - Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft **148**/1: 51-69, 5 Abb., 1 Tab., 3 Taf. Stuttgart.
- LEHMANN J 1993 Triassische Sedimentärgeschiebe aus dem Münsterländer Kiessandzug und ihre geschiebekundliche Bedeutung – Archiv für Geschiebekunde **1** (7): 379-383, 2 Abb. Hamburg.
- LIENAU H-W 1990 Geschiebe–Boten aus dem Norden – Geschiebekunde aktuell, Sonderheft 2: 115 S., 33 Taf, 24 Abb., 15 Tab. Hamburg.
- LIERL H–J 1993 Exkursionsführer zur Geologie des Kreises Herzogtum Lauenburg – Geschiebekunde aktuell, Sonderheft 3: 36 S., 5 Taf., 20 Abb., 5 Tab. Hamburg.
- LINSTOW O von 1901 Über Triasgeschiebe – Jahrbuch der königlich preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin [für 1900] **21**: 200-213, 1 Karte Berlin.
- LINSTOW O von 1903 Bemerkungen über die Echtheit eines in Pommern gefundenen Triasgeschiebes – Jahrbuch der königlich preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin [für 1902] **23**: 358-359 Berlin.
- LUDWIG A O 1973 Die Triasgeschiebe des Tieflandes südlich der Ostsee – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **1** (12): 1633-1668, 4 Abb., 4 Tab. Berlin.
- LUDWIG A O 1975 Triasgeschiebe und Untergrund im Tiefland südlich der Ostsee – Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **15**: 7-65, 6 Abb. Rostock.
- LUDWIG A O 2009 Alter und Herkunft der Geschiebe des „postsilurischen“ Konglomerats der Geschiebeliteratur – Archiv für Geschiebekunde **5** (6): 373-416, 14 Abb., 2 Tab. Hamburg / Greifswald.
- MOTHS H 2003 Trias-Geschiebe aus der Kiesgrube Ohle, Groß Pampau – Der Geschiebesammler **35** (4): 147-155, 2 Taf., 3 Abb. Wankendorf.
- MUHS K 2000 Drei neue Trias-Geschiebefunde im Bereich der Kieler Bucht – Der Geschiebesammler **33** (2): 71-75, 1 Taf. Wankendorf.
- MÜLLER A H 1970 Trias – In: Die Entwicklungsgeschichte der Erde (Brockhaus Nachschlagewerk Geologie, 4. Auflage): 411-425, 6 Abb., 1 Tab. Leipzig (VEB F. A. Brockhaus Verlag).
- MÜLLER H 1930a Die Diluvialgeschiebe der Rauen Berge bei Steglitz – Zeitschrift für Geschiebeforschung **6**(1): 31-37 Berlin.
- MÜLLER H 1930b Über einige Triasgeschiebe – Funde aus der Umgebung von Berlin – Zeitschrift für Geschiebeforschung **6** (4): 164-169 Berlin.

- REICH M, HERRIG E & BRÜGMANN B 2004 Roger Schallreuter zum 65. Geburtstag. Curriculum vitae und Schriftenverzeichnis – Archiv für Geschiebeforschung [SCHALLREUTER-Festschrift] **3** (8/12): 461, 463-500, 848, 6 Abb., 1 Taf. Greifswald.
- RICHTER E 1986 Die fossilführenden Geschiebe in der Umgebung von Leipzig – In: RICHTER E, BAUDENBACHER R & EISSMANN L [Hrsg.]: Die Eiszeitgeschiebe in der Umgebung von Leipzig – Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen **3**: 7-79, 20 Taf. 1 Abb., 1 Tab. Altenburg.
- RICHTER K 1931 Paläogeographische Deutung von Malmgeschieben – Zeitschrift für Geschiebeforschung **7**: 97-115, 4 Abb., 1 Taf., 1 Tab. Berlin.
- RUDOLPH F & BILZ W 2000 Geschiebefossilien Teil 2: Mesozoikum – Fossilien, Sonderheft **14**: 1+64 S., 24 Taf., 1+9 Abb., 1 Tab. Korb (Goldschneck).
- SCHALLREUTER R & HINZ-SCHALLREUTER I 1994 Trias - In: HANSCH et al.: Nordische Geschiebe – Boten der Eiszeit (museo 7/1994, Veröffentlichung der Städtischen Museen Heilbronn): 41-42, 3 Abb. Heilbronn.
- SCHALLREUTER R, VINX R & LIERL H-J 1984 Geschiebe in Südostholstein – In: Exkursionsführer Erdgeschichte des Nordsee- und Ostseeraumes – Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Hamburg: 107-147, 3 Abb., 2 Taf. Hamburg.
- SCHIMMELPFENNIG H & SCHNEIDER S 1997 Ordovizische Geschiebe der Stufe F von einem Aufschluß am Rande der Granseer Platte – In: ZWANZIG M & LÖSER H [Hrsg.]: Berliner Beiträge zur Geschiebeforschung: 65-70, 2 Taf., 1 Abb., 1 Tab. Dresden (CPress Verlag).
- SCHNEIDER S 2017 (in Vorber.) Geschiebe aus der Kiesgrube „Fresdorfer Heide“ südlich von Potsdam. Teil II. Muschelkalk-Geschiebe. – Der Geschiebesammler **49** (2): 47-71, 6 Abb., 4 Taf. Wankendorf.
- SCHROEDER J H 1997 Das Quartär: Sedimentologie und Stratigraphie – In: SCHROEDER J H [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg, Nr. 4: Potsdam und Umgebung: 15-28, 5 Abb., 1 Tab., 2 Kt. Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Selbstverlag).
- SCHROEDER J H 1999 Karbonat-Gesteine – In: SCHROEDER J H [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg Nr. 6: Naturwerksteine in Architektur und Baugeschichte von Berlin: 34-40, 4 Abb. Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e. V., Selbstverlag).
- SCHULZ W 2003 Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler – 508 S., 447 Abb., 4 Tab. Schwerin (cw Verlagsgruppe).
- STACKEBRANDT W & BEER H 2002 Strukturgeologische Übersicht – In: STACKEBRANDT W & MAHNHENKE V [Hrsg.]: Atlas zur Geologie von Brandenburg: 68/69, 1 Karte Kleinmachnow (Landesamt für Geowissenschaften Und Rohstoffe Brandenburg).
- STOLLEY E 1897 Über triassische Diluvialgeschiebe in Schleswig-Holstein und benachbarten Gebieten (Sitzungs-Bericht) – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein **11** (1): 77-80 Kiel.
- TORBOHM M & BARTHOLOMÄUS WA 2018 Funde monomikter Konglomerat-Geschiebe aus der Kiesgrube Fresdorfer Heide bei Potsdam - Geschiebekunde aktuell **34** (2): 34-41, 6 Abb., Hamburg/Greifswald.
- TORELL O 1875 Über einen gemeinschaftlich mit den Herren Berendt und Orth nach den Rüdersdorfer Kalkbergen unternommenen Ausflug – Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft **27**: 961-962 Berlin.
- WAGNER H 2006 Muschelkalk-Geschiebe: Datierungen durch Mikrofossilien – Geschiebekunde aktuell **22** (4): 105-115, 3 Taf., 1 Abb. Hamburg/Greifswald.
- WEIßE R 1997 Satzendorfermoräne auf gestauchtem Sockel in der Fresdorfer Heide – In: SCHROEDER J H [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg, Nr. 4: Potsdam und Umgebung: 95-100, 4 Abb. Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Selbstverlag).
- ZISCHKE E A 1925 Über ein Buntsandsteingeschiebe von Rügen – Zeitschrift für Geschiebeforschung **1**: 39-41 Berlin.
- ZWANZIG M, BÜLTE R, LIEBERMANN S & SCHNEIDER S 1994 Sedimentärgeschiebe in den Kiesgruben Oderberg-Bralitz, Hohensaaten und Althüttendorf – In: SCHROEDER J H [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg, Nr. 2: Bad Freienwalde-Parsteiner See: 131-141, Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Selbstverlag).
- ZWENGER W H 1993 Die Schichtenfolge: Muschelkalk einschließlich Röt – In: SCHROEDER J H [Hrsg.]: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg No.1: Die Struktur Rüdersdorf (2. Aufl.): 37-79, 33 Abb., 5 Taf. Berlin (Geowissenschaftler in Berlin und Brandenburg e.V., Selbstverlag).

## **Quartärgeologe, Geotopschützer und Geschiebefreund: Hans-Dieter Krienke feiert 80. Geburtstag!**

Hans-Dieter Krienke wurde am 19.09.1938 in Brandenburg an der Havel geboren, wo er seine Kindheit bis zum Abitur im Jahr 1956 verbrachte. Bereits als Schüler begeisterte er sich für Minerale, die er in Streichholzschachteln verwahrte. Auf Drängen des Vaters studierte er anschließend drei Jahre Bauwesen in Dresden, wobei ihm die Vorlesungen zur Geologie am besten gefielen. 1960 bewarb er sich beim Geologischen Dienst in Berlin-Mitte und arbeitete zwei Jahre als Kollektor. 1961 bis 1966 studierte Hans-Dieter Krienke an der Universität Rostock bei Prof. Dr. K. von Bülow Geologie. In seiner Diplomarbeit untersuchte er eiszeitliche Ablagerungen der Hohen Burg bei Bützow.

Zwischen 1966 und 1990 war Hans-Dieter Krienke als Kartierer und Regionalgeologe im Norden der DDR tätig und am Geologie-Standort Schwerin vor allem mit der Erstellung unterschiedlichster Kartenwerke im Bereich des heutigen Mecklenburg-Vorpommerns betraut. Zunächst wirkte er bis Ende 1967 an der Geologischen Kartierung von Mecklenburg im Maßstab 1:100.000 (OK100) mit. Für das Blatt Neubrandenburg kartierte er die oberflächennahen Ablagerungen der Messtischblätter Ahrensberg, Mirow und Wesenberg.

Aufgrund von betrieblichen Umstrukturierungen gehörte zwischenzeitlich der Atlas der lokalen Hochlagen, einem DDR-Kartenwerk über Salzstrukturen, zu seinen Aufgaben. Nach dessen Fertigstellung wechselte er 1973 wieder zur Quartärgeologie und beschäftigte sich mit der Stratifizierung eiszeitlicher Schichten für die Lithofazieskarten Quartär im Maßstab 1: 50.000 (LKQ), insbesondere im Osten von Mecklenburg-Vorpommern. Als Grundlage für die Zuordnung von Geschiebemergeln zu verschiedenen Eisvorstößen dienten Kleingeschiebezählungen, deren Ergebnisse regionale Trends abbilden. Diese Methode beherrscht Hans-Dieter Krienke bis heute, sie ist Basis für seine zahlreichen Werkverträge mit dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V).

Nach der Gründung des Geologischen Landesamtes Mecklenburg-Vorpommern (GLA M-V) im Jahr 1991 war die Erstellung von fast allen Übersichtskarten quartärer Bildungen bis 5 m Tiefe im Maßstab 1:200.000 (ÜKQ200) sein Aufgabenschwerpunkt (siehe Bibliographie der geschiebekundlichen Literatur: SCHÖNBERG 2017). Eine gemeinsame Erläuterung fertigte er bereits im Ruhestand an (KRIENKE 2003). In seiner Dienstzeit wurden von ihm auch einige Blätter der Geologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (GÜK200) bearbeitet: Rostock und Stralsund.

Neben der Kartierung von Eiszeitlandschaften und quartären Abfolgen lagen Hans-Dieter Krienke auch Großgeschiebe, seltene Findlinge und andere Geotope sowie die Wissensvermittlung und der Schutz geologischer Besonderheiten am Herzen. Fachvorträge und Veröffentlichungen, zum Beispiel über schutzwürdige Geotope der Inseln Rügen, Hiddensee und Vilm (KRIENKE 2000; KRIENKE & SCHÜTZE 2004), über Landschaftsformen, Kliffaufschlüsse und geologische Sehenswürdigkeiten der Insel Usedom (KRIENKE 2006), über die Kreideküste von Jasmund auf Rügen (KRIENKE & SCHNICK 2006) und den Großen Stein von Tarzow (OBST & KRIENKE 2008; Abb. 1) zeugen davon. Dem Geotopschutz widmete er auch ein Kapitel im Buch zur Geologie von Mecklenburg-Vorpommern (KRIENKE & SCHULZ 2004).

Besonders zu würdigen ist sein unermüdliches Engagement bei der Einrichtung des schön gelegenen und didaktisch gut gegliederten Findlingsgartens in Raben Steinfeld, seiner heutigen Wahlheimat mit Ehefrau Hilde. Dieser beherbergt ein vielfältiges Ensemble petrographisch unterschiedlicher Geschiebe der wichtigsten Gesteinsgruppen, darunter auch schutzwürdige sedimentäre Findlinge (KRIENKE & OBST 2011). Seit der Eröffnung im Jahr 2009 hat Hans-Dieter Krienke unzählige Führungen für Jung und Alt angeboten und dabei vielfältige Einblicke in die Eiszeit- und Geschiebeforschung gegeben.

Seit zehn Jahren ist Hans-Dieter Krienke auch offiziell bei den Geschiebesammlern aktiv und Mitglied der GfG-Sektion Westmecklenburg. Gerne übernahm er zusammen mit Reinhard Braasch die Organisation vor-Ort der GfG-Jahrestagung 2018 in Raben Steinfeld, berichtete über das geologische Inventar im Umfeld und bot sowohl Führungen durch den Findlingsgarten als auch eine Exkursion zur Insel Poel an. Dafür sei ihm an dieser Stelle herzlich gedankt !

Hans-Dieter Krienke habe ich als einen freundlichen, engagierten, mitunter streitbaren Kollegen kennengelernt, der gerne auch mal leicht (selbst-)ironisch seine Ansichten formuliert. Ich wünsche ihm für die Zukunft vor allem Gesundheit und weiterhin vielfältige Möglichkeiten, sein regionales Wissen zum eiszeitlichen Formenschatz und Geschiebeinventar in Nordostdeutschland an jüngere Generationen weiterzugeben!

Karsten Obst

## Literatur

- KRIENKE H-D 2000 Die schutzwürdigen Geotope der Inseln Rügen, Hiddensee und Vilm – Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge **7** (1/2): 161-172, 43 Abb., Kleinmachnow.
- KRIENKE H-D 2003 Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern. Erläuterungen zur Karte der quarternen Bildungen – Oberfläche bis fünf Meter Tiefe – 1:200.000 – 45 S., 1 Standardlegende, Güstrow (LUNG M-V)
- KRIENKE H-D & SCHULZ W 2004 Geotopschutz – KATZUNG G (Hrsg.) Geologie von Mecklenburg-Vorpommern: 482-488, Stuttgart (E. Schweizerbart).
- KRIENKE H-D 2006 Die Insel Usedom; Landschaftsformen, Kliffaufschlüsse und geologische Sehenswürdigkeiten – Neubrandenburger Geologische Beiträge **5**: 21-34, 8 Abb., Neubrandenburg.
- KRIENKE H-D & OBST K 2011 Raben Steinfeld und die Eiszeit: Landschaftsentwicklung und geologische Sehenswürdigkeiten südöstlich von Schwerin (Raben Steinfeld and the ice age: landscape evolution and geosites south-east of Schwerin) - Brandenburger Geowissenschaftliche Beiträge **18** (1/2): 107-123, 14 Abb., Cottbus.
- KRIENKE H-D & SCHNICK H 2006 Aufgebaut aus kleinen Kalkschalen. Die Kreideküste von Jasmund auf Rügen – LOOK E-R & FELDMANN L (Hrsg.) Faszination Geologie. Die bedeutendsten Geotope Deutschlands: 26-27, 2 Abb., Stuttgart (Schweizerbart).
- OBST K & KRIENKE H-D 2008 Ein bemerkenswerter Revsund-Granit aus der Kiesgrube Tarzow südöstlich Wismar (Mecklenburg) – Geschiebekunde aktuell **24** (2): 33-46, 10 Abb., Hamburg/Greifswald.
- SCHÖNE G 2017: Bibliographien der geschiebekundlichen Literatur zu den regionalen Vereisungen und Paläovereisungen weltweit und zu Geschiebeforschern, Version 2.1, 5.932 S., ISBN 978-3-00-022179-8.



**Abb. 1:** Hans-Dieter Krienke setzt sich aktiv für den Schutz von Großgeschieben ein, wie z.B. für diesen großen Findling aus Revsund-Granit, der 2005 im Internet zum Verkauf angeboten wurde. (Foto: K. Obst)

## INHALT / CONTENTS

ANSORGE J	Wallsteine als Schiffsballast auf Gotland.....106 Cretaceous Flint Pebbles as Ship Ballast on Gotland, Sweden
SCHNEIDER S	Trias-Geschiebe aus Berlin, Brandenburg und NW-Polen.....119 Triassic geschiebes from Berlin, Brandenburg and NW-Poland
Mitteilungen, Sonstiges.....	118, 138

---

### 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 (Sedimentär geschiebe, 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 (Quartär geologie); Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Burgwedel-Oldhorst (Kristalline Geschiebe, Angewandte Geschiebekunde, Sedimentär geschiebe); 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, Vervielfältigungen bedürfen der Genehmigung des Verlages.