

A 2174



GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

www.geschiebekunde.de

28. Jahrgang

Hamburg/Greifswald
August 2012

Heft 3/4

Werner Schulz-Festschrift



**Sieben Jotnische Sandstein-Geschiebe,
Strand von Sierksdorf, Schleswig-Holstein**

Aland-Geschiebe in mittelalterlichen Findlings-Kirchen Dänemarks und Norddeutschlands – Indikatoren für Paläo-Eisströme

Glacial Erratics from Aland in Medieval Churches of Danmark and Northern Germany – Indicators for Palaeo-icestreams

Klaus-Dieter MEYER¹

*Werner Schulz zum 80. Geburtstag
in dankbarer Freundschaft gewidmet*

Kurzfassung. In Norddeutschland gibt es in mehreren Regionen rötlich gefärbte Geschiebemergel, charakterisiert durch ostbaltische Geschiebe: Åland-Kristallin, paläozoische Kalksteine und Dolomite, Old Red-Sandstein und sehr wenig Flint. In den meisten Fällen liegt diese rote Fazies direkt auf braun- bis grauer Moräne, ohne zwischengelagerte Sedimente oder Periglazialerscheinungen. Es kann sich bei der roten Moräne nicht um eine normale Grundmoräne handeln, da diese beim Transport sonst Fremdmaterial aufgenommen hätte. Deshalb wird in-glazialer Transport postuliert, wahrscheinlich in Form von Eisströmen. In Dänemark sind solche Moränen unbekannt, wohl aber starke Beteiligung von Åland-Material an mittelalterlichen Kirchwänden, die daher auch wie in Norddeutschland als Hinweis auf ostbaltische Eisströme dienen können.

Schlüsselworte: Dänemark, Norddeutschland, Saale- und Weichsel-Eiszeit, ostbaltische Geschiebemergel, Geschiebe, Eisströme.

Abstract. In some parts of northern Germany exists red tills, characterized by erratics of eastern Baltic provenance: Åland-Granite, palaeozoic limestone and dolomite, Old Red-Sandstone, and very little Flint. In most cases the red till directly overlies brown to grey sandy till, without other sediment between them. Thus the red till cannot be interpreted as "normal" till transported at the base of a glacier but probably englacially by ice streams within the Scandinavian Ice Sheet. In Danmark such tills are unknown, but many Åland erratics in the walls of medieval churches suggest the existence of former east Baltic ice streams, and also in northern Germany.

Key words: Danmark, Northern Germany, Saalian- and Weichselian Glaciations, eastern baltic tills, glacial erratics, ice streams.

Einführung

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Zahl der Aufschlüsse in Norddeutschland drastisch verringert. Früher hatte jedes Dorf mindestens eine Sandkuhle, mitunter mancher Hof. Kleinbetriebe deckten den regionalen Bedarf an Putz- und Mörtelsanden ab. Alte Lehm- und Mergelkuhlen waren zwar verfallen, aber leicht aufschürfbar zudem waren sie wertvolle Biotope, auch Feuchtbiotope, nun zerstört durch Unwissenheit und Rekultivierungszwang. Heute konzentriert sich der Abbau von Sand und Kies auf wenige Großbetriebe, die mit langen Anfahrstrecken ganze Landkreise versorgen. Zwar werden für eine Zeitlang größere Abbauwände bloßgelegt, oft jedoch nur monoton und bald wieder verkippt. Verloren ist die alte Vielfalt von bodenkundlichen und geologischen Profilen und damit auch der Reichtum von erdgeschichtlichen Urkunden.

Durch diese Entwicklung haben sich auch die Fundmöglichkeiten für Geschiebe

¹ Prof. Dr Klaus-Dieter Meyer Engenser Weg 5, D – 30938 Burgwedel

verringert; in modernen Werken geht mit dem Überkorn auch manches wertvolle Stück unerkannt durch den Brecher. Mit dem Verschwinden der Fundmöglichkeiten reduziert sich auch die Chance, den geschiebekundlichen Charakter einer Gegend zu erkennen, die unabdingbare Voraussetzung zur Entschlüsselung der eiszeitlichen Geschichte. Früher boten an Feld- und Waldrändern zahllose Lesesteinhaufen eine Ergänzung - heute sind auch diese verschwunden und damit wichtige Biotope; mancherorts werden dafür ersatzweise neue Steinhaufen aufgeschüttet. Selbst Kartoffelsteinhaufen sind wegen des übermäßigen Maisanbaus kaum noch zu finden.

In letzter Zeit habe ich daher, um einen Überblick der Geschiebe-Zusammensetzung einer Gegend zu erlangen, die Wände mittelalterlicher Kirchen untersucht. Zwar erfüllen Gartenmauern und Kopfsteinpflaster auch diesen Zweck, aber man kann nie sicher sein, woher die Steine stammen. Bei Kirchen ist jedoch, abgesehen von Ausnahmen wie bei den friesischen Wurtkirchen oder in Nordjütland (MEYER 2010), davon auszugehen, dass ihre Findlinge schon aus Kosten- bzw. Transportgründen aus der direktesten Umgebung stammen. Hilfreich bei der Kartierung der ostbaltischen Geschiebegemeinschaften hat sich das Auszählen von Åland-Geschieben in den alten Kirchenwänden herausgestellt, mit z. T. überraschenden Befunden, über die im folgenden berichtet werden soll, beginnend im dänischen Jungmoränengebiet, über das Areal des Warthe-Stadions bis zu den drenthezeitlichen Räumen im südwestlichen Niedersachsen. Gezählt wurden zwischen 100 bis 300 Steine, meist an der Kirchen-Südwand bis in Augenhöhe, ohne den Sockel.

Dänemark

Åland-Geschiebe kommen, meist vereinzelt, bis nach Nordjütland vor (MILTHERS 1942). Die Aussage von NOE-NYGAARD (1985: 40), dass in der romanischen Quaderkirche von Nødager auf Djursland von 200 Quadern 20 zur Rapakiwifamilie gehören, erschien deshalb erstaunlich und reizte zur Überprüfung. Diese geriet zu noch größerer Überraschung, denn im schön gequadrten Turm (Abb. 6A) dieser Kirche wurden sogar 28 % Åland-Gesteine gezählt. Wahrscheinlich hat Noe-Nygaard nur die eigentlichen Rapakiwi berücksichtigt und die weniger auffälligen feinkörnigen Granite vernachlässigt. Wie ist ein so hoher Prozentsatz von Åland-Material in einem Bau im Innern der Halbinsel Djursland zu erklären? Ein anthropogener Transport scheidet aufgrund der Lage des Ortes aus, ebenso, dass die Steine aus einer „normalen“ quartären Fundschicht stammen – dafür ist ihr Anteil zu hoch, was durch in situ-Zählungen zu verifizieren wäre. Die Eisrandlagen-Karte (Abb. 1) zeigt, dass der Ort an der ostjütischen Eisrandlage liegt und somit ein Zusammenhang möglich erscheint (KJAER & al. 2003).

In anderen Kirchen der Umgebung wurden nur wenige Åland-% gezählt, aber auch das ist angesichts der hohen nördlichen Lage schon beachtlich; außerdem ist immer eine Durchmischung des Materials in Rechnung zu stellen. Im Raum Aarhus ist manche Kirche geweißt, nicht aber die zu Gosmer 20 km südlich Aarhus. Hier wurden nur 2 % Åland-Steine gezählt, aber im Portal der Chor-Südwand (Abb. 6B) sind die 1,8 m hohen Säulen zusammenhängend mit den breiten Wangensteinen aus ein und demselben blassroten Åland-Rapakiwi (Ovoide 1 – 2 cm) gearbeitet, ebenfalls die beiden Basis-Kapitelle zusammen mit dem Schwellenstein. Eine einzigartige, in dieser Form nicht von anderen Kirchen her bekannte Lösung. Es muss sich um einen ziemlich großen Findling gehandelt haben.

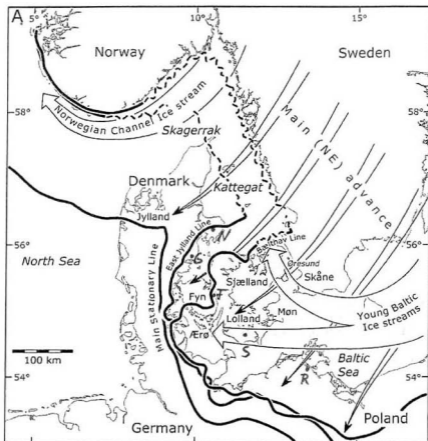


Abb. 1 Åland-Kristallin in % an Findlings-Quaderkirchen im Gebiet der Jung-Baltischen Eisströme im westlichen Ostsee-Bereich (nach KJAER & al. 2003). N = Nødager/Djursland, 28 %; G = Gylling/S Aarhus, 17 %; F = Flødstrup/Fünen, 13 %; S = Søllstedt/Lolland, 26 %, Reinberg/SE Stralsund, 14 %.

Nur vier km weiter südlich zeigt die Quaderkirche von Gylling (Abb. 6C) schon äußerlich ein buntes Bild durch die vielen roten Åland-Blöcke, von denen an der Südwand des Chores in den unteren 9 Reihen 18 % gezählt wurden, am Schiff in den unteren 7 Reihen 16 %, gemittelt 17 %. An der Südost-Ecke des Schiffes sind (Abb.6D) fünf Steine zu sehen, die sich durch Körnung und Farbton unterscheiden, sodass der Findlingscharakter außer Zweifel steht. Da der Küstenabschnitt hier Flachstrand ist, kann über die Natur der Ursprungsschicht nichts gesagt werden, außer, dass auch diese Kirche noch in den Bereich des ostjütischen Eisvorstoßes fällt. Die Steine selbst dürften aufgrund des Reliefs eher aus einer Grundmoräne stammen, und sei es aus einer dünnen Decke.

Wie bereits angedeutet, ist jedoch ein sehr hoher Anteil an Åland-Material schwerlich aus einer „normalen“ Grundmoräne zu beziehen, da angesichts der großen Entfernung beim Geschiebetransport stärkere Durchmischung zu erwarten wäre. Wie bei den noch zu besprechenden ähnlichen Vorkommen ist hier an Eisstrom-Ablagerungen zu denken. Solche Eisströme sind Zonen erheblich schneller fließenden Eises im Gletscher von einigen 10er-km Breite und mehreren 100 km Länge, wie sie rezent aus der Antarktis und Grönland bekannt sind (CLARK & STOKES 2003), fossil aus Nordamerika und Skandinavien, auch aus Dänemark.

Aus Nord-Fünen haben JØRGENSEN & PIOTROWSKI 2003 einen durch lange Drumlins charakterisierten Paläo-Eisstrom beschrieben (Abb. 2), ebenfalls noch im Bereich des ostjütischen Eisvorstoßes; vergl. auch SMED 1962. In den Quaderkirchen nordwestlich Odense (die oft auf einer Drumling-Kuppe stehen) wurden aber bemerkenswert hohe Anteile von Småland-Granit gefunden, am höchsten mit 63 % in Saerslev (Abb. 6E) etwas weniger in den Nachbarorten Skovby (59 %), in Søndersø 51% und

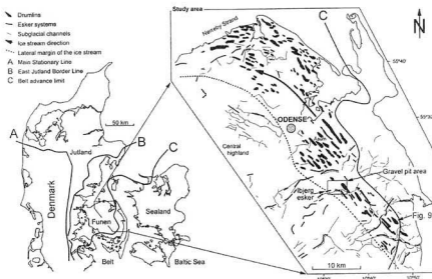


Abb. 2 Drumlins im Gebiet des Jung-Baltischen Eisstromes auf Fünen (nach JØRGENSEN & PIOTROWSKI 2003: Fig. 1).

Ejlby (49 %), während nach Norden und Süden hin sich die Zahlen schnell verringern (Abb. 3). In Grindløse, 20 km NNW Odense, sind es an der Südwand des Schiffes (Abb. 6F) in den vier Reihen unter dem Fenster noch 27 %, davon bestehen in der unteren Reihe über dem profilierten Sockel fünf Blöcke aus demselben Gestein, wovon der längste 1,3 m misst. Der Block in der 3. Reihe von oben an der NW-Ecke des Schiffes bringt es auf 1,8 m Länge.

Sofern das Material nicht aus dem tieferen Untergrund aufgenommen wurde, hat dieser Eisstrom seinen Weg also über Småland genommen. In der Kirche von Flødstrup (Abb. 6G-H), ca. 20 km östlich von Odense, nach Abb. 2 bereits im Gebiet

das Schiff gebaut ist. In den beiden untersuchten Reihen der Südwand sind von jeweils 11 Steinen allein 6 Rapakiwis, ebenso der Stein an der Südost-Ecke mit 1,55 x 0,6 x 0,5 m. Zusätzlich zeigen Åland-Granite im Kleinpflaster davor deren hohe Präsenz.

Diese Beispiele aus den östlicheren Landesteilen Dänemarks beweisen angesichts der hohen Anteile von Åland-Material einen starken ostbaltischen Einfluss; ob wirklich in Form von eng begrenzten Eisströmen, sollten Leitgeschiebe-Zählungen klären. Mit Feinkies-Analysen allein ist die Frage, woher und auf welchem Weg solche Eisströme kamen, nicht zu lösen. Letztlich sei auf die an mehreren Kliffs von Falster, Moen und Süd-Seeland anzutreffenden massenhaft auftretenden Jotnischen Sandsteine (MEYER & LÜTTIG 2007) verwiesen, die möglicherweise auch mit Eisströmen in Verbindung standen.

Norddeutschland

Gebiet der Weichsel-Vereisung

An den Küsten der Ostsee finden sich gelegentlich Anreicherungen von Åland-Geschieben, sowohl in Schleswig-Holstein wie in Mecklenburg-Vorpommern, darunter auch Blöcke von etlichen dm bis m Durchmesser, manchmal dicht benachbart, ohne dass klar ist, aus welcher Moräne sie stammen. Nördlich Kiel ist die Herkunft durch eine Leitgeschiebe-Zählung belegt (STEPHAN 2001), dem Jungbaltischen Vorstoß zugeordnet. Es bleibt offen, ob dabei auch Eisströme im eigentlichen Sinn beteiligt sind und wie weit dieselben ins Binnenland vorstießen. Kirchenbauten mit starker Beteiligung von Åland-Gesteinen sind Verfasser in Schleswig-Holstein unbekannt; in den perfekten Quaderkirchen in Angeln, die freilich relativ weit im Landesinneren liegen, spielen sie kaum eine Rolle, wie z. B. in Munkbrarup (Abb. 6I) und Norderbrarup (Abb. 6J); an der Westwand ein vereinzelter Rapakiwi rechts neben dem Zollstock. Gleiches gilt für die Quaderkirchen der Nordseeinseln Föhr und Sylt. Massenvorkommen von Jotnischem Sandstein, wenn auch weniger reichlich als in Dänemark, sind auch aus Schleswig-Holstein bekannt, z. B. an der Küste N Sierksdorf, wo sie unter den Findlingen streckenweise 20 % ausmachen. Abb. 7 (Titelbild S. 69) zeigt sieben solcher Blöcke an einer Stelle.

In Mecklenburg-Vorpommern sind Åland-Geschiebe am Weststrand von Poel recht häufig, möglicherweise stammen sie aus einer dünnen Deckschicht. Am Kliff von Neukamp, Süd-Rügen steht grauer Geschiebemergel mit dünnen roten Streifen an; eine Geschiebezählung am Strand davor ergab ein ostbaltisches TGZ (18,3 – 59,07); von 52 Leitgeschieben stammten 26 von Åland. Unklar auch hier die Altersstellung.

Dass solche Stellen erhöhten Åland-Gehalts keine Einzelfälle sind, zeigt ihr reichliches Vorkommen in der Findlingskirche von Reinberg, halbwegs zwischen Stralsund und Greifswald. Hier wurden an der Ostwand des Chores (Abb. 6K) in Reihe 2 – 5 insgesamt 14 % Åland-Gesteine gezählt. In Reihe 4 sitzen vier unterschiedlich ausgebildete nebeneinander (Abb. 6L), sind also nicht Teilstücke eines größeren Geschiebes. Aufmerksam gemacht werden soll noch auf einen 60 x 26 cm großen Schachbrettstein an der Nord-Ost-Ecke der Kirche, ein in diesem Raum sehr seltenes Stück.

Als Fazit bleibt, dass rote ostbaltische Moränen wie im Altmoränengebiet der südlich angrenzenden Bundesländer die anschließend besprochen werden sollen, an der Ostseeküste offenbar kaum bekannt sind, wohl aber erhöhte Anteile von Åland-Kristallin, sowohl an manchen Stränden wie in Kirchenbauten.

Gebiet der Saale-Vereisung Warthe-Stadium

Als Warthe-Stadium wird in Niedersachsen der jüngste Abschnitt der Saale-Vereisung bezeichnet, die beiden älteren Vorstöße derselben zum Drenthe-Stadium gerechnet, in Hamburg und Schleswig-Holstein sowie in den Neuen Bundesländern meist auch der nächst ältere Vorstoß. Geschiebekundlich ist das Gebiet des Warthe-Stadiums, wie lange bekannt (HESEMANN 1939, LÜTTIG 1958, K. RICHTER 1958) durch einen starken Einschlag von Åland-Material und Ostsee-Porphyre gekennzeichnet, dazu treten ostbaltische Sedimentgesteine wie Dolomite und Old Red-Sandsteine, besonders in der nach dem Haupt-Fundort bezeichneten „Vastorfer Geschiebegemeinschaft“ (GAUGER & MEYER 1970) Der dort und in der Umgebung z.T. in viele m Mächtigkeit anstehende rötlich-braune Geschiebemergel ist sehr tonig (um 25 %), enthält in der Grobkies-Fraktion bis 50 % grauen paläozoischen Kalkstein (dabei viel Ostsee-Kalk, aber kaum Roten Orthocerenkalk), bis 25 % Dolomit, einige % Old Red-Sandstein und wenige % Flint, der manchmal sogar fehlen kann. Leitgeschiebe- und Korngrößenanalysen siehe MEYER 1994 und 2004.

Im Typprofil der Kiesgrube Vastorf (HÖFLE 1991) wird die rote Moräne durch viele m Schmelzwassersand und Kies unterlagert, welcher die gleiche Geschiebegemeinschaft führt, oft etwas Flint angereichert, der aus der unterlagernden Flint-reichen Jüngeren Drenthe-Moräne stammt, die ihrerseits Vorschüttssande überlagert. Darunter folgt die Drenthe-Hauptmoräne. Diese Abfolge ist jedoch, nach Kartierungen besonders der TK 25 Nr 2728, 2729, 2828 und 2829 der letzten 20 Jahre, eher der Ausnahmefall. Die warthezeitlichen Vorschüttssedimente, so mächtig und lang aushaltend sie in Vastorf auch sind, werden praktisch nur in dem als „Barendorfer Endmoräne“ bezeichneten Höhenrücken angetroffen, an dem die rote Moräne mehr oder weniger endet. Westlich davon ist sie nur noch in wenigen Klein- und Kleinstvorkommen zu finden, aber auch östlich nicht in zusammenhängender Decke und oft fehlend, und wenn, dann direkt der darunter folgenden Jüngeren Drenthe-Moräne oder drenthezeitlichen (flintreichen) Schmelzwassersanden auflagernd.

Die rote Vastorfer Moräne bietet also nicht das Bild einer für Norddeutschland „normalen“ Grundmoränen-Ebene und lässt die zugehörigen flächenhaften Vorschüttssande vermissen. In Zusammensetzung und Farbe gleicht sie den roten Moränen des Baltikums (DREIMANIS 1939, ABOLTINS & DREIMANIS 1995, GAIGALAS 1995), von wo sie praktisch ohne Aufnahme von Fremdmaterial bis hierher gelangte, was nur bei inglazialen Transport vorstellbar ist, nicht als Untermoräne eines Gletschers, sondern von der Gletschersohle durch Eis getrennt, bis zum oder bis kurz vor dem Austaupunkt. Dieser Transport ist durch einen Eisstrom von begrenzter Breite, aber großer Länge vorstellbar wodurch auch das seltsame Verteilungsmuster des Geschiebemergels erklärt wird und ebenso die Tatsache, dass diese Fazies nördlich der Elbe praktisch nicht mehr zu finden ist.

Die lückenhafte Verbreitung dürfte auch der Grund dafür sein, dass in den Kirchenwänden östlich Lüneburg Åland-Geschiebe nicht so häufig sind wie eigentlich zu erwarten wäre, wie z. B. in dem schönen Rundturm zu Barskamp mit 4 %. In der südlich der Jeetze-Niederung angrenzenden Altmark stellt der „Rote Altmärker Geschiebemergel“ die Fortsetzung der Vastorfer Moräne dar. Durch die Spezialkartierung der Preußischen Geologischen Landesanstalt in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts (BERENDT 1887) ist seine Verbreitung besonders in dem Raum Gardelegen – Stendal – Tangermünde gut bekannt und ebenso die Lagerungsverhältnisse, die

völlig den niedersächsischen gleichen. Auch hier fehlen weitestgehend die Vorschütsande und der rote Mergel überlagert unmittelbar einen grauen Geschiebemergel. Ebenso löst sich der rote seitlich in kleine Vorkommen auf, hat also nicht oder kaum die einrahmenden Endmoränen erreicht, genau wie im Uelzener Becken. Die Westgrenze, wegen hier fehlender Spezial-Kartierungen nur grob fixiert, ist etwa durch die Linie Salzwedel – Klötze gegeben. Da in der Altmark kaum noch Aufschlüsse existieren, v. a. die unzähligen früheren Lehm- und Mergelkuhlen planiert sind, waren bei der Abgrenzung auch hier wieder die romanischen Findlingskirchen hilfreich, von denen es rund 300 gibt. Während in der Randzone etwa 1 – 3 % Åland-Gesteine stecken, steigt der Wert innerhalb des Verbreitungsgebietes der roten Moräne auf das Mehrfache an. In Algenstedt (Abb. 6M), 9 km NNE Gardelegen, wurden insgesamt 15 % gezählt, an der Südwand (Abb. 6N) maximal 20 %. Abb. 5 zeigt die Verteilung der Åland-Gesteine in den Kirchen der Altmark, wobei der Schwerpunkt im Raum Stendal – Tangermünde liegt, auch bei den dortigen Chorturmkirchen von Hämerten (Abb. 6O-P), Staffelde und Storkau. In Hämerten wurden am Schiff, Chor und Apsis durchschnittlich 11 % Ålandgesteine gezählt, an der Westwand waren es 18 %. In Staffelde (SCHMIDT 1984: Abb.14) waren es gleichfalls 11 %. Es handelt sich in der Altmark offenbar ebenfalls um die Hinterlassenschaft eines Paläo-Eisstromes, eventuell einst mit dem niedersächsischen zusammenhängend.

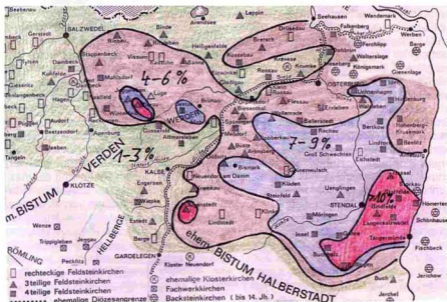


Abb. 5 Åland-Kristallin in % an den Wänden der Findlings-Kirchen der Altmark. Kartengrundlage nach SCHMIDT 1984. Gezählt wurden durchschnittlich 300 Steine an ca. 250 romanischen Kirchen und Kapellen. Die höheren Åland-Gehalte von 7 – 9 % und 10 – 15 % im Raum Stendal fallen in den Bereich des dort besonders stark verbreiteten „Roten Altmärker Geschiebemergel“; dort sind auch 4-teilige Kirchen (mit Turm, Chor und Apsis) viel häufiger als in der westlichen Altmark.

Östlich der Elbe ist die Fortsetzung der roten Moräne in der Prignitz zwischen Havelberg und Kyritz zu suchen, bis sie weiter östlich unter weichselzeitlichen Ablagerungen verschwindet. In den Findlingskirchen der Prignitz finden sich meist nur wenige Åland-Gesteine, von Ausnahmen abgesehen wie mit 11% in Wernikow SE Freyenstein. Unsicher ist die nördliche Begrenzung, da dort Spezialkartierungen fehlen oder nur vage Information geben; auch liegen keine Leitgeschiebe-Analysen vor. Fraglich ist auch die östliche Fortsetzung jenseits der Linie Burg – Genthin. Die alten Erläuterungen sprechen nur noch von schwach rötlichem Mergel, allenfalls dem Roten Altmarkler ähnelnd, andererseits nennt WEISSE 1995 von Potsdam-Babelsberg „braunroten und fuchsroten“ Geschiebelehm unter Weichsel-Sand. Neben den auch im Fläming seltener werdenden Lesesteinhaufen geben auch hier wieder die alten Kirchen Auskunft: durch den meist niedrigen Åland-Anteil (zwischen 1 und 4 %) ist die Existenz einer durchgehenden ostbaltischen Grundmoränendecke unwahrscheinlich.

Auch entlang des östlicheren Verlaufs des Flämings ergaben sich nur wenige Hinweise auf das Vorhandensein einer ostbaltischen Moräne. Im Bereich der Schmiedeburger Endmoräne südlich Wittenberg fanden sich in einigen Kirchen erhöhte Åland-Anteile wie in Meuro (11 %) und, schon südlich der sächsischen Grenze, auf der distalen Flanke der Stauchmoräne, in Kossa (13 %) sowie in Authausen, einer der seltenen Chorturm-Kirchen (14 %), hier auch mit einem erhöhten Anteil an Jotnischem Sandstein, wie noch mehrfach im Fläming. Dies sind gleichhohe Werte wie in der Altmark, ohne dass deshalb eine altersmäßige Gleichsetzung gegeben ist, da es sich auch um eine drenthezeitliche ostbaltische Fazies handeln könnte.

Mit südlichem Verlauf setzt sich der Warthe-Außenrand zwischen Baruth und Senftenberg im „Lausitzer Grenzwall“ fort. Über dessen Geschiebeführung ist wenig bekannt, was auch deshalb bedauerlich ist, weil im mittleren Abschnitt massenhaft Silurkalk-Geschiebe auftreten, die früher längere Zeit zum Kalkbrennen gegraben wurden (KEILHACK 1901 SPERLING 2005). Um etwas über die Begleitgeschiebe zu erfahren, wurde im Herbst 2011 in einer verfallenen Pinge am „Kalkberg“ bei Bronkow (TK 4349 Göllnitz) eine Probe erschürft, die 33 % grauen Kalkstein, sehr wenig Flint (F/K 0,18) und mit 7 Åland-Gesteinen unter 20 Leitgeschieben ein warthezeitliches TGZ von 16,96 – 58,53 ergab. Ein ähnliches TGZ (16,19 – 58,53) ergab eine von M. Kupetz aus der Jerischker Endmoräne (nördlich Bad Muskau) entnommene Kiesprobe, F/K auch hier 0,18. Auffällig in diesem Raum sind die massenhaften Geschiebe von Jotnischem Sandstein, an den „Trebuser Sandstein“ erinnernd (ZWENGER 2010). Sowohl in den Wänden der alten Kirchen von Preschen, Groß Kölzig und Bloisdorf wie in neuen Gartenmauern sind diese Sandsteine bis zu einigen 10er-% anzutreffen, desgl. in der Kirche zu Vetschau (WNW Cottbus), dort mit 10 % Åland-Gesteinen. Dies zeigt, dass der Anteil dieser Geschiebe (bei gleichzeitig niedrigem Flint-Gehalt) bis zur Oder/Neiße anhält, ohne jedoch an eine rote ostbaltische Grundmoräne gebunden zu sein. Es bleibt daher offen, wo der Anfang derselben unter den bedeckenden weichselzeitlichen Schichten zu suchen ist.

Drenthe-Stadium

Auch im Bereich des Drenthe-Stadiums ist roter ostbaltischer Geschiebemergel von völlig gleicher Beschaffenheit wie der Vastorfer zu finden (LÜTTIG 1958, K. RICHTER 1958, MEYER 2005). Er setzt ziemlich unvermittelt westlich der Hunte zwischen Wildeshausen und Goldenstedt ein und zieht mit ost-westlicher Erstreckung in etwa 15 km Breite ins EMSgebiet. Die nördliche Begrenzung wird durch die Orte Visbeck – Cloppenburg markiert, die südliche durch Vechta – Haselünne, hier an weichselzeitli-

chen Talsand grenzend, aber nicht ins Quakenbrücker Zungenbecken abtauchend. Wie im Warthe-Gebiet überlagert der rote Mergel meist direkt graue, sandige Drenthe-Grundmoräne, ohne zwischengeschaltete Vorschütsande oder Periglazial-Erscheinungen, die ein Eisfreierwerden dokumentieren würden. Auch hier bildet die rote Moräne keine große, zusammenhängende Grundmoränen-Ebene, vielmehr einzelne Flecken von km bis wenige m Ausdehnung. Früher in Ziegeleien und Lehmgruben aufgeschlossen, heute nur gelegentlich bei Baumaßnahmen; und da Sandlöß sowie Flugsand weitgehend die Oberfläche verhüllen, geben Findlingskirchen wie Dötlingen (Abb. 6Q-R) mit 10 % und Lengerich (Abb. 6S-T) mit 18 % Åland-Gesteinen Hinweise auf eine ostbaltische Moräne in der Nachbarschaft.

Es kann sich also bei der roten Drenthe-Moräne nicht um einen gesonderten jüngeren Eisvorstoß handeln, wie kürzlich wieder SKUPIN & ZANDSTRA 2010 und 2009 annahmen, sondern offenbar um inglazial transportiertes Material, welches während des Transports so gut wie keinen Kontakt mit dem Liegenden hatte und deshalb den langen Weg aus dem Baltikum fast unverändert passierte. Vorstellbar ist dies am besten mittels eines Eisstromes von begrenzter Breite, aber erheblicher Länge.

Im Emsland löst sich der „rote Strom“ zunehmend in einzelne Flecken auf, sowohl auf der Nord- und Südflanke der Lingener Höhenzug zu finden, einem Abschnitt der Rehburger Stauchmoräne, ferner ein Einzelvorkommen auch auf dem Emsbürener Rücken westlich der Ems. Auch unter Emstalsand ist in Bohrungen bei Nordhorn (MENGLING 1999) und in einer Baugrube für den Kernreaktor Lingen ostbaltischer Geschiebemergel gefunden worden (MEYER 2005).

Hier im Emsland verzweigt sich der Strom in einen nach Süden bis zum Rand des Ruhrgebiets strebenden Ast, allerdings nur durch sehr kleine und entkalkte Vorkommen belegt, nach Westen bis zum IJsselmeer und nach Nordwesten bis Groningen, den Hondsrug prägend. Die Verhältnisse in den Niederlanden betreffend sei auf die Literatur verwiesen, a. a. RAPPOL 1984, RAPPOL & al. 1989, ZANDSTRA 1976, 1983 und 1987

Die östliche Verbreitung ist nur durch sporadische Vorkommen im Unterelbe-Gebiet belegt, ferner nördlich von Hamburg (EHLERS 1990, 1992) und Dithmarschen (STEPHAN 1980), vielleicht auch durch die „rote Gesteinsscholle“ von Schobüll bei Husum (MEYER 1981).

Schlussfolgerungen

Aufschlussarmut gerade in den großen Grundmoränen-Ebenen Dänemarks und Norddeutschlands erschweren die geschiebekundliche Erforschung. Die Bearbeitung von Bohrgut gestattet meist nur die Bemusterung der Feinkiese, was sehr beschränkte Aussagen zur Herkunft der Geschiebefracht zulässt und kaum etwas über Art und Menge des Fernmaterials, also auch der ostbaltischen Gesteine. Findlinge an mittelalterlichen Kirchen bieten einen gewissen Ersatz, da sie in der Regel aus der jüngsten Moränendecke der Umgebung stammen. Die beachtliche Größe der Steine gerade bei Quaderkirchen bedingt freilich eine gewisse Einschränkung, da überwiegend kleinstückige Gesteine wie Porphyre oder ganz allgemein Sedimentgesteine, v. a. Karbonate, sehr stark reduziert sind.

Die Betrachtung von Findlingskirchen in Dänemark und Norddeutschland ermöglicht es, Ausdehnung oder überhaupt das Vorhandensein insbesondere der ostbaltisch geprägten Moränen zu erkennen. Dabei zwingt der hohe Anteil der Åland-Gesteine (bis 28 %) zu der Annahme, dass die einst einschließenden Geschiebemergel nicht an der Basis eines normalen Gletschers transportiert sein können, son-

dern inglazial in Form von Eisströmen. Dies wird in bestimmten Gegenden Dänemarks schon länger angenommen und gilt wohl auch für die eingangs beschriebenen Beispiele in Ostjütland; eventuell auch für die deutsche Ostseeküste.

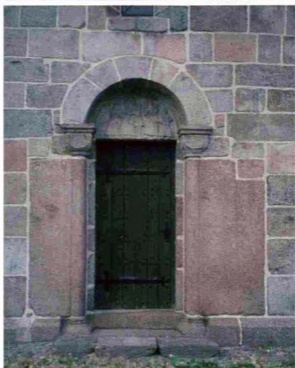
Für die Altmoränengebiete Niedersachsens und angrenzender Länder sind sowohl die warthe- wie die drenthezeitlichen roten ostbaltischen Geschiebemergel aufgrund ihrer Zusammensetzung, fleckenhaften Verbreitung und des fast völligen Fehlens von Vorschütsanden ebenfalls als Eisstom-Bildungen zu deuten, also fazielle Besonderheiten und nicht eigenständige Vorstöße. Ihr Auftreten jeweils am Ende der betreffenden Stadien – was ebenso für die spätweichselzeitlichen „Vorstöße“ gilt – könnte mit der gegen Ende der betreffenden Phasen stark ausgeräumten Ostsee-Senke zusammenhängen und dem dann bereits stark niedergetauten Haupteis. Das weitestgehende Fehlen elsterzeitlicher ostbaltischer Moränen könnte darin begründet sein, dass damals die Ostsee-Senke kaum ausgeräumt war (MEYER 1991).

Da in der Antarktis der überwiegende Teil (90 %) des Eistransportes zum Meer über Eisströme stattfindet und somit von entscheidenden Einfluss auf das Klimageschehen ist, könnte dies, auch wenn zumindest die präweichselzeitlichen Gletscher nicht das offene Meer erreichten, auch hier von großem Einfluss in der jeweiligen Endphase der Vereisung und der gesamten Klima-Entwicklung gewesen sein – ein weiterer Grund, diesen bisher wenig beachteten Phänomenen mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

Abb. 6 (S. 81-91). **A** Nødager, Djursland/Nordjütland. Findlingsquader-Turm mit 28 % Åland-Kristallin. 18.7.09. **B** Gosmer, Nordjütland, 20 km südlich Aarhus. Portal der Chor-Südwand, Säulen nebst Flankensteinen jeweils aus einem Åland-Granit-Block, desgleichen die Basiskapitelle samt dem Schwellenstein, alle aus demselben Findling geschlagen. **C** Gylling, Nordjütland, südlich Aarhus. Südwand von Schiff und Chor mit 17 % Åland-Kristallin. 29.6.2007 **D** Gylling, Südostecke des Chores mit fünf Åland-Graniten. **E** Saerslev, Fünen, nordwestlich Odense. Ostwand des Chores mit 68 % Småland-Granit. 22.4.2008. **F** Grindløse, Fünen, nordwestlich Odense. Südwand des Schiffes mit 27 % Småland-Granit in den vier Reihen unter dem Fenster; in der untersten Reihe fünf Quader aus demselben Block. 24.4.2008. **G** Flødstrup, Fünen, 20 km östlich Odense. Vierteilige Findlingsquader-Kirche mit 13 % Åland-Kristallin in den Außenmauern, die insgesamt aus 1005 Quadrern bestehen. 22.4.2008. **H** Flødstrup, Südwand des Schiffes mit vielen Åland-Blöcken. **I** Munkbrarup, Angeln/Schleswig-Holstein. Portal der Südwand. 27.6.2008. **J** Norderbrarup, Angeln/Schleswig-Holstein. Vereinzelter Rapakiwi. 28.6.2005. **K** Reinberg, südöstlich Stralsund, Vorpommern. Westwand der Findlingskirche mit 14 % Åland-Kristallin. 16.9.2010. **L** Reinberg, Westwand mit vier unterschiedlichen Åland-Graniten. **M** Algenstedt, Altmärk, 9 km nordöstlich Gardelegen. Findlings-Kirche mit 15 % Åland-Kristallin. 22.3.2012. **N** Algenstedt, Südwand mit 20 % Åland-Kristallin. **O** Hämerten, Altmärk, 5 km nordöstlich Tangermünde. Chorturm-Findlingskirche mit 11 % Åland-Kristallin. Der achteckige Turm ist dem viereckigem Chor aufgesetzt. 17.3.2012. **P** Hämerten, vermauerte Westpforte mit 6 Ålandgeschieben im Bogen. **Q** Dötlingen, Kr Oldenburg, Niedersachsen. Findlingskirche, Turm und Westteil 12. Jh., Ostteil um 1260. 10 % Åland-Geschiebe. 14.9.2006. **R** Dötlingen, Südpforte mit mächtigem Oberlieger Seiten und alte Fenster mit Porta-Sandstein. **S** Lengerich, Krs. Emsland/Niedersachsen. Westwand des Turmes (um 1200) mit 18 % Åland-Kristallin. 22.8.2010. **T** Lengerich, Turm-Westwand mit vielen Åland-Gesteinen.



A



B



C

D





E



F



G

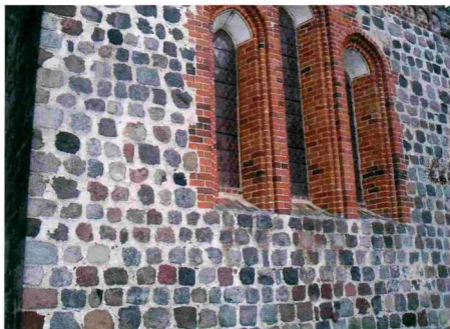


H





J



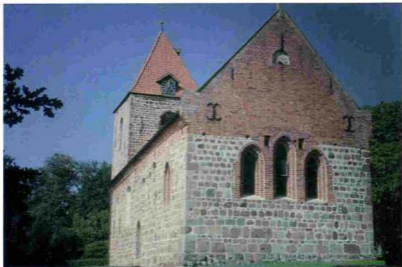
K

L

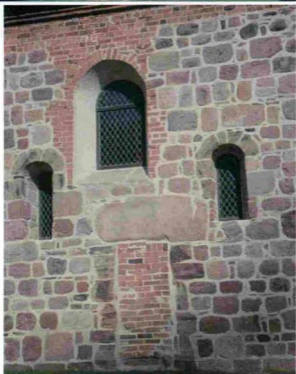








Q



R



S



T

Schriften

- ABOLINS O & DREMANIS A 1995 Glacigenic deposits of Latvia. – EHLERS J, KOZARSKI S & GIBBARD P Glacigenic deposits in North-East Europe: 115-124, 12 Abb., 3 Taf., Rotterdam (Baikema).
- BENNETT M R 2003 Ice stream as the arteries of an ice sheet: their mechanics, stability and significance Earth Science Reviews 61: 309-339, 11 Abb., Amsterdam.
- BERENDT G 1887 Zur Geognosie der Altmark – Jahrbuch der preussischen geologischen Landes-Anstalt 1886: 105-115, 1 Abb., Berlin.
- CLARK CJ & STOKES CR 2003 Palaeo-ice stream Landsystem – EVANS DJA (ed.) Glacial Landsystems: 204-227, 15. Abb., 1 Tab., London (Arnold).
- DREMANIS A 1959 Eine neue Methode der quantitativen Geschiebeforschung – Zeitschrift für Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie 15 (1): 17-36, 5 Abb., 3 Tab., Leipzig.
- EHLERS J 1990 Untersuchungen zur Morphodynamik der Vereisung Norddeutschlands – Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung 19: 168 S., 84 Abb., 2 Tab., Bremen.
- EHLERS J 1992 Origin and distribution of red tills in North Germany – Sveriges geologiska Undersökning (Ca) 81: 97-105, 4 Abb., Uppsala.
- GAUGER W & MEYER K-D 1979 Ostbaltische Geschiebe (Dolomite, Old Red-Sandsteine) im Gebiet zwischen Lüneburg und Uetzen – Der Geschiebesammler 5 (1): 1-12, 1 Abb., 2 Tab., Hamburg.
- GAIGALAS A 1995 Glacial history of Lithuania & Characteristics and genesis of Lithuanian tills EHLERS J, KOZARSKI S & GIBBARD P Glacigenic deposits in North-East Europe: 127-148, 30 Abb., 3 Taf., Rotterdam (Baikema).
- HESEMANN J 1939 Diluvialstratigraphische Geschiebeuntersuchungen zwischen Elbe und Rhein – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen 31: 247-285, 3 Abb., Bremen.
- HOFLE H-C 1991 Über die interne Struktur und die stratigraphische Stellung mehrerer Endmoränenwälle im Bereich der Nordheide bis östlich Lüneburg – Geologisches Jahrbuch (A) 126: 151-169, 7 Abb., Hannover.
- JØRGENSEN F & PIOTROWSKI JA 2003 Signature of the Baltic Ice Stream on Funen Island, Denmark during the Weichselian glaciation Boreas 32: 242-255, 10 Abb., Oslo.
- KERHACK K 1901 Über eine Endmoräne in dem Niederlausitzer Teile des Fläming – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 53: 43, Berlin.
- KJÆR KH, HOLMARK-NIELSEN M & RICHARDT N 2003 Ice-flow patterns and dispersal of erratics at the southwestern margin of the last Scandinavian ice sheet: signature of palaeo-ice streams – Boreas 32: 130-148, 9 Abb., Oslo.
- LÜTTIG G 1958 Methodische Fragen der Geschiebeforschung Geologisches Jahrbuch 78: 361-418, 17 Abb., 3 Taf., 1 Tab., Hannover.
- MENDELING H 1959 Geol. Karte Niedersachsen 1: 26 000, Erl. Blatt 3608 Nordhorn: 177 S., 37 Abb., 9 Tab., 8 Kl., Hannover.
- MEYER K-D 1981 Die rote Gesteinsscholle von Schobüll bei Husum – Rotliegendes oder Old Red? Meyniana 33: 1-7, 2 Tab., Kiel.
- MEYER K-D 1981 Zur Entstehung der westlichen Ostsee – Geologisches Jahrbuch (A) 127: 429-446, 8 Abb., 1 Tab., Hannover.
- MEYER K-D 1994 Exkursionsführer zur Quartärgeologie des nordöstlichen Niedersachsens. – Geschiebekunde aktuell Sonderheft 4: 36 S., 9 Abb., 6 Taf., 7 Tab., Hamburg.
- MEYER K-D 2004 Geol. Karte Niedersachsen 1: 25 000, Erl. Blatt 2730 Bleckede: 138 S., 14 Abb., 14 Tab., 3 Kl., Hannover.
- MEYER K-D 2005 Zur Stratigraphie des Saale-Glazials in Niedersachsen und zu Korrelationsversuchen mit Nachbargebieten Eiszeitalter und Gegenwart 59: 25-42, 4 Abb., 1 Tab., Hannover.
- MEYER K-D 2010 Bohuslän-Granit in ramanischen Quaradkrichen Nordjütlands – Findlingsmaterial oder Import? – Archiv für Geschiebekunde 5 (12): 859-875, 16 Abb., 3 Kl., Hamburg/Greifswald.
- MEYER K-D & LÜTTIG G 2007 Was verstehen wir unter einem Leitgeschiebe? Geschiebekunde aktuell 23 (4): 106-121, 4 Abb., 1 Tab., Hamburg/Greifswald.
- MILTHENS K 1942 Ledeblokke og Landskabsformer i Danmark – Dansk Geologisk Undersøgelse (II) 69: 137 S., 6 Abb., 3 Kl., Tab., Kopenhagen.
- NOE-NYGAARD A 1985 Kirkevæder og Klovet Kamp – en varden af Sten – 102 S., 104 Abb., Kopenhagen (Gyldendal).
- RAFFOL M 1984 Till in Southeast Drenthe and the Origin of the Hondsrug Complex, The Netherlands – Eiszeitalter und Gegenwart 34: 7-27, 12 Abb., Hannover.
- RAFFOL M, HALDORSEN S, JØRGENSEN P, VAN DER MEER JIM & STOLTENBERG HMP 1989 Composition and origin of petrographically-stratified thick till in the northern Netherlands and a Saalian Glaciation model for the North Sea Basin – Meded. Weerkr. Tert. Kwart. Geol. 26 (2): 31-64, 24 Abb., 2 Tab., Leiden.
- RICHTER K 1958 Geschiebebegrenzen und Eisrandlagen in Niedersachsen – Geologisches Jahrbuch 78: 223-234, 1 Taf., Hannover.
- SCHMIDT MHF 1984 Zwischen Ohre und Elbe. Wanderungen zu Dorkirchen in der Altmark 108 S., 47 Abb., 1 Kl., Berlin (Ev. Verlagsanstalt).
- SKUPNIK B & ZANDSTRA JG 2010 Gletscher der Saale-Kaltzeit am Niederrhein 116 S., 30 Abb., 15 Tab., 7 Tab. im Anhang; 2 Taf., Krefeld.
- SMEP P 1962 Studier over den fynske ogruppes glacielle landskabsformer – Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening 15: 1-74, 2 Abb., 1 Kl., Kopenhagen.
- SPEETZENS E & ZANDSTRA JR 2005 Elster- und Saale-Vereisung im Weser-Ems-Gebiet und ihre kristallinen Leitgeschiebegemeinschaften – Munstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie 103: 113 S., 11 Abb., 18 Tab., 7 Anl., Münster.
- SPELUNG D 2005 Kalkgewinnung in der Niederlausitz – Geschiebekundliche Beiträge aus der Lausitz: 49-56, 4 Abb., 4 Tab., Cottbus.
- STEPHAN H-J 1980 Glazialgeologische Untersuchungen im südlichen Geestgebiet Dithmarschens – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins Schleswig-Holstein 50: 1-36, 17 Abb., 2 Tab., 1 Taf., Kiel.
- STEPHAN J 2001 The Young Baltic advance in the Western Baltic depression – Geol. Quarterly 45 (4): 359-363, 1 Abb., 1 Tab., Warschau.
- STELUNG NP 2000 Danmarks Kirker – 416 S., Abb., Tab., Kopenhagen (Politikens).
- WEISSE R 1995 Die Potsdamer Glaziallandschaft – glazigene Sedimente und glaziale Basalte – Brandenburger Geowissenschaftliche Beiträge 2 (1): 13-26, 14 Abb., Kleinarchow.
- ZANDSTRA JG 1976 Sedimentpetrographische Untersuchungen des Geschiebelehms von Emmerschans (Drenthe, Niederlande) mit Bemerkungen über eine Typeneinteilung der Saale-Grundmoräne – Eiszeitalter und Gegenwart 27: 30-52, 7 Abb., 6 Tab., Öttingen/Würt.
- ZANDSTRA JG 1983 A new subdivision of crystalline Fennoscandian erratic pebble assemblages (Saalian) in the central Netherlands – Geol. en Mijnbouw. 62: 455-469, 6 Abb., 8 Tab., Haarlem.
- ZANDSTRA JG 1987 Explanation of the map „Fennoscandian crystalline erratics of Saalian age in The Netherlands“ – VAN DER MEER JIM (ed.) Tills and glaciotectonics: 127-132, 2 Abb., 3 Tab., 1 Kl., Rotterdam (Baikema).
- ZWENGER W 2010 Der Trebuser Sandstein – ein Massenvorkommen jainischer Sandsteingeschiebe – Brandenburger geowissenschaftliche Beiträge 17 (1/2): 77-90, 10 Abb., 1 Tab., Cottbus.

Aleksis Dreimanis zum Gedenken

In Memory of Aleksis Dreimanis

Am 8. Juli 2011 verstarb kurz vor Vollendung seines 97. Lebensjahres in London/Ontario Prof. Aleksis Dreimanis, der Nestor der kanadischen Quartärgeologen und einer der Pioniere der Geschiebeforschung im Baltikum. Wie viele Menschen seiner Generation aus diesen Ländern hatte er ein bewegtes, bewegendes, aber auch erfülltes Leben, das hier nur summarisch skizziert werden kann.

Am 13. August 1914 in der kleinen Stadt Valmiera, gut 100 km nordöstlich Riga geboren, studierte er dort Geologie, u. a. bei Ernst Kraus, dem bekannten Alpengeologen. Da Lettland oberflächennah weitgehend von eiszeitlichen Ablagerungen beherrscht wird, zogen ihn diese bald in den Bann und damit auch die Geschiebe. Kurz vor dem Krieg, 1939, veröffentlichte er in der *Zeitschrift für Geschiebeforschung* usw. „Eine neue Methode der quantitativen Geschiebekunde“ wobei er eine lithologische Unterscheidung verschiedener Moränen mittels der Kiesanalyse entwickelte.

Seine berufliche Laufbahn durchkreuzten die Kriegsereignisse; er überstand diese Zeit als Heeresgeologe, das Kriegsende in Italien. Nach der Kriegsgefangenschaft blieb er im Westen, seine Familie dort wiederfindend.

An der 1946 gegründeten, bis 30.10.1949 in Pinneberg bei Hamburg existierenden „Baltischen Universität“ wo viele junge Balten ihr unterbrochenes Studium beenden konnten, fand er bis 1948 Arbeitsmöglichkeit als Lektor für Geologie – unter heute kaum mehr vorstellbaren Bedingungen. Immerhin konnte er hier seine Arbeiten fortsetzen und auch publizieren (vgl. BARTHOLOMÄUS 2004).

Im Juli 1948 zog es ihn nach Kanada, wo er in London/Ontario an der dortigen Universität bald zu einem führenden Quartärforscher des Landes aufstieg, wovon zahlreiche Publikationen zeugen, in denen immer wieder die Geschiebe bei der Unterscheidung glazialer Sedimente eine Rolle spielten. Ein besonders wichtiger Beitrag zur angewandten Geschiebekunde war die Prospektion auf Eisenerz mittels Erzgeschieben in den 50er Jahren. Auch wenn naturgemäß nun die Arbeit in seiner neuen Heimat im Vordergrund stand, verlor er niemals sein Herkunftsland aus den Augen, welches er zwar besuchen, sich aber nicht frei bewegen durfte. Bald war er ein international anerkannter Forscher, was seinen Ausdruck fand als langjähriger Vorsitzender der *INQUA-Commission on Genesis and Lithology of Quaternary Deposits*, als den ich ihn 1973 auf dem INQUA-Kongress in Neuseeland kennen lernte.

In den folgenden Jahren kam es bei Kommissions-Treffen in den europäischen und nordamerikanischen Vereisungsgebieten zu anregendem Erfahrungsaustausch mit Spezialisten aus aller Welt. Es ging in erster Linie um die Unterscheidung und Klassifikation von Grundmoränen (tills), also um die Herausarbeitung charakteristischer Kriterien und deren einheitliche Benennung zur Eindämmung babylonischer Sprachverwirrung, über alle Grenzen und politischen Lager hinweg. DREIMANIS' Schrift von 1976 gibt den damaligen Stand der Kommissionsarbeit wieder. Die intensive Beschäftigung mit den Grundmoränen hat ihren Grund auch darin, dass sie zu den weit verbreitetsten Sedimenten der festen Erde gehören – schließlich war 1/3 der Kontinente vereist. Und für uns war es Gelegenheit, in die östlichen Regionen zu kommen, wozu privat nie Gelegenheit gewesen wäre.

Im Spätsommer 1985 konnte die Kommission nach einem Symposium in Helsinki

auch Tallinn besuchen, wenn auch mit leider nur eingeschränkter Exkursionsmöglichkeit. Bei einem Abend-Rundgang durch die alte Hansestadt erzählte Aleksis manches aus seiner Jugendzeit im Baltikum – und die baltischen Kollegen in erstaunlicher Offenheit von ihrem Schicksal. In Erinnerung blieb der mit altdeutschen Lettern in den Arkaden des Rathauses angebrachte Satz: „RECHT BLEIBT VND LEST SICH NICHT VNTERDRVCKEN, IHM MVSSEN WEICHEN ALLE BÖSE TVCKEN, ANNO 1629“ Trotz allen Drangsals, dessen die Menschen dort ausgesetzt waren, drückt dieser Spruch letztlich den unbeugsamen Freiheitswillen aus, aber wer hätte gedacht, dass schon vier Jahre später die Berliner Mauer fallen würde?

Im Jahr danach, 1986, hatten wir die Freude, die Kommission nach einem Symposium in Amsterdam auf einer Exkursion durch Nordwestdeutschland zu führen, hauptsächlich, um bis dahin schwer verständliche Erscheinungen zu diskutieren. Das war hilfreich, manchmal aber waren sich die internationalen Experten auch nicht einig Das konnte 1995 anlässlich des INQUA-Kongresses in Berlin fortgesetzt werden. Inzwischen war nach der "Wende" auch das Sowjet-Imperium zerbrockelt, und die baltischen Länder hatten – nicht ohne Opfer – ihre Unabhängigkeit wiedererlangt. Dreimanis hatte sofort den nie abgerissenen Kontakt zu den dortigen Fachkollegen weiter ausgebaut, ihnen beim Aufbau helfend zur Seite stehend. Helfend, ratend, ausgleichend bei hitzigen Diskussionen – das entsprach seinem Wesen, nie die eigene Überlegenheit ausspielend. Seine Landsleute dankten es ihm, dem „Mr Till“ durch würdiges Begehen seines 90. Geburtstages im September 2004 mit einem Symposium in Riga.



Auch danach, in jüngerer Zeit, entstanden noch Publikationen, bis die Augen nicht mehr konnten, die sich nun für immer geschlossen haben. Mit ihm haben wir einen Freund unseres Landes verloren und allen Grund, diesem gütigen Menschen ein dankbares Gedenken zu bewahren.

Klaus-Dieter Meyer

Dank. Herrn W. A. Bartholomäus danke ich für Hilfe bei der Literatursuche.

Abb. 1 Prof. Aleksis Dreimanis neben einem Facettengeschiebe in einem Till in Nova Scotia. Foto K.-D. Meyer 10.8.1980

Einige der über 200 Publikationen Aleksis Dreimanis' sind in der Kaerlein-Bibliographie erfasst. Ein ausführliches Schriftenverzeichnis bieten HICOCK & MENZIES 2000.

Schriften über Aleksis Dreimanis

- BARTHOLOMÄUS WA 2004 Die Baltische Universität (1946-1949) zu Pinneberg bei Hamburg und ihre geologische Lehre. Geohistorische Blätter 7 (1): 73-78, Berlin.
- HICOCK SR & MENZIES J 2000 Aleksis DREIMANIS: a legacy in Quaternary science. Quaternary science reviews 19 (17/18): 1663-1676, 1 Bildnis, Schriftenverzeichnis, Oxford.
- RAUKAS A & ZELČS V 2004 Aleksis Dreimanis – A living legend of the Quaternary. International Field Symposium on Quaternary Geology and Modern Terrestrial Processes Western Latvia, September 12-17, 2004 dedicated to the 90th birthday of Professor Aleksis Dreimanis Abstracts of Papers and Posters: 7-8, 1 Bildnis, Riga.

Erster Nachweis eines Rhombenporphyr-Geschiebes in Vorpommern!?

First Proof of a Rhomb Porphyry Glacial Erratic Boulder in West Pomerania!?

Reinhard LAMPE¹

Abstract. The paper deals with the finding of a small Norwegian rhomb porphyry boulder at the southern coast of the Greifswald Lagoon. This find is especially noticeable because until now erratics from the Oslo area have never been found in the West Pomeranian region. In the literature the easternmost limit of the distribution of Norwegian erratics is estimated to run from Rostock to Frankfurt/Oder and further to Poznan and Wroclaw. The absence in West Pomerania is explained with the ice dynamics of the Norwegian and the Fennoscandian ice stream throughout the different Pleistocene glaciations. The proof of a Norwegian erratic would make this interpretation questionable. Therefore, other explanations how the boulder arrived the finding place are discussed, like the transport in the dead freight of a sailing ship, the deposition of waste material and even the purposeful placement. Although doubts cannot completely be excluded the boulder is finally declared to be the first proof of a Norwegian erratic in West Pomerania.

Am 12.11.2011 wurde vom Verfasser an der Südküste des Greifswalder Bodden (Vorpommern) zwischen dem Hafen Vierow und der Gartenkolonie Gahlkow ein Rhombenporphyr-Geschiebe gefunden. Die nachträgliche Bestimmung der Koordinaten des Fundortes ergab eine Position von etwa 54° 7,82' N; 13° 33,50' E. Der kleine Stein lag etwas seawärts der Mittelwasserlinie, wegen leichten Niedrigwassers war der Fundort trocken gefallen und gut zugänglich. Dem Stein haftete kaum Algenbewuchs an. Der Vorstrand besteht am Fundort aus kreidereichem Geschiebemergel, dem eine lückige Decke aus etwas Sand und Geschieben aller Größenordnungen als Restsediment aufliegt. Der Geschiebemergel, der auch das 3-5m hohe Kliff aufbaut, gehört zur Mecklenburg-Phase der Weichselkaltzeit.

Der Stein (Abb. 1) misst 58 x 50 x 45 mm und zeigt weder Spuren einer glazigenen Beanspruchung (Kritzung, Druckmarken) noch einer längeren Abrollung durch die Brandung im Vorstrandbereich. Die Gestalt ist eher unregelmäßig und zeichnet mit mehreren zugerundeten Ausbruchskanten wohl eine engabständige Klüftung nach. Die felsitische Grundmasse ist rötlichbraun, an der Oberfläche mit einem Stich ins Graue sowie mit schwach rötlichen Flecken und Streifen. Millimetergroße dunkle Einsprenglinge (Augite?) sind grubig herausgewittert. Die auffälligen Feldspateinsprenglinge haben überwiegend längliche, bootsförmige Gestalt, doch sind dreieckige oder polygonale Umrisse ebenso wie Zwillingbildungen nicht selten. Es scheint eine schwache Einregelungstendenz vorzuliegen. Auf 10 cm² wurden 25 Feldspäte gezählt. Die mittlere Länge der Feldspäte beträgt 6,0 mm mit einer 1 σ -Standardab-

¹ Reinhard Lampe, Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz Arndt-Universität, D-17487 Greifswald



Abb. 1 Vorder- und Rückseite des am Greifswalder Bodden gefundenen Rhombenporphyr-Geschiebes (wird im Deutschen Geschiebe-Archiv unter der Nr GG 385 aufbewahrt werden)

belegten Rissen durchzogen und besitzen im Zentrum löchrig verwitterte Alterationsprodukte sowie kleine schwarze, hypidiomorphe Inkluden. Viele Einsprenglinge zeigen am Rand Resorptionserscheinungen. Es wird vermutet, dass der Stein ein aus dem Oslo-Graben stammender Rhombenporphyr vom Kolsås-Typ (OFTEDAHL 1967) ist.

Der Fund eines Rhombenporphyr-Geschiebes in Vorpommern ist insofern ungewöhnlich, als nach allgemeiner Überzeugung Vorpommern frei ist von norwegischen Geschieben (zuletzt MEYER 2010). Weder COHEN & DEECKE 1887, 1892 noch HESEMANN 1931, 1933 haben bei ihren Untersuchungen norwegische Geschiebe in Vorpommern finden können. Nach KORN 1920 kommt deshalb auch SCHULZ 1973 zu dem Schluss, dass die östliche Verbreitungsgrenze für Rhombenporphyre im Raum Rostock liegen sollte, wo in der Stoltera mehrfach diese Leitgeschiebe nachgewiesen wurden. (Allerdings hat KIEFER 1971 deren Vorkommen auch für das Hohe Ufer des Fischlandes erwähnt). Von dort zieht sie sich in den Raum Niederfinow und Frankfurt/Oder um dann nach Osten in Richtung Poznań umzubiegen, wo wenige Einzel-funde südwestlich der Linie Wrocław-Poznań die Maximalverbreitung markieren (SCHULZ 1973: Abb. 1 und 4). Neuere Fundpunkte in Brandenburg und Sachsen (SUHR 1980, RATHNER 1996, TIETZ 1999) liegen alle westlich der so umrissenen östlichen Verbreitungsgrenze. Die eigenartig anmutende Ausbuchtung der östlichen Verbreitungsgrenze um Vorpommern herum hat SCHULZ 1973 mit dem unterschiedlichen Eishaushalt des norwegischen und eines ostfennoskandischen Eisstromes während der verschiedenen Vorstöße des Inlandeises zu erklären versucht.

Verlängert man die Linie der östlichsten Fundpunkte zwischen Wrocław-Poznań nach NW über Szczecin hinaus, gelangt man über den Greifswalder Bodden und Rügen bis zur Küste von Bohuslän und geradewegs in das Gebiet des Oslo-Grabens. Der Fund am Greifswalder Bodden würde die Annahme einer Ausbuchtung der östlichen Verbreitungsgrenze unnötig machen. Die bisherige Absenz in Vorpommern resultiert wohl eher aus der extrem geringen Wahrscheinlichkeit des Auffindens, weil dazu die am Rande eines Streufächers ohnehin immer seltener auftretenden Geschiebe aus älteren Moränen aufgenommen, in (wesentlich) jüngere Moränen umgelagert und schließlich noch in einem vergleichsweise kurzen Zeitfenster aufgefunden werden müssen.

Es bleibt deshalb zu überlegen, ob es sich nicht auch um ein anthropogen verlagertes Geschiebe handeln könnte, was – anders als bei einem Fund in einer Kiesgrube – gerade bei einem Strandfund zu berücksichtigen ist. Mehrfach ist darauf aufmerksam gemacht worden, dass sich vor allem in den Hansestädten Gesteine fanden, die als Schiffsballast an Orte gelangten, an die sie durch das Inlandeis schwerlich hätten gelangen können (HUCKE & VOIGT 1967 SCHULZ 1973, SCHULZ 2003, ANSORGE 2002, ANSORGE & al. 2011). Da die Hafenstädte ein Verklappen des Ballasts in den Häfen und ihren Zufahrten unter harte Strafen stellten, wurde dieser vorzugsweise in den Lastadien gelagert, z. T. erneut verwendet oder als Baumaterial verkauft (ANSORGE & al. 2011). So ist von HEISE 1929 das Vorkommen von Rhombenporphyren im Greifswalder Straßenpflaster durch eine planmäßige Einfuhr als Baumaterial oder als Schiffsballast erklärt worden. RICHTER (1931 4) beschreibt sie als „... gefunden im alten, aus einheimischen Findlingen hergestellten Kopfplaster...“ Ob sich die Aussage über die „Herstellung aus einheimischen Findlingen“ tatsächlich auch auf die Rhombenporphyre bezieht, wird aus der Formulierung nicht eindeutig klar ANSORGE 2002 verweist auf die Größe der Steine von teilweise mehr als 30 cm Durchmesser sowie auf durch Abnutzung entstandene Facetten und schließt auf mehrfache Umbettung des Pflasters und damit auf dessen beträchtliches Alter Ein faustgroßer Rhombenporphyr vom Greifswalder Grundstück Markt 23 wurde in einer Abfallgrube des frühen 17. Jahrhunderts gefunden, was zumindest ein Mindestalter der Einfuhr anzeigt (ANSORGE 2005). Mittlerweile sind auch in Stralsund mehrere Rhombenporphyre in alten Kopfsteinpflastern im Bereich der drei großen Pfarrkirchen entdeckt worden (ANSORGE, mdl. Mitt.)

Eine Umlagerung durch Schiffbruch (und eventuell anschließende Leichterung des Ballasts) muss ebenfalls in Betracht gezogen werden. Zwar ist über Strandungen oder Wracks aus dem fraglichen Küstenabschnitt nichts bekannt, aber dies kann noch kein Ausschlusskriterium sein. Auch die geringe Größe des Steins muss nicht notwendigerweise gegen eine Verwendung im Ballast sprechen, da dafür neben größeren Steinen auch Sand und Geröll verwendet worden sind (ANSORGE & al. 2011 und schriftl. Information). Bei der Häufigkeit der Oslo-Geschiebe z. B. in Jütland (MEYER 2010) könnte der Stein auch auf diese Weise an den Fundort gelangt sein. Allerdings machen topographische und sedimentdynamische Gründe dies eher unwahrscheinlich. Die Wattstiefen im Vorstrandbereich des Fundortes sind sehr gering. Die -2m-Isobathe wird erst in etwa 400 m Entfernung vom Strand erreicht (LAMPE 1993). Selbst bei Sturmflut würde ein Schiff hier kaum bis auf den Strand geworfen werden, sondern in einiger Entfernung davon auf Grund gehen. Berücksichtigt man zudem, dass der Küstenrückgang an der Südküste des Greifswalder Boddens im langjährigen Mittel etwa 0,3 – 0,4 m/Jahr beträgt (LAMPE 1993), würde das bedeuten, dass der Stein, aus dem restlichen Ballast befreit, sich um 200 m oder mehr hätte

te landwärts bewegen müssen. Ein landwärtiger Transport von Steinen und Kiesen ist im küstennahen Vorfeld zwar grundsätzlich zu erwarten, wenn er aber über eine solche Entfernung hin stattfinden würde, sollte am Strand eine wesentlich größere Konzentration von Steinen beobachtet werden als dies augenscheinlich der Fall ist.

Da also der Fundort an der bis in jüngste Zeit hafenfremen Südküste des Greifswalder Boddens (der Anleger Vierow ist erst in den 1970er Jahren erbaut worden) liegt, wird ein vorsätzlicher Eintrag durch Ballast ausgeschlossen und ein unbeabsichtigter Eintrag durch Schiffsstrandung als zumindest höchst unwahrscheinlich angesehen. Ein Eintrag mit Bauschutt kann wohl auch ausgeschlossen werden, da die nächste Ortschaft über einen Kilometer vom Bodden entfernt liegt und der Küstenabschnitt seit langer Zeit frei von Zuwegungen ist. Die Größe des Steins, sein Fundort am Strand in deutlicher Siedlungsferne und der geringe Abrollungsgrad passen also weder in das Szenario einer Schiffsstrandung noch in das einer Schuttensorgung oder einer wie auch immer gearteten, zufälligen Einbringung. Weil dem Stein kaum Algenbewuchs anhaftete, wird deshalb von einer unlängst erfolgten Auswaschung aus dem anstehenden Geschiebemergel am Fundort ausgegangen. Da der Küstenabschnitt wegen seiner Nähe zu Greifswald und dem an der dortigen Universität angesiedelten Geologischen Institut seit jeher stärker abgesammelt wird als weiter entfernte Strände, konnte er wahrscheinlich deshalb nicht vorher entdeckt werden.

Es bleibt allenfalls noch der Verdacht, dass der Stein absichtlich „abgelegt“ wurde, um Verwirrung unter den Geschiebesammlern zu stiften. Dieses Argument lässt sich zwar grundsätzlich nicht widerlegen, es spricht aber auch nichts dafür

Literatur

- ANSORGE J 2002 Zur anthropogenen Verbreitung von Leitgeschieben in vorindustrieller Zeit – ein Beitrag zum skandinavischen Natursteinexport [On the Distribution of Index Geschiebe (glacial erratic boulders) by Man in Preindustrial Times – A Contribution to the Export of Scandinavian Natural Rocks] *Geschiebekunde* aktuell **18** (3): 77-93.
- ANSORGE J 2005 Bemerkenswerte Funde und Befunde von Markt 23 in Greifswald. – Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern **52**, Jahrbuch 2004, 547-580.
- ANSORGE J, FRENZEL P & THOMAS M 2011 Cogs, sand and beer – a palaeontological analysis of medieval ballast sand in the harbor of Wismar (Southwestern Baltic Sea Coast, Germany). – Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle **6**: 1-13.
- COHEN E & DEECKE W 1892 Über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. – Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen, Berlin **23**: 1-84.
- COHEN E & DEECKE W 1897 Über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen (Fortsetzung). Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen, Berlin **28**: 1-95.
- HESEMANN J 1931 Quantitative Geschiebebestimmungen im norddeutschen Diluvium. – Jahrbuch der preußischen geologischen Landesanstalt zu Berlin **51**: 714-758.
- HESEMANN J 1933 Zur Geschiebeführung und Geologie des Odergletschers. 1. Äußere, Rosenthaler und Veigaster Randlage. Jahrbuch der preußischen geologischen Landesanstalt zu Berlin **53**: 70-84.
- HEISE W 1929 Rhombenporphyr als Gesteinstypus und als Geschiebe. Zeitschrift für Geschiebeforschung **5** (1): 43-47.
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentärgeschiebe). – Niederländische Geologische Vereniging-Oldenzaal, Zutphen, 132 S.
- KIEFER H 1971 Der Geschiebestrand von Ahrenshoop. Der Geschiebesammler **6** (2): 57-59.
- KORN J 1920 Die Ostgrenze der norwegischen Diluvialgeschiebe in Norddeutschland. – Jahrbuch der preußischen geologischen Landesanstalt zu Berlin **39**: 25-31.
- LAMPE R 1993 Zur Geökologie der Südküste des Greifswalder Boddens und Einrichtung eines Naturchutzgebietes. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern **30**: 48-52.
- MEYER KD 2010 200 Jahre Rhombenporphyr. – Der Geschiebesammler **43** (3): 97-105.
- OFTEDAHL C 1967 Magmen-Entstehung nach Laven-Stratigraphie im südlichen Oslo-Gebiet. – Geologische Rundschau **57** (1): 203-218.
- RATHNER U 1996 Ein Rhombenporphyr-Geschiebe aus der Westlausitz. – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz, Kamenz **19**: 27-30.
- RICHTER K 1931 Die Eiszeitgeschiebe Pommerns. – Unser Pommerland. Monatsschrift für das Kulturleben der Heimat 1931: 1-7.
- SCHULZ W 1973 Rhombenporphyr-Geschiebe und deren östliche Verbreitungsgrenze im nordeuropäischen Vereisungsgebiet. – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **1** (9): 1141-1154.
- SCHULZ W 2003 Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler. – cw Verlagsgesellschaft, Schwerin, 508 S.
- SUHR P 1980 Mitteilungen über Rhombenporphyr-Funde im Südosten der DDR. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz **53** (9): 37-40.
- TIETZ O 1999 Funde von Rhombenporphyr-Geschieben im Oberlausitzer Bergland. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **7/8**: 135-143.

Der Horn-Quarzporphyr vom Oslogebiet, ein unbeachtetes Leitgeschiebe

The Horn Quartz Porphyry from the Oslo Area, a Disregarded Indicator Glacial Erratic

Jörg-Florian JENSCH¹

Abstract. Horn quartz porphyry has not been described as indicator erratic yet. There occur two distinguishable variants in the Ramnes Caldera, located near the town Horn, in the southern Vestfold area, about 35 km NNE of Larvik in the Oslo region. The occurrence area of the quartz porphyry extends in a north-south direction of about 4 km, and in east-west direction by 2.5 km. It is bounded on the south by Kjelsåsit, on the north by Larvikite. Compared with the surrounding rocks Horn-quartz porphyry has a higher radioactive radiation, based on inclusions bearing thorium.

K e y w o r d s: Horn-quartz porphyry, 3 variants, Norway, Ramnes cauldron, central pluton, Permian, radiometric measurements.

Zusammenfassung. Der Horn-Quarzporphyr findet als Leitgeschiebe bislang wenig Beachtung. Anstehend finden sich zwei voneinander abgrenzbare Varianten in der Ramnes-Caldera, nahe der Ortschaft Horn, in der südlichen Vestfoldregion, ca. 35 km NNO Larvik im Oslogebiet gelegen. Das Anstehende des Horn-Quarzporphyrs erstreckt sich auf eine nord-südlich gerichtete Ausdehnung von ca. 2,5 km, und einer west-östlichen von ca. 4 km. Es wird im Süden durch Kjelsåsit, im Norden durch Larvikit begrenzt. Horn-Quarzporphyr weist gegenüber dem umgebenden Gestein eine höhere radioaktive Strahlung auf, beruhend auf Thorium-haltigen Einschlüssen.

S c h l ü s s e l w ö r t e r Horn-Quarzporphyr Leitgeschiebe, Norwegen, Ramnes-Caldera, radiometrische Messungen.

1 Einleitung

Die eingerumpfte Ramnes-Caldera (Abb.1) befindet sich in der süd-norwegischen Vestfoldregion und repräsentiert eine späte Phase des permischen Vulkanismus. HEIER & COMPSTON 1969 zit. in SØRENSEN 1975: 83, ermittelten ein isotopisches Gesteinsalter von 276,1 +/- 1,7 m. y., bezogen auf das Alter des anstehenden Larvikits. Die Ramnes-Caldera ist eine ellipsenförmige Ringstruktur mit exzentrischem Aufbau, mit einer west-östlichen Ausdehnung von ca. 15 km und einer nord-südlichen von ca. 12 km. Außerhalb der Ramnes-Caldera steht fast ausnahmslos Rhombenporphyr an. Innerhalb der Ramnes-Caldera, in deren östlicher Hälfte, befindet sich eine innere Struktur, welche von den Ortschaften Hole (im NW), Jare (im W), Horn (im NO) und Frestli (im SO) begrenzt wird. Die westliche Hälfte dieses ca. 4,5 x 2 km messenden, inneren Teilgebiets mit anstehendem Horn-Quarzporphyr, wird von Kjelsåsit umschlossen, die östliche Hälfte von Larvikit.

¹ Kleekamp 10, D-31860 Emmerthal, Mail: praxisjensch@t-online.de

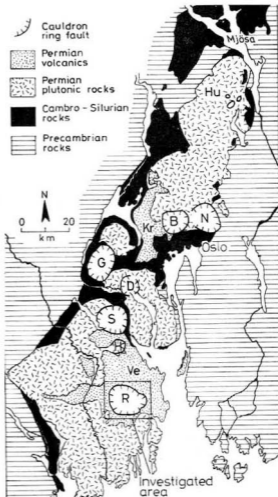
Abb. 1 Die Lage der Ramnes-Caldera (R) in der Vestfold-Region ssw von Oslo als Teil des Oslograbens (aus: SØRENSEN 1975).

Innerhalb dieser Fläche steht Horn-Quarzporphyr an (Abb. 2). In der westlichen Begrenzung geht der Horn-Quarzporphyr auf einer ca. 1,5 km langen Strecke, in einen gleichkörnigen alkalischen Granit-Syenit über welcher keilförmig in den angrenzenden Kjelsåsit eindringt. Dieses, den Horn-Quarzporphyr an dieser Stelle begrenzende Alkaligestein, wurde hydrothermal überprägt.

SØRENSEN beschreibt 1975: 77 die Zusammensetzung des Horn-Quarzporphyrs im mittleren Anstehenden mit „...30% Quarz und 60% Alkalifeldspat“ Die Einsprenglinge aus Alkalifeldspat werden im anstehen den Horn-Quarzporphyr von W nach O hin zunehmend kleiner. Deren maximale Größe beträgt im Westen ca. 15 mm, im Osten 10 mm. Die gerundeten Quarze erreichen Größen bis zu 10 mm. Weiterhin finden sich nach SØRENSEN 1975: 78 „Albit, Arfvedsonit und Aegirin“ im Gestein. Als Akzessorien werden „Serizit, Zirkon, Monazit, Apatit und Cerium“ genannt. Eine kurze Beschreibung nebst Abbildung des Horn-Quarzporphyrs als Geschiebe findet sich bei RUDOLPH 2008: 74.

Horn-Quarzporphyr nahe der östlichen Grenze zum Larvikit weist einen geringeren SiO₂-Gehalt und höhere Werte an CaO auf, als das weiter westlich anstehende Gestein. Diese Angaben stehen in Übereinstimmung mit der hydrothermalen Veränderung des westlich anstehenden Gesteins dieses Areal, indem nach W hin auch der Gehalt an Fluorid mit dem akzessorischen Mineral Fluorapatit zunimmt.

Das Magma, aus welcher der Horn-Quarzporphyr hervorging, intrudierte im Westen das ursprüngliche monzonitische Gestein der Ramnes-Caldera, weshalb in dem Gebiet breite Übergangsformen zwischen dem Alkaligestein und Horn-Quarzporphyr



auftreten. Für mögliche Geschiebe aus diesem Bereich wäre demnach eine Ansprache problematisch.

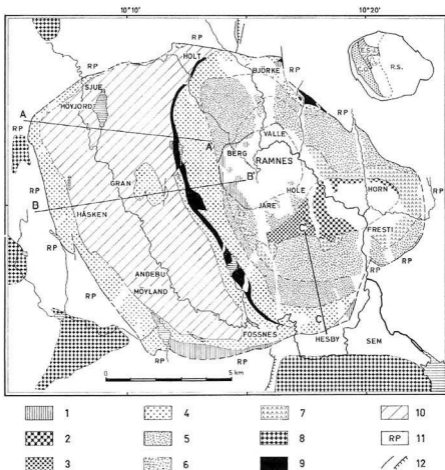


Abb. 2 Die Ramnes-Caldera mit Vorkommen des Horn-Quarzporphyrs in ihrem östlichen Bereich (aus: SØRENSEN 1975).

1 Brekzie, 2 Horn-Quarzporphyr, 3 Felsitischer Alkali-Granit-Syenit, 4 Alkali-Syenit (ring-dykes), 5 Zentral-Syenit, 6 Kjelsåsit, 7 Larvikit, 8 Plutone außerhalb der Caldera, 9 kontaktmetamorphe Rhyolit (?), 10 Caldera-Effusiva, 11 Laven außerhalb der Caldera, 12 Falten und Verwerfungen. Obere rechte Ecke: Karte der Feldarbeiten von E. Schou-Jensen, Chr Oftedal und R. Sørensen.

2 Arbeitsmethoden

Grundlage der Untersuchung sind 5 Geschiebe von NW-Jütland (Vigso-Bucht) von Horn-Quarzporphyr sowie entsprechende Anstehendproben aus der Vestfoldregion des süd-norwegischen Oslograbens.

Tab. 1 Strahlungsintensitäten von Horn-Quarzporphyr aus der Ramnes-Caldera, von Larvikit und Kjelsåsit aus dem Raum Larvik sowie von Geschiebefunden.

Gestein	Herkunft	Abb.	$\mu\text{Sv/h}$
Larvikit	Anstehendprobe, N Larvik		0,12
Larvikit	Anstehendprobe, N Larvik		0,12
Larvikit	Anstehendprobe, N Larvik		0,12
Kjelsåsit	Anstehendprobe, N Larvik		0,12
Kjelsåsit	Anstehendprobe, N Larvik		0,12
Kjelsåsit	Anstehendprobe, N Larvik		0,13
Horn-Quarzporphyr	Anstehendprobe, 1 km W Horn	3	0,16
Horn-Quarzporphyr	Anstehendprobe, 1 km W Horn		0,16
Horn-Quarzporphyr	Geschiebefund, ca. 2 km N Vigso	8	0,15
Horn-Quarzporphyr	Geschiebefund, ca. 1 km N Vigso	10	0,15
Horn-Quarzporphyr	Geschiebefund, ca. 1 km N Hanstholm		0,16
Horn-Quarzporphyr	Geschiebefund, ca. 2 km N Hanstholm		0,16
Horn-Quarzporphyr	Geschiebefund, ca. 1 km N Vigso		0,16
Drammen-Quarzp.	Geschiebefund, Vigso-Strand	9	0,10
Drammen-Quarzp.	Geschiebefund, ca. 4 km N Vigso		0,10

Um eine sichere Zuordnung von Horn-Quarzporphyren als Geschiebe zu ermöglichen, wurde eine Messung auf Radioaktivität durchgeführt, da dieses Gestein eine höhere Radioaktivität aufweist, als der sie umgebende Larvikit und Kjelsåsit, wie auch der ihm ähnelnde Drammen-Quarzporphyr [Verf. ist durch die Ärztekammer zum Strahlenschutz (Röntgendiagnostik und Messungen) ermächtigt].

Gegen die südliche Begrenzung des Horn-Quarzporphyr zu ist nach SØRENSEN 1975 die Konzentration von Thorium im Gestein erhöht, was auf eine ungewöhnlich hohe Gasaktivität seines granitischen Magmas hindeutet. Diesen Umstand versuchte ich zu nutzen, Horn-Quarzporphyre als Geschiebe (s. Abb. 3 ff.), dem oben beschriebenen Anstehenden sicher zuzuordnen. Die Messungen besitzen einen quantitativen Charakter, indem die Aktivität (Anzahl der Kernumwandlungen Zeiteinheit) gemessen wurde. [Verf. verzichtete aufgrund der Fragestellung auf eine Interpolation in Energiedosis (Bequerel)]. Für die Untersuchung wurde ein Geigerzähler der Firma Gamma-Scout mit folgendem Messbereich verwendet: Alphastrahlung ab 4 MeV (Megaelektronenvolt), Betastrahlung ab 0,2 MeV, Gammastrahlung ab 0,02 MeV bei einer Empfindlichkeit von 95 Impulsen pro Minute bei 1 $\mu\text{Sv/h}$ (Mikrosievert pro Stunde). Mit diesem Gerät können die genannten Strahlungsarten kumulativ messen werden. Gleichzeitig ist es für die erwarteten niedrigen Strahlungsdosen ausgelegt. Untersucht und verglichen wurden Horn-Quarzporphyre (5 Geschiebefunde + 2 Anste-

hendproben), wie auch jeweils 3 Proben Larvikit und Kjelsäsit aus dem Raum Larvik, da diese benachbarten Gesteine eine geringere radioaktive Strahlung aufweisen dürften, als die höher Thorium-haltigen Horn-Quarzporphyre (Tab. 1). Zusätzlich wurden 2 Geschiebe von Drammen-Quarzporphyr (Tab. 1, Abb. 9) in die Untersuchung mit einbezogen, da diese den Horn-Quarzporphyren ähneln. Zusätzlich wurde die Anstehendprobe aus Abb. 3 im Kernkraftwerk Grohnde auf radioaktive Isotope untersucht (Abb. 6 + 7).



Abb. 3 Horn-Quarzporphyr braune Variante. Anstehendprobe ca. 1 km W Horn (leg. Henrik Arildskov, Hjørring).

3 Interpretation

Die untersuchten Larvikit-Proben bieten bei den Strahlung-Intensitäten mit 0,12 $\mu\text{Sv/h}$ ein homogenes Bild. 2 Kjelsäsite liegen ebenfalls bei diesem Wert; einer bei 0,13 $\mu\text{Sv/h}$. Beide Drammen-Quarzporphyre bei 0,10 $\mu\text{Sv/h}$. Von den Horn-Quarzporphyren liegen zwei Geschiebe bei 0,15, drei bei 0,16 $\mu\text{Sv/h}$. Beide Anstehendproben bei 0,16 $\mu\text{Sv/h}$. Das ist ein nicht sehr hoher aber dennoch signifikanter Unterschied. Die in der Probe des Horn-Quarzporphyrs aus Abb. 3, durch Herrn Barbisan identifizierte Nuklide (Abb. 6), lassen sich auf 30 verschiedene Isotope (Abb. 7) zurückführen. Wie in einem Alkalifeldspat-haltigen Gestein zu erwarten ist, ergab sich eine dementsprechende Aktivität des Isotops Kalium-40, welche auf dem Zerfall von Kalium beruht. Einen Großteil der radioaktiven Strahlung nehmen die Isotope der Thorium-Reihe ein. Von 106 festgestellten Strahlungsquellen entfallen 11 auf Thorium-228, 7 auf Thorium-231 18 auf Thorium-233, 3 auf Thorium-234. Dieses entspricht einem Thorium-Anteil der Gesamtstrahlungsquellen von 41,34%.

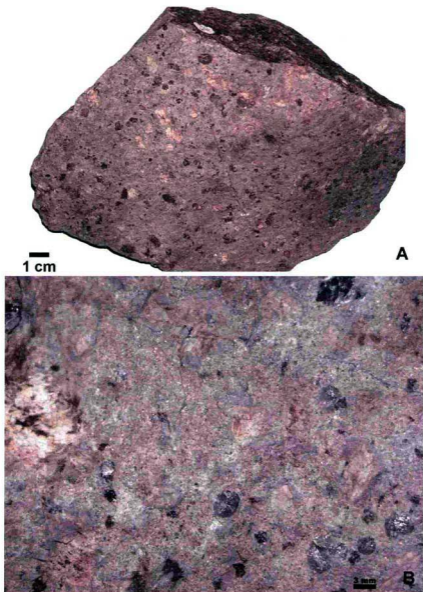


Abb. 4 A Horn-Quarzporphyr, braungraue (östliche) Variante. Anstehendprobe ca. 1 km O Horn (leg. Henrik Arildskov, Hjørring). **B** Ausschnitt von A: Hell- bis rauchgraue Quarze und helle Alkalifeldspäte.

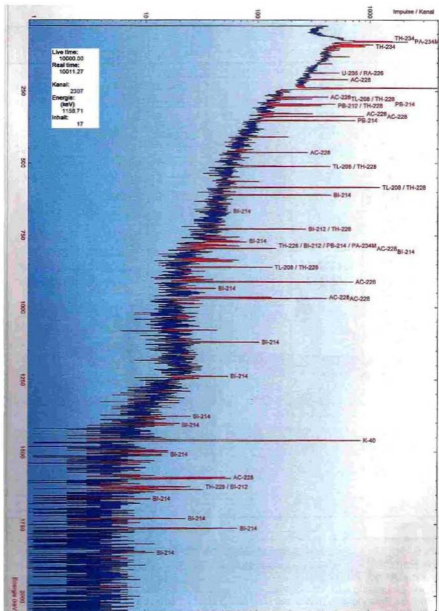


Abb. 5 Die Nuklid-Zerfallsreihe des Horn-Quarzporphyr aus Abb. 3. Erstellt am 11.02.2012 von Herrn Barbisan, Kernkraftwerk Grohnde.

Ausdruck Aktivität und Nachweisgrenze

Nr.	Isotop	Aktiv (Bq/kg)	Fehler (%)	Fehler (Bq/kg)	EKG (Bq/kg)	NWG (Bq/kg)
1	K-40	3.736E+02	5.9	2.207E+01	2.937E+00	4.548E+00
2	TL-208	8.475E+00	14.8	1.250E+00	3.456E-01	5.350E-01
3	TL-210				2.987E-01	4.625E-01
4	PB-210					
5	PB-212	2.314E+01	27.3	6.318E+00	6.199E-01	9.598E-01
6	PB-214	1.564E+01	5.2	8.185E-01	7.214E-01	1.117E+00
7	BI-210				3.521E+05	5.451E+05
8	BI-212	2.475E+01	33.3	8.233E+00	4.664E+00	7.220E+00
9	BI-214	1.436E+01	7.0	1.012E+00	6.703E-01	1.038E+00
10	PO-210				2.686E+04	4.158E+04
11	AT-218					
12	RN-220				2.629E+02	4.070E+02
13	RA-224				9.560E+00	1.480E+01
14	RA-226	4.497E+01	17.0	7.648E+00	8.400E+00	1.301E+01
15	AC-228	5.585E+01	5.5	3.078E+00	1.364E+00	2.112E+00
16	TH-227					
17	TH-228	3.430E+01	17.2	5.897E+00	6.199E-01	9.598E-01
18	TH-229				6.400E+00	9.909E+00
19	TH-230				1.514E+02	2.344E+02
20	TH-231	1.460E+01	36.1	5.269E+00	6.300E+00	9.755E+00
21	TH-232				3.408E+02	5.277E+02
22	TH-233	1.288E+02	46.8	6.030E+01	7.553E+01	1.169E+02
23	TH-234	1.886E+01	32.8	6.187E+00	1.348E+01	2.087E+01
24	PA-231					
25	PA-232				2.095E+00	3.244E+00
26	PA-233				6.651E-01	1.030E+00
27	PA-234				1.524E+00	2.360E+00
28	PA-234M	3.109E+03	12.9	4.007E+02	4.522E+02	7.001E+02
29	U-232				3.322E+02	5.143E+02
30	U-235				2.673E+00	4.138E+00
	SUMME	3.866E+03	10.5	4.062E+02		

Abb. 6 Identifizierte Nuklide des Horn-Quarzporphyrs. Erstellt am 11.02.2012 von Herrn Barbisan, Kernkraftwerk Grohnde.

Die „Aktivität“ gibt Auskunft darüber wie viele Halbwertzeiten für das jeweilige Isotop erreicht sind, wie gleichzeitig auch über die von ihm ausgehende, aktuelle radioaktive Strahlung. „EKG“ benennt die Erkennungs-, „NWG“ die Nachweisgrenze für einzelne Nuklide (von Bedeutung für das jew. Messverfahren). Kürzel der Isotopen (Nuklide): K = Kalium, TL = Thallium, PB = Blei, BI = Wismut, PO = Polonium, AT = Astat, RN = Radon, RA = Radium, AC = Actinium, TH = Thorium, PA = Protactinium, U = Uran.



Abb. 7 A Horn-Quarzporphyr braungraue Variante. Geschiebefund ca. 2 km N Vigso. B Drammen-Quarzporphyr zum Vergleich. Geschiebefund Vigso-Strand.

4 Ergebnisse

Die radioaktive Strahlung, welche vom Horn-Quarzporphyr ausgeht, ist gegenüber dem ihn umgebenden Gestein erhöht. Petrographisch-texturell sehr ähnlich ist der Drammen-Quarzporphyr. Mittels Messung der radioaktiven Strahlung lassen sich beide Geschiebearten auseinander halten.

Beim Horn-Quarzporphyr können 2 Varianten unterschieden werden, ein westlicher **brauner** Typ und eine **braungraue** helle Variante, welche im Osten ansteht. Zwischen den Typen gibt es Übergangsformen.

1 Brauner Typ (Abb. 3 und 8). Hell- bis leberbraune, feinkörnige Matrix. In dieser liegen unregelmäßig Einsprenglinge aus rotbraunem Alkalifeldspat z. T. mit perthitischer Entmischung, in der Verwitterung verblasst; die Kanten sind etwas gerundet. Sie erreichen Größen von bis zu 1,5 cm. Daneben finden sich hell- bis rauchgraue Quarze bis max. 1 cm Größe. Diese sind überwiegend von Rissen durchzo-

gen. Mafite sind für das bloße Auge meistens nicht sichtbar

2. Braungrauer Typ (Abb. 4, 7A). Bei diesem Typ ist die Grundmasse grau bis braungrau. Ebenfalls feinkörnig. Die Alkalifeldspäte sind etwas heller, als die der braunen Variante. Die Quarze erreichen ebenfalls Größen bis zu 1 cm.



Abb. 8 Horn-Quarzporphyr braune Variante. Geschiebefund ca. 1 km N Vigsø.

Dank. Ein besonderer Dank geht an Herrn Barbian vom Kernkraftwerk Grohnde und Herrn T. Wiese von Geozentrum Hannover. An dieser Stelle auch ein Dank an Dr. K.-D. Meyer, Burgwedel, und H. Arildskov, Hjørring, für die Möglichkeiten zu Gesteinsvergleichen.

Literatur

- HEIER & COMPSTON W 1969 Rb-Sr-isotopic studies of the plutonic rocks of the Oslo region – Lithos 2 (2): 133-145, 3 fig., 4 tab., Oslo.
- RUDDOLPH F 2008 Noch mehr Strandsteine – Sammeln und Bestimmen von Steinen an der Nord- und Ostseeküste – 224 S., 277 Farb-Abb., Neumünster (Wachholz-Verlag).
- SØRENSEN R 1975 The Ramnes Cauldron in the Permian of the Oslo Region, Southern Norway – Norges geologiske Undersøkelse 321 [Bulletin 34]: 67-86, 10 Abb., Trondheim usw. (Univ.-Forlaget).]

Periglaziäre Strukturen bei Jahrsdorf (Kreis Steinburg, Schleswig-Holstein)

Periglacial Structures at Jahrsdorf (Steinburg, Schleswig-Holstein)

Alf GRUBE¹

Abstract. As part of the geological mapping in Schleswig-Holstein exceptional periglacial structures at Jahrsdorf / Hohenwestedt could be documented in a former gravel pit. Humus-rich deposits were classified stratigraphically via pollen analysis. The sequence shows Saalian sands at the basis, followed by a thick bleached horizon, a thin layer of humus-rich sands and remnants of fossil lake sediments of the Eemian Interglacial, superimposed by sands and silts of the Weichselian, that are strongly deformed by cryoturbation and solifluction. Intrusions, diapirs and diapir like structures of Eemian deposits are the most striking features within the exposure. The exposure was documented and protected as part of the restoration plan of the gravel pit (geotope).

Zusammenfassung. Im Rahmen der geologischen Landesaufnahme in Schleswig-Holstein konnten in einer ehemaligen Sandgrube besondere periglaziäre Strukturen im Altmoränenbereich bei Jahrsdorf/Hohenwestedt dokumentiert werden. Humose Ablagerungen wurden pollenanalytisch stratigraphisch eingeordnet. Im Aufschluss findet sich eine Abfolge aus Saale-zeitlichen Sanden, einem in diesen entwickelten mächtigen Bleichhorizont, geringmächtige humose Sande und Spuren muddenartiger Sedimente der Eem-Warmzeit sowie hangende, durch Kryoturbation und Solifluktion in ihrer Lagerung stark gestörte Sande und Schluffe der Weichsel-Kaltzeit. Augenfällig sind Intrusionen, Diapire und diapirartigen Strukturen vor allem der Eem-Ablagerungen. Der Aufschluss wurde dokumentiert und im Rahmen der Renaturierung der Kiesgrube als Geotop gesichert.

1 Einleitung

Im Rahmen der geologischen Landesaufnahme in Schleswig-Holstein konnten in den letzten Jahren Informationen zum oberflächennahen geologischen Bau und der periglaziären Überformung von Sedimenten und Strukturen im Altmoränenbereich südlich von Hohenwestedt (Kreis Steinburg) gewonnen werden. Im Jahre 2008 wurden in einer Sandgrube der Firma KSP (Silzen) in Jahrsdorf bemerkenswerte periglaziäre Strukturen vom Autor erstmals beobachtet.

Der Bereich liegt im Bereich der Saale-Vereisung, am Rande des s. g. Peissener Loches (PICARD 1959), einer großräumigen Senke, die auf dem Salzstock Peissen vermutlich durch Verkarstung von emporgedrückter oberflächennaher Schreibkreide gebildet wurde, die hier nur wenige zehner Meter unter der Erdoberfläche ansteht. Die Kiesgrube befindet sich demnach im Übergangsbereich von einem Till-Bereich zu glazifluviatilen Sanden, die periglaziär überprägt worden sind (PICARD 1961).

2. Feldbeobachtungen

Im Bereich der Grube Jahrsdorf (Koordinaten, GK 3 Streifen: 3540680, 5990950)

¹ Dr Alf Grube, Geologischer Dienst, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abt. Geologie und Boden, Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek, alf_grube@llur.landsh.de

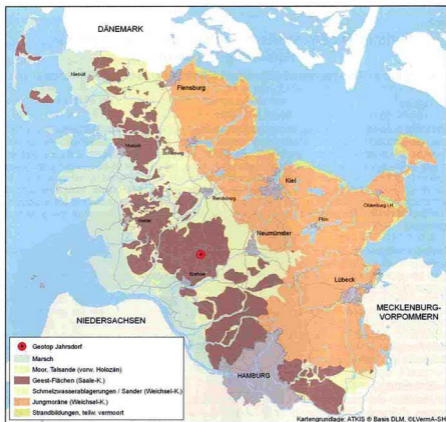


Abb. 1 Lage des Geotopes

sind an der Grubensohle (ca. 29,5 m NHN) zunächst Saale-kaltzeitliche Sande (Saale-Komplex; Dauer ca. 300.000 - 127.000 Jahre vor Heute) aufgeschlossen. Hierbei handelt es sich um grau bis braun gefärbte glazifluviale Sande unterschiedlicher Körnung. In den saalezeitlichen Sanden ist im Liegenden eines humosen Horizontes (s.u.) ein Bleichung zu erkennen. Die weißlich-grauen Sande zeigen eine sehr unregelmäßige Mächtigkeit. Ihre maximale Mächtigkeit erreicht ca. 1 m. Ihre Mächtigkeit ist sehr unregelmäßig, es finden sich taschen- und spaltenförmige Einsenkungen.

Im Hangenden folgen bis zu ca. einen Dezimeter mächtige humose Ablagerungen. Diese bestehen überwiegend aus humosen Sanden, lokal lassen sich in die Sande eingeschaltete Mudde-artige Ablagerungen (fossile Seeablagerungen) finden. Aus letzteren wurden Proben für die Pollendatierung entnommen, deren Bearbeitung freundlicherweise von Herrn Dr habil H. USINGER (Kiel) durchgeführt wurde. Die humosen Ablagerungen wurden lokal im Bereich einer vermoorten langgestreckten Senke oder einer kleinen Rinnenstruktur abgelagert, die eine SSE-NNW-Orientierung

aufweist. Auch heute noch ist an der heutigen Erdoberfläche eine flache Rinne mit einer ähnlichen Orientierung (S-N-Erstreckung) zu erkennen. Die Abgrenzung der Verbreitung der humosen Ablagerungen durch Bohrungen ist in Abb. 2 dargestellt. Offenbar nimmt jedoch die Mächtigkeit dieser Ablagerungen nach Norden hin ab, sodass nicht überall im dargestellten Bereich mit vergleichbaren Strukturen wie an der dokumentierten Aufschlusswand (Abb.3) zu rechnen ist. Im nördlichen Teil des Vorkommens wurde durch den Kiessandabbau eine Gasse in das Vorkommen gerissen. Die humosen Ablagerungen sind deutlich verstellt, sodass die primäre Mächtigkeit der Ablagerungen nicht mehr genau zu rekonstruieren ist. Auffällig sind Intrusionen, Diapire und diapirartige Strukturen. Lokal durchschlagen Eis- oder Frostkeilpseudomorphosen das Band.

Im Hangenden der humosen Ablagerungen folgen durch Frostwechselprozesse (Kryoturbation) und Solifluktion in ihrer Lagerung stark gestörte Sande und Schluffe.



Abb. 2 Mittels Aufschlussaufnahmen und Bohrungen nachgewiesener Verbreitungsbereich der humosen Eem-Sedimente (Quelle Luftbild: Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein)

Die schluffigen Ablagerungen (graue Bereiche in Abb.3) scheinen an kleinräumige Hohlformen gebunden zu sein. Der oberste Horizont zeigt eine Anreicherung von Geschieben in Form einer Art Steinsohle. Er bildet die heutige Oberfläche, da der humose Oberboden im Vorfeld des Kiesabbaus abgetragen wurde.

Bodenkennwerte für die aufgeschlossenen Horizonte und eine Interpretation des Podsol-Profiles finden sich bei RÜGGEN 2009 (Veröff. in Vorbereitung).

3. Interpretation und Diskussion

Nach der Pollenanalyse (USINGER 2009, mündl. Mitt.) handelt es sich bei den humosen Ablagerungen um warmzeitliche Bildungen der Eem-Warmzeit (ca. 127.000 - 115.000 Jahre vor Heute). Die Pollenzusammensetzung lässt auf eine vermoorte Senke mit ehemaligem Erlenbruch schließen. Bei den weißlich-grauen Sanden unterhalb des humosen Bandes handelt es sich um einen Bleichhorizont. Hierbei wurden die unterhalb der humosen Sedimente befindlichen Sande durch die in den organischen Ablagerungen mit der Zeit freigesetzten bzw. durch das Sickerwasser herausgewaschenen Säuren (z.B. Huminsäure) „ausgebleicht“. Der in Jahrsdorf verhältnismäßige mächtige Bleichhorizont unterstützt die Eem-zeitliche Einordnung der hangenden humosen Ablagerungen.

Die periglaziären Verstellungen des humosen Horizontes sowie der hangenden Ablagerungen wurden während der letzten Kaltzeit (Weichsel-Kaltzeit; Dauer ca. 115.000 - 11.500 Jahre vor Heute) gebildet. Die besonderen Bedingungen des Bodenfrostes führten über einen Zeitraum von mehreren tausend Jahren zur Bildung charakteristischer Strukturen. Während der Weichsel-Kaltzeit erreichte das Inlandeis



Abb. 3 Saale-Sande, Bleichhorizont, humose Eem-Sedimente (schwarzes Band), kroturbat verstellte Weichsel-Sedimente (Oberboden abgeräumt); Höhe der Aufschlusswand ca. 2,5m.



Abb. 4 Saale-Sande (braun), weiße Saale-Sande (Bleichhorizont), humose Eem-Sedimente (schwarze Bänder), kryoturbat verstellte Weichsel-Sedimente (Detailphoto).



Abb. 5 Diapirförmig verstellte humose Eem-Ablagerungen, kryoturbat verstellte Weichsel-Sedimente (Detailphoto)

den westlichen Bereich Schleswig-Holsteins nicht mehr. Im Vorfeld der Gletscher die nur bis zu einer gedachten Linie in der Mitte von Schleswig-Holstein reichten, wurden durch Frostwechselprozesse im Boden die obersten Erschichten jedoch teilweise ganz erheblich überformt. In den auf den Wechsel von Tauen und Gefrieren unterschiedlich reagierenden Gesteinen fanden auch starke vertikale Sedimentbewegungen statt.

Hervorzuheben sind die Lehrbuchhaft ausgeprägten Diapirbildungen, bei denen die humosen Eem-Ablagerungen in die hangenden Sedimente aufgestiegen sind. Teilweise bilden sie „Vogelkopf“-Formen. Durch Druckdifferenzen bedingt ist während der Weichsel-Kaltzeit das humose schwarze Band aufgewölbt bzw. aufgepresst worden. Es kam zu einer Bildung von Intrusionen bzw. Diapiren. Ursache hierfür war u.a. die geringere Dichte bzw. höhere Mobilität des humosen Sedimentes gegenüber dem umgebenden Sediment. Der erhöhte Druck, der für diesen Vorgang notwendig war, wurde vermutlich durch ein Zufrieren des Bodens von der Oberfläche her ausgelöst. Auffällig ist die gleichmäßige, annähernd horizontale Oberkante einiger dieser Diapirbildungen. Hier wanderte das von unten aufdringende schwarze Material nach oben, wurde zu den Seiten hin umgelenkt und wanderte anschließend an der Unterkante des von oben her zufrierenden Bodens oder gefrorenen Gesteinsschollen entlang. Teilweise sind die humosen Ablagerungen aber auch bis fast an die Oberfläche des gesamten Schichtenfolge aufgestiegen (linker Bereich in Abb.3). Das lässt auf verschiedene Phasen der Diapirbildung schließen.

4. Geotopschutz / Ausblick

Die aufgeschlossene Sedimentfolge stellt einen schützenswerten Geotop dar. Der Bereich hat eine Ausdehnung von ca. 20 x 80 Meter. Er wurde inzwischen im Rahmen der Renaturierung dauerhaft gesichert und soll als Naturdenkmal ausgewiesen werden. Die an dieser Lokalität Lehrbuchhaft ausgeprägten Intrusionen und Diapire können somit als Anschauungsobjekte für die entsprechenden Prozesse der Landschaftsentwicklung des "Frostzeitalters" erhalten bleiben, die in Schleswig-Holstein flächenhaft auftreten. Eine nähere Untersuchung des Bereiches steht allerdings noch aus. Aufgrund der geringen Ausdehnung des Geotopes müssen entsprechende Probenahmen sehr vorsichtig erfolgen. Die Erhaltung von Aufschlüssen in Lockersedimenten ist bekanntlich schwierig. Verfahren wie die Stabilisierung von Aufschlusswänden mit Epoxidharzen, vorgesetzten Plexiglasscheiben usw. haben sich meist nicht bewährt. Zur Zeit ist der Geotop verdeckt, d.h. er wurde zum Schutz der Aufschlusswände bzw. empfindlichen Sedimentstrukturen mit Sand zugeschüttet.

Danksagung. Der Firma Kieswerke Silzen-Peissen GmbH (KSP Silzen), insbesondere Frau Geschäftsführerin Norma Henkensiefken, sei für die freundliche Behandlung, die praktische Hilfe bei den Feldarbeiten sowie die Bemühungen um die langfristige Erhaltung des Geotops gedankt. Auch dem neuen Besitzer Herrn Timm Boye (Jahrsdorf) sei für sein Interesse an der Erhaltung dieses landschaftsgeschichtlich wertvollen Geotops gedankt. Gleiches gilt für Frau Runge und Herrn Schünemann von der UNB Steinburg. Herrn Dr. habil H. Usinger (Kiel) danke ich besonders herzlich für die gemeinsame Feldarbeit und die pollenanalytische Bestimmung.

5. Literatur

- GRUBE A 2009 Diapir-Strukturen eemzeitlicher humoser Ablagerungen in Jahrsdorf (Aufschluss Fa. KSP).- Bericht LANU Schleswig-Holstein, 2 S. [unveröff].
- PICARD K 1959 Die Struktur Peissen und das glazigene Geschehen im Raume des Lockstedter Sanders.- Geol. Jb. 75: 347-357.
- PICARD K 1961 Geologische Landesaufnahme 1:25000, Blatt 1923 Hohenwestedt.- Aufnahme Picard 1954-1956; Geologisches Landesamt Schleswig-Holstein [Hrsg.], Kiel.
- RÜGGEN N 2009 Bodenkundliche Untersuchung zur Pedogenese in pleistozänen Interstadialen.- Dipl.-Arbeit, Universität Hamburg, 104 S. [unveröff.].

Vogelreste in einem eozänen Zementsteingeschiebe Vorpommerns

Bird Remains in a Geschiebe of Zementstein (Eocene) of Western Pomerania

Gunther GRIMMBERGER¹

Zusammenfassung. Aus einem eozänen Zementsteingeschiebe aus Vorpommern werden Vogelreste beschrieben und abgebildet. Es handelt sich um eine Ansammlung von Knochen vor allem aus dem Brustbereich sowie dem Bereich der hinteren Extremitäten eines Individuums. Eine taxonomische Zuordnung kann nur durch Spezialisten erfolgen. Diskutiert wird der Ursprungsort des Geschiebes.

Abstract. Bird remains coming from an Eocene Zementstein ("cement rock") geschiebe (glacial erratic boulder) of Western Pomerania are briefly described and illustrated, accompanied by a discussion about the place of origin of the geschiebe. The accumulated bones represent parts from both thorax and posterior extremities of the same individual. Its detailed description and precise taxonomic assignment is being reserved for a specialist.

Einleitung

Auf Grund der Lebensweise der Vögel gehören Reste von ihnen generell zu den seltenen Fossilien. Vögel können in der Regel nach dem Tod nur durch Einspülen oder Einwehen in marine oder limnische Ablagerungsräume erhalten bleiben. Jedoch sind aus Europa Fundstätten bekannt, die eine relativ diverse und teilweise recht reichhaltige eozäne Vogelfauna geliefert haben. Hierzu gehören die dänische Fur-Formation, in der Vogelreste teils mit Federkleid überliefert wurden (BONDE & al. 2008: 104 ff.), der London Clay (DANIELS 1979) oder die Grube Messel (MAYR 1998, 2005). Aus paläogeographischen und glazialgeologischen Gründen sind Vogelfossilien im Arbeitsgebiet der Geschiebekunde kaum zu erwarten und stellen stets größte Seltenheiten dar. Interessanterweise wurden aber trotzdem in der Vergangenheit einige Vogelreste, bei denen es sich überwiegend um einzelne Knochen handelte, aus dem norddeutschen Vereisungsgebiet publik gemacht. Sie stammten überwiegend aus dem miozänen Glimmertone von Groß Pampau / Kreis Herzogtum Lauenburg (HERKSTROETER 1999, KLUG & KLUG 2001, HERMANN 2003), jedoch wurden auch zwei Funde aus oberkretazischen bzw. paläozänen Schichten beschrieben (DAMES 1890, LIERL 1993). Der nun vorliegende Fund eines Vogelrestes ist ein Kiesgrubenfund aus Vorpommern. Die Reste sind in einem vermutlich untereozänen Zementsteingeschiebe erhalten und lassen sich mit Sicherheit einem Individuum zuordnen. Es dürfte sich um das erste Vogelfossil aus dem Raum Mecklenburg-Vorpommern handeln. Der Artikel soll den Fund vorstellen, eine spezielle taxonomische Bearbeitung muss aber einem Spezialisten vorbehalten bleiben.

Material

Teil eines stark bgerollten, mittelgrauen Zementsteingeschiebes von ursprünglich

¹ Am Felde 9, D 17498 Wackerow bei Greifswald; g_grimMBERGER@hotmail.com



ca. 15 x 12 x 12 cm. Die Matrix wirkt inhomogen und zeigt flecken- und streifenförmige dunklere Bereiche, vereinzelt sind Diatomeen eingelagert. Die enthaltenen Knochen befinden sich nahe der Oberfläche des Geschiebes und sind teilweise erodiert.
F u n d o r t: Kiesgrube Müssetin bei Jarmen, Vorpommern

F o s s i l: Ca. 15 Knochen, bei denen es sich um Rippen, das Brustbein, Extremitätenknochen der unteren Extremität (Tibiotarsus und Tarsometatarsus) sowie einen Teil des Beckens handelt. Die Knochen wurden so weit wie möglich per Druckluftstichel freigelegt, Teile davon sind aber noch im Sediment verborgen. Die Substanz der Knochen ist sehr fragil, es zeigen sich zahlreiche Risse. Brustbein und Tibiotarsus sind teilweise eingedrückt.

Diskussion

Das Geschiebe erregte zunächst durch die an der Oberfläche angeschnittenen Knochenreste Aufmerksamkeit. Nach der Präparation zeigten sich typische Merkmale, die eine eindeutige Zuordnung der Knochen zu den Vögeln gestatteten. Hierzu gehören z.B. das Brustbein mit stark ausgeprägtem Kiel (Ansatzpunkt der Flugmuskulatur) und im Bereich der Rippen ein Processus uncinatus. Hierbei handelt es sich um vom Hinterrand einzelner Rippen ausgehende hakenähnliche Fortsätze, die teils die folgende Rippe überdecken. Es wird für wahrscheinlich gehalten, dass sie der Stabilisierung des Brustkorbes beim Fliegen dienen und somit eine Fluganpassung sind (LAMBRECHT 1933: 833). Sie sind eine häufige Erscheinung bei Vögeln (FÜRBRINGER 1888: 101).

Das Gestein, welches die Knochen enthält, ist den eozänen Zementsteinen zuzuordnen. Zementsteingeschiebe sind im Raum Vorpommern nicht selten. Besonders bekannt sind die Vorkommen auf der Ostseeinsel Greifswalder Oie, wo die Zementsteine teilweise noch im ursprünglichen Schichtverband in Tonschollen zu finden sind (siehe OBST & ANSORGE 2010).

Das vorliegende Geschiebe stellt aber wohl einen besonderen Lithotyp mit Lokalgeschiebecharakter dar, der bislang noch nicht näher untersucht oder beschrieben wurde. Dieser Typ kommt auf der Greifswalder Oie nicht vor, ist aber durch wiederholte Funde aus den Tagebauen von Müssetin bei Jarmen und Groß Roge bei Teterow (beide Mecklenburg/Vorpommern) bekannt. Charakteristisch sind für diese Geschiebe Anreicherungen von Holz- und Fischresten, auch Käferflügeldecken und Mollusken wurden wiederholt darin gefunden. Wahrscheinlich repräsentieren sie eine beckenrandnahe Fazies. Als Herkunftsort dieser speziellen Zementsteingeschiebe kann die Möckow-Dargibeller Störungszone (Vorpommern) angenommen werden, hierzu werden aber noch weitere Untersuchungen erforderlich sein. Es handelt sich hier um eine NNW-SSE streichende, ca. 50 km lange tektonische Störung im Raum Vorpommern (BEUTLER 1978).

Das Fossil wurde unter der Nr GG 378 im Deutschen Archiv für Geschiebeforschung am Institut für Geographie und Geologie der Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald registriert. Die wissenschaftliche Bearbeitung bleibt einem Spezialisten vorbehalten. Das Stück wird hierfür an das Senckenberg-Institut (Frankfurt a. Main) ausgeliehen.

Abb. 1 (S. 116) **a** Aufsicht auf das Geschiebe: Brustbein mit spornartig ausgezogenem Kiel und Gliedmaßenknochen einer Hinterextremität (links unten Tarsometatarsus mit Ansätzen des Fußskeletts, Länge 3,2 cm); **b** andere Ansicht des Geschiebes, im Vordergrund Rippen mit processus uncinatus, zerdrückte Teile des Brustbeins und rechts unten Teil des Beckens.

Danksagung. Der Autor dankt besonders Dr. J. ANSORGE (Horst bei Greifswald) für seine Hinweise zur Lithologie und Herkunft der Zementsteingeschiebe sowie Dr. G. MAYR (Frankfurt am Main) für die Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- BEUTLER G 1978 Der Einfluß der Möckow-Dargibeller Störungszone auf Sedimentationsprozesse im Mesozoikum – Zeitschrift für Geologische Wissenschaften. Jahrgang 6 (3): 319-328, 6 Abb., Berlin.
- BONDE N, ANDERSEN S, HALD N & JAKOBSEN SL 2008 Danekræ – Danmarks bedste fossiler. 224 S., zahlr. unnumm. Abb., København (Nordisk Forlag).
- DAMES W 1890 Ueber Vogelreste aus dem Saltholmskalk von Limhamn bei Malmö – Bihang till Kong. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 16, Afd. IV, Nr. 1 11 S., 1 Taf. Stockholm.
- DANIELS MCS 1979 A Catalogue of the Fossil Birds from the Eocene London Clay of England (Part I: Text, 11 S., 3 Taf., Part II: Data Sheets, 105 S., zahlr. Abb., 12 Taf.), London.
- FÜRBRINGER M 1888 Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane – Bijdragen tot de Dierkunde. 15. Afdeling. (Teil I + II): 1751 S., 30 Taf., zahlr. Abb., Amsterdam.
- HERKSTROETER I 1999 Ein miozäner Vogelknochen als Lokalgeschiebe aus dem Kieswerk Ohle bei Groß Pampau (Kreis Herzogtum Lauenburg) – Der Geschiebesammler 32 (2/3): 61-65, 1 Abb., 1 Taf., Wankendorf.
- HERMANN R 2003 Zwei Vogelknochen aus dem miozänen Glimmerton von Groß Pampau (Kreis Herzogtum Lauenburg) – Der Geschiebesammler 35 (4): 137-138, 1 Abb., Wankendorf.
- KLUG B & KLUG G 2001 Ein weiterer miozäner Vogelknochen aus der Kiesgrube Ohle bei Groß Pampau (Kreis Herzogtum Lauenburg) – Der Geschiebesammler 34 (1): 23-24, 1 Abb., Wankendorf.
- LIERL HJ 1993 Ein Vogelrest in einem Flintgeschiebe von Schleswig – Geschiebekunde aktuell 9 (1): 1,3-6, 6 Abb., Hamburg.
- LAMBRECHT K 1933 Handbuch der Palaeornithologie: 1024 S., 4 Taf., 209 Abb. (Borntraeger).
- MAYR G 1998 „Coraciiforme“ und „piciforme“ Kleinvögel aus dem Mittel-Eozän der Grube Messel (Hessen, Deutschland) – Courier Forschungsinstitut Senckenberg 205: 101 S., 18 Taf., 33 Abb., 20 Tab., Frankfurt a. Main.
- MAYR G 2005 The Paleogene fossil record of birds in Europe – Biological reviews 80: 515-542, 7 Abb., Cambridge.
- OBST K & ANSORGE J 2010 Die Greifswalder Oie – ein einzigartiges Vorkommen von präpleistozänen Schollen und Geschieben in einer hoch deformierten quartären Abfolge [LAMPE R & LORENZ S (Hrsg.) Eiszeitlandschaften in Mecklenburg-Vorpommern. Exkursionsführer zur 35. Hauptversammlung der Deutschen Quartärvereinigung DEUQUA e.V. und der 12. Jahrestagung der INQUA PeriBaltic Working Group in Greifswald / Mecklenburg-Vorpommern 2010]: 132-158, 27 Abb., Greifswald.

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 500 Stück. Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten. © 2012 ISSN 0178-1731

INDEXED / ABSTRACTED in: GeoRef, Zoological Record

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

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

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

BEITRÄGE für Ga: Bitte an die Schriftleitung schicken. Es werden nur Original-Beiträge publiziert. Die Redaktion behält sich das Recht vor, zum Druck eingereichte Arbeiten einem oder mehreren Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates oder anderen Gutachtern zur Begutachtung vorzulegen. Sonderdrucke: 20 von wissenschaftlichen Beiträgen, 10 von sonstigen Beiträgen. Auf Wunsch eine PDF-Datei

Für den sachlichen Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

DRUCK: Bertheau-Druck Neumünster.

MITGLIEDSBEITRÄGE: 35,- €/Jahr (Studenten etc., 15,- €; Ehepartner: 10,- €). Einzelpreis des vorliegenden Heftes 18,- €

KONTO: HypoVereinsbank Hamburg (BLZ 200 300 00) Nr 260 333 0. BIC: HYVEDEMM300

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Michael AMLER, München; Prof. Dr. Ingeborg HINZ-SCHALLREUTER, Greifswald; Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Burgwedel-Oldhorst; PD Dr. Roger SCHALLREUTER, Greifswald; Prof. Dr. Roland VINX, Hamburg.

Jahrzehntelanges Engagement für Geologie und Naturschutz – die GfG gratuliert ihrem Ehrenmitglied Dr. Werner Schulz zum 80. Geburtstag!

Als Werner Schulz am 11. August 1932 in Thiensdorf im Kreis Marienburg (Westpreußen) das Licht der Welt erblickte, war seine Begeisterung für naturwissenschaftliche Erkenntnisse wohl vorbestimmt. Da Vater, Großvater und Urgroßvater als Lehrer tätig waren, verspürte auch Werner Schulz bereits frühzeitig das Bedürfnis zur Aufnahme, Vermehrung und Weitergabe von Wissen. Allerdings sollte sich sein Lebensweg nicht immer einfach und unbeschwerlich gestalten.



Infolge der Kriegswirren und Flucht aus der alten Heimat verschlug es die Familie nach Mecklenburg, wo Werner Schulz von 1947 bis 1951 die Oberschule in Bützow besuchte. Aufgrund der Mitarbeit in der Schülerarbeitsgemeinschaft „Floristik“ erwuchs der Wunsch, Botanik zu studieren. Da dies aber aufgrund der damaligen politischen Bedingungen nicht möglich war, studierte Werner Schulz ab 1951 Geologie – zunächst in Greifswald, später in Halle (Saale). 1956 diplomierte er mit einer Arbeit zum Quartär westlich von Halle und seitdem sollte er dem Thema landschaftsprägender Prozesse der Eiszeit verbunden bleiben (Abb. 1).

Abb. 1 Dr. Werner Schulz erläutert im Rahmen der Jubiläumstagung „100 Jahre Inlandeistheorie“ die Erkenntnisse und Ansichten des schwedischen Geologen O. TORELL zur Vereisungsgeschichte in Norddeutschland. Die Aufnahme entstand 1975 am Denkmal für den Begründer der Inlandeistheorie in Rüdersdorf. (Foto: H.-D. Krienke)

Seine erste berufliche Station führte ihn zum Geologischen Dienst in Schwerin, wo er unter Dr. H.-L. HECK Erfahrungen in der Landeskartierung sammelte und unter Dr. O. GEHL bei der Erkundung einer Bernsteinlagerstätte auf Usedom eingesetzt wurde. 1958 kehrte er als Assistent von Prof. Dr. H. GALLWITZ an die Universität Halle zurück und promovierte am Geologischen Institut 1961 über die „Gliederung des Pleistozäns

in der Umgebung von Halle (Saale)“ Aufgrund politisch bedingter Umstrukturierungen nach dem Tod von Prof. GALLWITZ und der 2. Hochschulreform der DDR endete für den „Nichtgenossen“ damit die Wissenschaftskarriere, und Dr Werner Schulz setzte seinen beruflichen Werdegang beim Geologischen Dienst in Schwerin fort. Zu seinen Aufgaben gehörte zunächst die Bearbeitung zahlreicher Kartenblätter der Geologischen Übersichtskarte Mecklenburg-Vorpommern im Maßstab 1:100.000. Dieses 1953 begonnene, anspruchsvolle Kartierungsprojekt wurde 1967 fertiggestellt, woran ein Gedenkstein im Glienholz westlich von Röbel erinnert (Abb. 2).



Abb. 2 Gedenkstein in einem Wald bei Röbel, der an den Abschluss der Geländearbeiten zur Geologischen Übersichtskarte Mecklenburg-Vorpommern im Maßstab 1:100.000 erinnert. Anlässlich des Altkartierertreffens im Jahre 2007 zeichnet Dr Schulz die Inschrift nach. (Foto: K. Obst)

Neben seiner Arbeit beschäftigte sich Dr Werner Schulz in dieser Zeit intensiv mit eiszeitlichen Großgeschieben in den drei Nordbezirken der DDR (Rostock, Schwerin und Neubrandenburg) und veröffentlichte (teilweise zusammen mit H. SCHMIDT) entsprechende Zusammenstellungen der Findlinge mit Angaben zur Lage, Größe und zum geschätzten Gewicht. Dabei stieß er auf das Problem der Volumenbestimmung und gab 1967 eine erste Näherungsformel an, die auf der Berechnungsformel für Ellipsoide beruht. Demnach werden die drei größten senkrecht aufeinander stehenden Achsen eines Findlings miteinander und anschließend mit dem Faktor 0,523 multipliziert (später empirisch auf 0,6 angehoben, vgl. SCHULZ 1998). Zudem setzte er sich für den Erhalt dieser Naturdenkmäler ein. Im gleichen Jahr erschien zudem ein Verzeichnis der Geschiebesammlungen in der DDR.

Ab 1968 erarbeitete Dr. Schulz im Projekt Lithofazieskarte Quartär mehrere Kartenblätter im Maßstab 1:50.000. Trotz zunehmend restriktiverer Geheimhaltungsmaßnahmen pflegte er weiterhin private Kontakte zu westdeutschen Kollegen. Durch die Öffnung der Briefpost und Denunziation eines Hausnachbarn wird die Staatssicherheit der DDR auf ihn aufmerksam. Unter dem Vorwand des Geheimnisverrats wird er 1978 verhaftet und in einem Schauprozess zu einer 3½-jährigen Freiheitsstrafe verurteilt. Für den pflichtbewussten, fachlich korrekten und nur an naturwissenschaftlichen Erkenntnissen interessierten Geologen bedeutet dieses rein politisch motivierte Urteil eine Zäsur in seinem Leben, die trotz unverzüglicher Rehabilitation nach der Wende 1989/1990 bis heute schmerzliche Spuren hinterlassen hat.

Nach seiner vorzeitigen Entlassung 1979 aus der Strafvollzugsanstalt Brandenburg durfte Dr. Schulz nicht mehr kartieren und wurde in die Abteilung Ingenieurgeologie versetzt, wo er einen verständnisvollen Kollegenkreis vorfand. Dort erarbeitete er ingenieurgeologische Gutachten für Deicherneuerungen im Grenztal, für die Autobahn Neustadt Glewe – Schwerin – Wismar, für die Elektrifizierung der Bahnstrecken nördlich von Berlin sowie für den Küstenschutz. Insbesondere seine Kliffkartierungen aus den 1980er Jahren sind angesichts der in den vergangenen Jahren zunehmenden Gefahr von Abbrüchen und Rutschungen an den Steilküsten Mecklenburg-Vorpommerns eine wichtige Arbeitsgrundlage zur Risikoabschätzung.

Nach der Wiedervereinigung und der Neugründung des Geologischen Landesamtes

Mecklenburg-Vorpommern 1991 übernahm Dr. Werner Schulz vielfältige Aufgaben, z.B. die Weißflächenkartierung zum Nachweis geeigneter Deponiestandorte in West-Mecklenburg, die Kartierung der Flachküsten für den Hochwasserschutz bzw. den Bau von Sportboothäfen sowie die Kartierung des Ostseebodens vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns für oberflächen-geologische und rohstoffgeologische Karten im Maßstab 1:200.000 und 1:500.000. Das breite Spektrum und die sehr gute Qualität seiner fachlichen Arbeiten verdeutlicht die Fähigkeit von Dr. Schulz, sich in nur kurzer Zeit, aber mittels intensiver Recherchen neue Betätigungsfelder zu erschließen und dabei herausragende Leistungen zu vollbringen (Abb. 3).



Abb. 3 Dr. Schulz bei der Dokumentation von Geländebeobachtungen. (Foto: M. Gorska-Zabielska)



Abb. 4 Unser Ehrenmitglied Dr Werner Schulz (Bildmitte) gemeinsam mit dem langjährigen Vorsitzenden der *Gesellschaft für Geschiebekunde* Dr Roger Schallreuter (dahinter) und weiteren Mitgliedern und Freunden der Gesellschaft bei der Einweihung des Gedenksteins anlässlich des 25. Jahrestages ihrer Gründung in Sielbeck. (Foto: K. Obst)

Zu den großen Verdiensten von Dr. Werner Schulz gehörte in den letzten Jahren seines Berufslebens, aber auch in der Zeit nach der Verabschiedung in den „Ruhestand“ 1997 die Bildung des Umweltbewusstseins und die Wissensvermittlung auf dem Gebiet der Geologie für eine breite Öffentlichkeit. Davon zeugen vor allem die Erfassung, kartographische Darstellung und Beschreibung nahezu sämtlicher Geotope des Landes Mecklenburg-Vorpommern, an deren gesetzlicher Unterschutzstellung er maßgeblichen Anteil hatte. Sein schnell vergriffenes populärwissenschaftliches Buch aus dem Jahre 1998 „Geologische Streifzüge durch Mecklenburg-Vorpommern“ [3. Auflage 2011] unterstreichen seine Fähigkeit, geologische Themen exakt, aber dennoch verständlich und mit illustrativen Zeichnungen und manchmal mit historischen Anekdoten versehen, einem breiten Leserkreis näherzubringen. Nicht unerwähnt bleiben sollen in diesem Zusammenhang die zahlreichen, zum Teil ganzseitigen Zeitungsartikel zu quartären Bildungen, zur pleistozänen Vereisungsgeschichte Norddeutschlands, aber auch über ältere Gesteinsformationen und ihren Bildungsbedingungen, wie z.B. das tertiäre Sternberger Gestein.

Dr. Schulz widmete sich zeitlebens aktiv dem Naturschutz. Insbesondere schützenswerte Findlinge und Großgeschiebe sowie der morphologische Formenschatz, den das skandinavische Inlandeis während seiner Vorstöße geschaffen hat, darunter Eisrandlagen, Stauchmoränen und Oser hatten es ihm angetan. Aber sein Herz schlug auch für die Floristik, war er doch bereits seit 1956 Mitarbeiter der Arbeitsgemeinschaft mecklenburgischer Floristen unter der Leitung der Professoren W. ROTHMALER und E. FUKAREK, hielt er geologische Vorträge auf den jährlichen Floristentreffen. Aber auch archäologische Themen interessierten ihn und er beteiligte sich daher aktiv bei der Pflege und Notgrabungen vorgeschichtlicher Objekte unter Anleitung von Frau E. NAGEL.

Darüber hinaus übten auch „kleinere“ eiszeitliche Geschiebe eine besondere Faszination auf Dr. Werner Schulz aus, wobei er nicht nur am bloßen „Sammeln“ Freude fand, sondern ihn immer auch Herkunft und Bildungsumstände der gefundenen Objekte interessierten. Erst ab 1988 – also relativ spät, aber vor dem Hintergrund der oben kurz skizzierten Erfahrungen mit den gesellschaftlichen Verhältnissen verständlich – schloss sich Dr. Werner Schulz der Sammlergruppe Geologie/Paläontologie beim Kulturbund der DDR (seit 1990 ? Sektion Westmecklenburg der Gesellschaft für Geschiebekunde) in Schwerin an. Hier referierte er in der „Nachwendezeit“ einmal pro Jahr über einzelne Geschiebegruppen, mit deren Herkunft und Verbreitung er sich jeweils sehr intensiv beschäftigte.

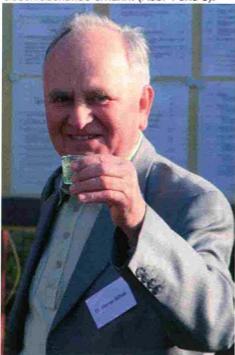
Besonders interessierten Dr. Schulz auch die bekannten Lokalgeschiebe Mecklenburgs, denen er teils umfangreiche monographische Arbeiten widmete. Bereits 1972 publizierte er den Kenntnisstand zum oligozänen Sternberger Gestein (volkstümlich „Sternberger Kuchen“ genannt), die im Raum Sternberg-Schwerin verbreitet sind und wahrscheinlich von benachbarten Salzstrukturen stammen. Weitere Veröffentlichungen waren den paläozänen und oberoligozänen Turritellengesteinen, dem Geschiebebernstein sowie der Verbreitung der Rhombenporphyre gewidmet. Dazu kommen noch ungezählte Fundmitteilungen.

Seine zahlreichen lokalgeologischen Betrachtungen, die oft „vergessene“ Informationen zur Geobotanik und zum Naturschutz aber auch zur Landeskultur enthielten, verdienen ebenfalls Beachtung und Anerkennung. Als Beispiele sind hier die Arbeiten zu Bad Doberan und Umgebung, zum Klützer Winkel, zur Schaalseeregion um Zarrentin, zu den Endmoränen, glazialen Schollen und Seeterrassen im Raum

Krakow oder die neueren Zusammenstellungen der Großgeschiebe und Findlingsgärten zu nennen.

Mit der Öffnung der innerdeutschen Grenze nutzte auch Dr. Werner Schulz die Möglichkeit der Reisefreiheit. Ihn führten seine Exkursionen nun in die Heimatgebiete der eiszeitlichen Geschiebe und darüber hinaus bis nach Island. Seit 1993 berichtete er regelmäßig in Vorträgen über seine Beobachtungen und Erkenntnisse, wobei sich dabei der Bogen von Norwegen über die dänischen Inseln einschließlich Bornholm bis nach Südschweden (Schonen, Småland, Öland und Gotland) und weiter nach Finnland spannte. Gleichzeitig beflügelte er auch den fachlichen Informationsaustausch zwischen den Quartärgeologen Norddeutschlands, wofür ihm 2002 die Medaille der Deutschen Quartärvereinigung, die ALBRECHT-PENCK-Medaille, verliehen wurde.

Sein Wunsch, das erlangte Wissen weiterzuvermitteln, resultierte schließlich in der bisher wohl umfangreichsten Publikation auf dem Gebiet der Geschiebekunde mit dem Titel „Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler“. Dieses akribisch geschriebene Buch, das 2003 erschien, enthält nützliche Informationen sowohl für Freunde der Kristallingeschiebe als auch für den eher an paläontologischen Funden interessierten Leser. Für seine Verdienste um die Geschiebekunde wurde Dr. Werner Schulz im gleichen Jahr zum Ehrenmitglied der Gesellschaft für Geschiebekunde ernannt (Abb. 4 und 5).



Ausdruck seiner jahrzehntelangen erfolgreichen Sammelleidenschaft sind Hunderte von Fundstücken, die Dr. Werner Schulz vor einigen Jahren dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern übergab und die in den Bestand der Geologischen Landesammlung in Sternberg integriert wurden (Abb. 6 S. 136). Dazu gehören 466 Kristallingeschiebe und 1805 sedimentäre Geschiebe, darunter 92 Funde des Sternberger Gesteins.

Wir hoffen, dass Dr. Werner Schulz auch zukünftig seine Sammel- und Vortragstätigkeit fortsetzen kann und wünschen dem Jubilar dafür vor allem Gesundheit und Schaffenskraft!

Karsten OBST (Greifswald) &
Dirk PITTMANN (Schwerin)

Abb. 5 Alles Gute für die Zukunft, vor allem Gesundheit – zum Wohl, Herr Dr. Schulz! (Foto: K. Obst)

Veröffentlichungen von Dr. Werner Schulz mit Bezug zur Geschiebekunde bzw. Quartärgeologie (Auswahl)

1959-1978

- SCHULZ W 1959 Die Schuppenstruktur des Jungpleistozäns im Bereich der aktiven Steilufer Mittelsees – Berichte der Geologischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik 4 (2/3): 215-232, 1 Taf., 9 Abb., 1 Tab., Berlin.
- SCHULZ W 1960 Die natürliche Verbreitung des Ostseebernstens und das Bernsteinvorkommen von Stubbenfelde (Usedom) – Zeitschrift für angewandte Geologie 6 (12): 610-614, 7 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1961 200 Jahre Quartärgeologische Forschung am Geologisch-Paläontologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg – Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Math.-Nat. 10 (1): 99-106, 6 Abb., Halle.
- SCHULZ W 1961 Sedimentpetrographische Untersuchungen im Pleistozän westlich von Halle (Saale) – Geologie 10 (1): 30-49, 12 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1962 Gliederung des Pleistozäns in der Umgebung von Halle (Saale) – Beiheft zur Zeitschrift Geologie 36: 69 S., 31 Abb., 1 Tab., Berlin.
- SCHULZ W 1963 Abriß der Pleistozänstratigraphie in der Umgebung von Halle (Saale) – Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte Halle 47: 37-56, Halle.
- SCHULZ W 1963 Eisrandlagen und Seeterrassen in der Umgebung von Krakow am See in Mecklenburg – Geologie 12 (10): 1152-1168, 6 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1963 Über ein Os bei Gellendin – Geologie 12 (8): 986-989, 2 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1964 Die Findlinge Mecklenburgs als Naturdenkmäler – Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 4 (3): 99-130, 11 Abb., 3 Tab., Berlin (Akademie-Verlag).
- SCHMIDT H & SCHULZ W 1964 Die größten Findlinge des Bezirkes Rostock – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 7 (1/2): 21-35, 6 unnum. Abb. zw. den S. 16 und 17 3 Abb. im Text, Berlin.
- SCHULZ W 1965 Die Stauchendmoräne der Rosenthaler Staffel zwischen Jatznick und Brohm in Mecklenburg und ihre Beziehungen zum Helpter Berg – Geologie 14 (5/6): 564-588, 12 Abb., Berlin.
- SCHMIDT H & SCHULZ W 1965 Die größten Findlinge der Bezirke Schwerin und Neubrandenburg (Teil 1) Naturschutzarbeit in Mecklenburg 8 (1): 7-17 2 unnum. Abb. (2. Umschlag-S.) + 2 unnum. Abb. zw. den S. 22 und 23, 1 Kte., Berlin.
- SCHMIDT H & SCHULZ W 1965 Die größten Findlinge der Bezirke Schwerin und Neubrandenburg (Schluß) – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 8 (2/3): 88-94, Abb. 1 im Text + 1 unnum. Abb. (Innenseite des Rückumschlages), Berlin.
- SCHULZ W 1966 Helpter Berg, Schmooksberg, Hohe Burg. Ein Vergleich dreier Stauchendmoränen Mecklenburgs – Geologie 15 (2): 174-187 8 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1967 Abriß der Quartärstratigraphie Mecklenburgs – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 13: 99-119, 1 Kte., Rostock.
- SCHULZ W 1967 Bemerkungen zum Problem der Achsen- und Volumenberechnungen an Findlingen – Fundgrube 3 (3/4): 91-92, Berlin.
- SCHULZ W 1967 Die Oser von Schlielienberg östlich von Güstrow – Jahrbuch für Geologie 1: 361-371, 5 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1967 Ein großes Quarziteschiebe bei Malchow in Mecklenburg – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 13: 91-94, 3 Abb., Rostock.
- SCHULZ W 1967 Über glazigene Schrammen auf dem Untergrund und sichelförmige Marken auf Geschieben in Norddeutschland – Geographische Berichte 43 (2): 125-142, 9 Abb., 1 Tab., Gotha/Leipzig.
- SCHULZ W 1967 Verzeichnis der Geschiebesammlungen in der DDR – Fundgrube 3 (3/4): 60-64, Berlin.
- SCHMIDT H & SCHULZ W 1967 Erster Nachtrag zu den größten Findlingen der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 10 (3): 31-35, 2 unnum. Foto-Abb. auf S. 12 + 1 Text-Abb., Greifswald.
- SCHULZ W 1968 Die Verbreitung großer Geschiebe im Bereich der DDR – Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 8 (3): 211-229, 6 Abb., 1 Tab., Berlin.
- SCHULZ W 1969 Eine einfache Bestimmungstabelle für die wichtigsten kristallinen Leitgeschiebe von Prof. Dr. Ernst Haase – Der Geschiebesammler 3 (3): 86-90, 1 Tab., Hamburg.
- SCHULZ W 1971 Die geologische Situation im Naturschutzgebiet „Kaninchenwerder und Großer Stein“ im Schweriner See – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 14 (1): 10-20, 7 Abb., Greifswald.
- SCHULZ W 1972 Ausbildung und Verbreitung der oberoligozänen „Stiernberger Kuchen“ als Lokalgesschiebe – Berichte der Deutschen Gesellschaft für Geologische Wissenschaften (A Geologie und Paläontologie) 17 (1): 119-137, 6 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1972 Zur Inventur der Findlinge als Naturdenkmale in den Bezirken Potsdam, Frankfurt (Oder) und Cottbus – Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg 8 (2): 44-48, 4 Abb., 1 Kte., Potsdam.
- SCHULZ W 1973 Rhombenporphyr-Geschiebe und deren östliche Verbreitungsgrenze im nordeuropäischen Vereinigungsgebiet – Zeitschrift für geologische Wissenschaften 1 (9): 1141-1154, 5 Abb., Berlin.
- SCHMIDT H & SCHULZ W 1973 Zweiter Nachtrag zu den größten Findlingen der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 16 (3): 43-45, 2 Abb., Greifswald.
- SCHMIDT W [Pseudonym für SCHULZ W] 1975 Zum Geschiebestand an der Hinterpommerschen Ostseeküste Der Geschiebesammler 9 (2): 75-76, Hamburg.

- SCHMIDT W [Pseudonym für SCHULZ W] 1975 Der Triglaff-Stein von Groß-Tychow, der größte Findling im Verbreitungsgebiet des skandinavischen Inlandeises – Der Geschiebesammler 9 (3/4): 143-(149), 3 Abb., Hamburg.
- SCHULZ W 1975 Die Entwicklung zur Inlandeisstheorie im südlichen Ostseeraum. Zum einhundertjährigen Bestehen der Inlandeisstheorie – Zeitschrift für geologische Wissenschaften 3 (8): 1023-1035, 3 Abb., Berlin.
- SCHULZ W 1975 Tutenmergel-Geschiebe aus dem Lias von Schonen und Nordwest-Polen – Fundgrube 11 (3/4): 64-74, 83-84, 8 Abb., Berlin.
- BÜLOW W VON & SCHULZ W 1978 Oberkreatazische Schwämme in Coelestin-Erhaltung als Geschiebe – Zeitschrift für geologische Wissenschaften 6 (10): 1219-1229, 9 Abb., Berlin.

1994-2012

- SCHULZ W 1994 Das paläozäne Turritellengestein als Geschiebe im südlichen Ostseeraum – Archiv für Geschiebekunde 1 (10): 589-604, 13 Abb., Hamburg.
- SCHULZ W 1994 Die geologische Situation im Naturpark Nossentiner / Schwinzer Heide – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 37 (1): 33-40, 2 Ktn., Greifswald.
- SCHULZ W 1995 Der "Schiffsbohrwurm" Terebra eine interessante Muschel der Ostsee und früherer Meere im norddeutschen Raum – Archiv für Geschiebekunde 1 (12): 739-752, 9 Abb., Hamburg.
- RÜHBERG N, SCHULZ W, BÜLOW W VON, MÜLLER U, KRIENKE H-D, BREMER F & DANN T 1995 Mecklenburg-Vorpommern – BENDA L (Hrsg.) Das Quartär Deutschlands: 95-115, 6 Abb., 1 Tab., Berlin/Stuttgart (Gebr. Borntraeger).
- SCHULZ W 1996 Zur Bedeutung der Korngröße bei Geschiebezahlungen – Der Geschiebesammler 29 (3): 91-102, 1 Abb., 4 Tab., Wankendorf.
- SCHULZ W 1997 Denkmäler der Quartärforschung in Norddeutschland – Deutsche Quartärvereinigung, Jahrestagung in Hannover 13. bis 20. Sept. 1998, Kurzfassungen der Vorträge und Poster: S. 55, Hannover.
- SCHULZ W 1997 Erläuterungen zur Karte der geologischen Sehenswürdigkeiten im Land Mecklenburg-Vorpommern – Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000: 60 S., 34 Abb., 1 Anl., 1 Kte., Schwerin.
- SCHULZ W 1997 Findlingsgärten am Südrand des skandinavischen Vereisungsgebietes – ZWANZIG M & LÖSER H (Hrsg.) Berliner Beiträge zur Geschiebeforschung: 151-161, Taf. 23, 1 Abb., Dresden (Cpress Verlag).
- MÜLLER U, RÜHBERG N & SCHULZ W 1997 Die Wismar-Bucht und das Salzhaff – geologische Entwicklung und Küstendynamik – Meer und Museum Schriftenreihe des deutschen Museums für Meereskunde und Fischerei 13: 17-24, 1 Profil, Stralsund.
- SCHULZ W 1998 Geologische Sehenswürdigkeiten im Land Mecklenburg-Vorpommern – 60 S., (1+34 Abb., 1 Kte., Schwerin (Club Wien & cw Offsetdruck GmbH).
- SCHULZ W 1998 Geologische Sehenswürdigkeiten und Geschiebesammlungen – GRANITZKI K (Hrsg.) Geologie der Region Neubrandenburg (Industrie- und Handelskammer zu Neubrandenburg, Stadt Neubrandenburg): 80-85, 6 Abb., Friedland/Mecklenburg (Drucker: Steffen).
- SCHULZ W 1998 Streifzüge durch die Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern – 192 S., zahlr. S/W- u. farb. Abb., 7 „Taf.“ im Anh. (1 Tab., 2 Ktn., 4 Profile), Schwerin (cw Verlagsguppe).
- SCHULZ W 1998 Zum Problem der Volumenberechnung von Findlingen – Der Geschiebesammler 31 (1): 33-39, 1 Abb., 1 Tab., Wankendorf.
- SCHULZ W 1999 Denkmäler der Quartärforschung in Norddeutschland – Archiv für Geschiebekunde 2 (8): 561-596, 21 Abb., Hamburg.
- SCHULZ W 1999 Der baltische Bernstein in quartären Sedimenten, eine Übersicht über die Vorkommen, die größten Funde und die Bernstein-Museen – Archiv für Geschiebekunde 2 (7): 459-478, 4 Abb., 5 Tab., Hamburg.
- SCHULZ W 1999 Sedimentäre Findlinge im norddeutschen Vereisungsgebiet – Archiv für Geschiebekunde 2 (8): 521-560, 26 Abb., Hamburg.
- SCHULZ W 2001 Die Bernsteinvorkommen im Land Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht Bergbau in M-V 2000 (3): 29-34, Abb. 10-12, Schwerin (Wirtschaftsministerium M-V u. Bergamt Stralsund).
- SCHULZ W 2003 Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler – 508 S., 446+42 meist farb. kapitellweise num. Abb., 1 Kte. als Beil., Schwerin (cw Verlagsguppe).
- SCHULZ W 2004 Geologische Freilichtmuseen im südlichen Finnland – Archiv für Geschiebekunde 3 (8/12) [SCHALL-REUTER-Festschrift]: 721-728, 7 Abb., Hamburg.
- GRANITZKI K, SCHÜTZE K & SCHULZ W 2006 Die Findlingslehrgärten im Land Mecklenburg-Vorpommern – Archiv für Geschiebekunde 5 (1/5) [Festschrift zum 80. Geburtstag von GERD LÜTTIG]: 293-312, 2 Farb-Taf., 1 Abb., Hamburg/Greifswald.
- KREMPIEN W & SCHULZ W 2008 Geologische Sammlungsbestände in Museen Mecklenburg-Vorpommerns – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg 8 (1): 3-24, 27 Abb., Ludwigslust.
- SCHULZ W 2009 Von der topographischen zur geologischen Kartographie in Mecklenburg-Vorpommern – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg 9 (1): 15-34, 12 Abb., Ludwigslust.
- SCHULZ W 2010 Sternberg in Geschichte und Naturkunde Mecklenburgs – Geschiebekunde aktuell, Sonderheft 8: 51-58, 6 Abb., Hamburg/Greifswald.
- SCHULZ W 2011 Zarrentin und die Geschiebekunde – Geschiebekunde aktuell 27 (1): (1)-13, 6 Abb., Hamburg/Greifswald.
- SCHULZ W 2011 Endmoränen und Tonvorkommen im Raum Lübz-Plau – BORCHERT W (Hrsg.) Ziegeleigeschichte(n): ehemalige Ziegeleien an der Lehm und Backsteinstraße: 5-11 4 Abb., Buchberg / Meckl. (Buchberg-Verlag).
- SCHULZ W 2012 Stratigraphie und Geschiebeführung am Kliff des Klützer Winkels (Nordwest-Mecklenburg) – Geschiebekunde aktuell 28 (1): 13-27 8 farb. Abb., Hamburg/Greifswald.

Der Mensch, ein Jäger und Sammler?

Wilfried KREMPIEN¹

Werner Schulz gewidmet
anlässlich seines 80. Geburtstages

Zusammenfassung. Das ursprünglich lebensnotwendige Sammeln – eine uralte Eigenschaft des Menschen – wurde später oft zur Leidenschaft. Es wird kurz der Weg zum Sammelgebiet der Geologie/Paläontologie dargestellt und speziell die Rolle erörtert, die Werner Schulz dabei beim Autor spielte. Seit dem 18. Jahrhundert wandelte sich unser Weltbild grundlegend in die Welt der „exakten“ Wissenschaft. In den großen Museen Deutschlands wurden Mitte des 18. Jahrhunderts die ersten naturkundlichen Sammlungen angelegt, um sie nun auch breiten Schichten der Bevölkerung zugänglich zu machen. Sie sind heute unsere „Schatzkammern des Wissens“. Sehr viele, z.T. einzigartige Stücke stammen aus Privatsammlungen und zeigen die Bedeutung dieser Sammeltätigkeit.

Schlüsselwörter Naturhistorische Sammlungen, wissenschaftlicher Wert, Werner Schulz

Abstract. Humans collected ever since they came into being. Originally being existential, collecting later became often passionate. The way to collecting objects of geoscientific interest is briefly outlined under special consideration of Werner Schulz, who played a major role for the author's attitude to become a collector himself. Today's big museums started with their first natural history collections by the middle of the 18th Century – a time when our view of life changed markedly due to increasing knowledge from the natural sciences. Having been more or less continuously enlarged these collections are real treasure-vaults for scientific studies. Many, among them also unique pieces come from private collections and demonstrate once again the significance of both collecting and keeping materials.

Key words: Natural history collections, scientific value, Werner Schulz

Einführung

Am Anfang war das Sammeln, denn das Sammeln von Wurzeln, Nüssen, Beeren und vieles andere mehr bildete für die ersten Menschen die Basis ihrer Ernährung. Es waren die Glücksgefühle, die bei erfolgreicher Suche, diese doch recht mühevoll Tätigkeitsleistung zu einer wahren Leidenschaft werden ließen. Im Lauf der Jahrtausende wurde die Nahrungsbeschaffung durch den Einfallsreichtum des Menschen effektiver, aber die Sammelleidenschaft blieb.

Man stellte fest, dass es außer Essbarem noch sehr viele andere Dinge gab die sich lohnten, gesammelt zu werden, die einem sehr nützlich sein konnten und das Leben bereicherte. So wurde der Mensch zum Schatzsucher angetrieben von der Neugier der Welt ihre Geheimnisse zu entlocken und für sich nutzbar zu machen. Aber auch immer drängender wurde die Frage: „Was die Welt im Innersten zusammen hält“ die Frage, nach der Entstehungsgeschichte der Erde und des Lebens darauf. Es ist also die Wissbegierde und die leidenschaftliche Suche nach dem noch nie Gesehenen, die Menschen größte Strapazen auf sich nehmen lässt, um zum Kern der Dinge vorzustoßen. So entstanden solche Wissenschaften wie Geologie und Mineralogie, Paläontologie und Archäologie, für die man „brennen“ muss, denn sonst übersteht man „die Mühen der Ebene“ nicht.

Die wohl älteste Fossilien-Sammlung in Deutschland stammt aus der La-Tene-Zeit, der jüngeren vorrömischen Eisenzeit (5. bis 1. Jh. v. u. Z.), der Zeit von Aristoteles (384-322 v.u.Z.). In einer eisenzeitlichen Urne in Groß Wirschleben, unweit von Bernburg entdeckte man 1898 neben der Asche des Toten, 39 Exemplare verschiedener oligozäner Schnecken, Muscheln und

¹ Wilfried Krempien, Bahnhofstr. 36 B, D-19057 Schwerin-Warnitz

Grabfüßler (Scaphoden) (35 Mio. Jahre alt). Das Besondere an dieser Fossilienammlung ist, dass von jeder Art nur ein oder zwei Exemplare aufbewahrt wurden (Abb. 1).¹



Abb. 1 Vermutlich die älteste bekannte Fossilienammlung aus der La-Tene-Zeit. (Abb. vom Umschlag des Buches „Fossile Schätze“ von DABER & HELMS, Leipzig 1981).

Seit dem 18. Jahrhundert wandelte sich unser Weltbild von dem kirchlich geprägten Weltbild zur „exakten“ Wissenschaft. Es entstanden die ersten wissenschaftlichen Sammlungen, die in Universitäten, Museen, Archiven und Instituten aufbewahrt wurden, um sie einer breiten Schicht der Bevölkerung zugänglich zu machen bzw. um sie wissenschaftlichen Zwecken zur Verfügung zu stellen. Die naturkundlichen Sammlungen in diesen Einrichtungen gehören zu unser aller Kulturerbe. Sie müssen als eine „Schatzkammer des Wissens“ angesehen und fachkundig gepflegt werden, um nachfolgenden Generationen erhalten zu bleiben.

Wie kommt man eigentlich zur Geologie und Paläontologie?

Allen Sammlern gemeinsam sind die Neugier das Interesse an den Geheimnissen der Erde und die Liebe zu Natur und Umwelt.

Oft sind es Zufallsfunde in Kieshaufen, in Kiesgruben, bei Erdarbeiten im Straßenbau, oder im Spülsaum an der Ostseeküste, die eine lebenslange Leidenschaft auslösen. Der Verfasser fand als Vierjähriger seinen ersten versteinerten Seeigel, den er heute noch besitzt, in der Kiesgrube am Sonnenberg bei Neukloster

Hat man so einen besonderen Fund, z.B. einen fossilen Seeigel oder ein Stück Bernstein mit einer Inkluse gemacht, so ist oft die Neugier geweckt und die Phantasie wird beflügelt. Viele Menschen erhalten bereits in früher Kindheit zahlreiche Anstöße z.B. durch Besuche mit den Eltern in den naturkundlichen Bereichen der Museen. Aber auch im Bekannten- und Verwandtenkreis kann man zuweilen zielgerichtete Anregungen erhalten. Ein nicht zu unterschätzender Bereich sind faszinierende Bücher für jede Altersgruppe, die den Leser Millionen von Jahren in die Erdgeschichte zurück versetzt, als Saurier oder andere seltsame Lebewesen unseren Planeten bevölkerten. Spannende Fundgeschichten um Fossilien, wie z. B. das Buch von Paul Chambers „Die Archaeopteryx-Saga – Rätsel des Urvogels“ oder das Buch „Dinosaurierjäger – Der Wettlauf um die Erforschung der Prähistorischen Welt“ können den entscheidenden Anstoß geben. Aber auch für Schulkinder geschriebene Bücher u. a. „Mein kleines Fossilienbuch“ von Rudolf Daber und Jochen Helms, daneben das Fossilienbuch „Rügen Strand & Steine“ von Rolf Reinicke, können Jung und Alt für die Geologie und Paläontologie begeistern.

Ein entscheidender Weg ist ein guter Schulunterricht in naturkundlichen Fächern, der nicht selten zum Anschluss an eine naturkundliche Fachgruppe von Gleichinteressierten führt, wo der Grundstein für ein fundiertes Fachwissen gelegt werden kann. Zum geologischen Urgestein Mecklenburgs gehört auch unser Jubilär Dr Werner Schulz, der am 11. August seinen 80. Geburtstag begeht. Er gehört der Generation namhafter Geologen in Mecklenburg an und steht in einer Reihe mit Prof. Dr Herbert -Lothar Heck (1911–1967), Prof. Dr Otto Gehl (1902–1991)², Dr Gerhard Krille (1914–2002)³, Dr Werner v. Bülow, geb. 1936 und Diplomeologe Detlev Nagel, geb. 1942.

Nach dem Studium der Geologie in Greifswald (1951–1953) und Halle/Saale (1953–1956), beschäftigte er sich in seiner Diplomarbeit mit dem Quartär westlich von Halle. Er ging dann zum Geologischen Dienst nach Schwerin, kartierte bei Wismar, Güstrow und Boizenburg. 1957/58 erkundete er eine Bernstein-Lagerstätte auf Usedom. Von 1958 bis 1961 war er als Assistent am Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Halle tätig. Er promovierte 1961 mit einer Arbeit über die Stratigraphie des Quartärs um Halle (Geologie, Beiheft 36, 1962).

Da er nicht die zu DDR-Zeiten gewünschte politische Einstellung annehmen konnte, war ihm die Hochschullaufbahn verwehrt. Er ging zurück nach Schwerin und arbeitete in der Kartierung der an der Oberfläche anstehenden quartären Bildungen, insbesondere über Stauchendmoränen (Rosenthaler Staffel, Hohe Burg, Schmoosberg, Helpter Berg, Krakow am See) über Oser (Anklam, Schlieffenberg, Prignitz), sowie über Seespiegelschwankungen (Krakow, Oberer Seen). Er stellte ferner die Kartierungen in 1:25.000 für die erste auf Sondierungen basierende geologische Übersichtskarte M-V's in 1:100.000 zusammen.

Als 1967 die Geheimhaltungsvorschriften in der Geologie unerträglich wurden, verlagerte er seine außerdienstliche Tätigkeit auf die Geschiebekunde.

Seit vier Jahrzehnten publiziert Dr Werner Schulz in mehreren geologisch, paläontologischen Fachzeitschriften, so beispielsweise zum Sternberger Gestein den Beitrag *„Ausbildung und Verbreitung der oberoligozänen „Sternberger Kuchen als Lokalgeschiebe“*⁴. Nach der Wendezeit erhielt er von dem nun gegründeten Geologischen Landesamt M-V den Auftrag, die schützenswerten Geotope zu erfassen. In einer Broschüre mit Karte wurden ca. 430 Objekte registriert. Er setzte sich auch für Findlingsgärten in unserem Bundesland ein, nachzulesen im Beitrag *„Die Findlingsgärten im Land Mecklenburg-Vorpommern“* von Klaus Granitzki, Karsten Schütze & Werner Schulz⁵.

Besonders am Herzen lagen Herrn Dr W Schulz, geordnete Sammlungsbestände in den natur- bzw. heimatkundlichen Museen in Mecklenburg-Vorpommern. So veröffentlichte Dr Werner Schulz gemeinsam mit dem Autor einen Aufsatz zum Thema *„Geologische Sammlungsbestände in den Museen Mecklenburg-Vorpommerns“* in der Zeitschrift des Natureums in Ludwigslust 2008.⁶ 2009 erschienen im Mecklenburg-Magazin der Schweriner Volkszeitung der gemeinsame Beitrag *„Die geheimnisvolle Welt der Versteinerungen – Steine wecken Neugier / Mecklenburg – eine Schatzkammer der Natur“*⁷. Der Autor lernte dabei die angenehme und sehr zuverlässige Zusammenarbeit mit Dr W Schulz kennen.

Dr W Schulz lernte der Autor 1979 in der damals noch sehr jungen Fachgruppe Geologie & Paläontologie beim Schweriner Kulturbund, gegründet 1978 unter der Leitung von Wolfgang Zessin, kennen und in den vielen Jahren schätzen.

In der nun fast vier Jahrzehnte bestehenden Fachgruppe *„Gesellschaft für Geschiebekunde e.V., Sektion Westmecklenburg“* brachte sich Dr W Schulz von Be-

ginn an mit seinem geologischen Fachwissen aktiv ein. Fast traditionsgemäß hielt er immer den ersten Vortrag im Jahr über ein spannendes geologisches Thema. In diesem Jahr referierte er zum Thema „*Geologischer Naturschutz im Land Mecklenburg-Vorpommern*“. Er bereicherte durch sein Wissen die Diskussionsrunden in der Fachgruppe, so z. B. erklärte er Sinn und Zwecke der Bestimmung von Fossilien und förderte damit kontinuierlich inhaltlicher Verbesserung der eigentlichen Fachgruppenarbeit. Alle seine Aktivitäten in unserer Fachgruppe waren vom Interesse geprägt, interessierte Fachgruppenmitglieder zu schulen, weiter zu bilden und zum Sammeln zu animieren (Abb. 2).



Abb. 2 Dr Werner Schulz mit Mitgliedern der Fachgruppe 1988 in der Kobrower Kiesgrube.

Seine langen Berufserfahrungen und Forschungen auf den Fachgebieten der Geologie hat Dr W Schulz in zwei geologischen Fachbüchern „*Streifzüge durch die Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern*“ 1998 (3. Auflage 2011) und das Standardwerk „*Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler*“ 2003 herausgebracht.

Dr W Schulz forderte stets, dass sowohl die geologischen und paläontologischen Privatsammlungen, als auch die der Museen geordnet und katalogisiert werden sollten, um auch für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung zu stehen. Auch hier ging Dr Werner Schulz mit gutem Beispiel voran und übergab 2008 dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie in Güstrow, einen großen Teil seiner Sammlung. Diese Sammlung ist nun neben der alten geologischen Landessammlung aus der Zeit von Eugen Geinitz und anderen geologischen Besonderheiten im Bohrkernlager in Sternberg in Sammlungsschränken geordnet, bestimmt und für Jedermann nach vorheriger Anmeldung zu besichtigen. Es wäre zu wünschen, dass diese geologische

Sammlung, reich an Lokalgeschiebe, in diesem Zustand nachfolgenden Generationen erhalten bleibt.

Durch diese Vorbildwirkung wurde auch der Autor angeregt, seine wertvollen Fundstücke u. a. Wirbeltierreste, Saurierknochenbruchstücke und einen Saurierkrokodilschädel im Rahmen einer Master-Arbeit dem Studenten Sebastian Stumpf an der Universität Greifswald zur Verfügung zu stellen.

Was macht den wissenschaftlichen Wert einer Sammlung oder eines Sammlungsstückes aus?

Nach Aussagen von Dr. U. Jansen und Prof. F.F. Steininger 2002 beinhalten paläontologische Sammlungen bzw. Forschungssammlungen in Deutschland wertvolle, unersetzliche Dokumente des Lebens vergangener erdgeschichtlicher Zeiträume.⁸ Die Überreste von fossilen Tieren und Pflanzen geben uns Aufschluss über die Entwicklung der Lebewelt von ihrem Ursprung bis heute. Paläontologen können anhand von Fossilien die Evolution der Organismen in den aufeinander folgenden geologischen Zeitaltern nachvollziehen.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei den Museen, Forschungsinstituten und geologischen Landesämtern als Archive der Geschichte der Erde und des Lebens zu. Bei der Erfassung dieser Sammlungen in den 16 Bundesländern wurden Privatsammlungen leider nicht berücksichtigt. Nach Ansicht des Autors kommen mindestens 50 % des Sammlungsmaterials in den Museen von Hobby – und Privatsammlern. Damit ist eigentlich schon die Bedeutung von Privatsammlungen gegeben. Den Museen fallen dabei ganz wichtige Aufgaben zu: Neben dem aktiven Sammeln (das auf Grund der dünnen Personaldecke sehr oft eingeschränkt ist) müssen die Museen ihre Sammlungen bewahren und Forschungszwecken zur Verfügung stellen. Diesem Thema widmet sich z. B. auch die Dauerausstellung im Haus der Sammlungen im Müritzraum von Waren. „*Natur im Sammlungsschrank – Sammeln - Bewahren – Forschen für die Zukunft*“ und ist ein Anliegen des Museums.⁹

Der Autor zitiert aus einem Brief vom 30.9.1979 den der ehemalige Lehrer und Naturforscher Hans-Joachim Bötöfür (1928-2009) aus Kallif an ihn gerichtet hat:

„Sie schneiden einige „Themenkreise“ an, zu denen Sie im Laufe Ihrer Sammlertätigkeit einen eigenen Standpunkt entwickelten. Anscheinend sehen Sie einen Widerspruch zwischen (m) einer umfangreichen Sammlung und einer nicht erfolgten Veröffentlichung von Auswertungen. Aber in einem Satz sagen Sie ja, wo das Problem liegt: eben in der fachkundigen Auswertung. Die Publikation von Sammlungsstücken ist wichtig, und es gibt in der DDR auch ein Organ dafür („Aufschluss“), eine Auswertung in wissenschaftl. Sinne, allerdings kann und darf nur durch den Fachwissenschaftler erfolgen. Es ist der Wissenschaft nicht damit gedient, wenn ich eine Liste der in Malliß aufgesammelten (!) / nicht horizontiert / Mollusken mit Fotos veröffentliche... Meine Meinung ist dazu: Jeder Sammler bestimme den Wert seiner Stücke aus ganz persönlicher Sicht und Erfahrung. Sie bringt schließlich das Wichtigste: Die Freude an der Sache. Alles andere ist für mich zweitrangig, da ich meine, die Grenzen des Laiensammlers zu kennen. Aber ich sehe meine wissenschaftliche Funktion darin, dass ich eine Lokalität „überwache“ da ja der Fachmann in Berlin nicht jede Veränderung der Lokalität registriert. ...“

Der anders ausgedrückt in einer E-Mail von Frau Prof. Dr. Ingeborg Hinz-Schallreuter von der Universität Greifswald an den Autor vom 21.12.2011

„Der Wert eines Sammlungsstückes bemisst sich v. a. nach seinem wissenschaftlichen Auswertungswert, d.h. unbearbeitet in einem Schrank liegend, mag ein Stück für den Sammler persönlichen Wert haben – einen wissenschaftlichen und damit messbaren Wert besitzt es erst, wenn durch die Bearbeitung entsprechende Informationen aus dem Fund gewonnen werden können. Insofern ist eine wissenschaftliche Bearbeitung auch gerade im Interesse des Privatsammlers, der dadurch einen Mehrwert gewinnt.“

Vereinzel kommt es jetzt vor, dass Privatsammler ihre Sammlungen verkaufen bzw. an wissenschaftliche Einrichtungen mit einem Überlassungsvertrag in andere Bundesländer übergeben. Das ist zwar legitim aber nicht wünschenswert, denn es ist ein Verlust für das „Heimatland“ Das Vertrauen in die Museen, bezüglich des ordnungsgemäßen Aufbewahrens und des Umgangs damit, ist bei vielen Sammlern besonders in M-V sehr gesunken, weil die Mitarbeiter der Museen in der Regel heute nicht mehr die Kenntnisse haben, die für das entsprechende Fachgebiet nötig wären.

Im Jahre 2007 hielt der Autor einen Vortrag „Geologischen Sammlungen in M-V Zustand & Ausstrahlung“¹⁰ Das Resümee lässt sich in drei Punkten zusammenfassen:

1. Was wären Museen und Institutionen ohne das Engagement der Privatsammler? Weit über 50 % des Sammelfundus in diesen Museen stammt von Privatsammlern u. a. durch Schenkungen; nur einem geringen Teil erwerben die Museen durch Ankauf.

2. Die chronische Finanzknappheit der Kommunen zwingt viele museale Einrichtungen die Betreuung der Sammlungen auf ein Minimum zu reduzieren. Leittragende sind in erster Linie die Sammlungen selbst, die teilweise in „nicht zweckgebundenen“ Magazinräumen abgelegt sind, und so oft zum zweiten Male sterben müssen, durch das „Vergessen“

3. Wissenschaftliche Entdeckungen z.B. in der Paläontologie werden nicht durch die Fachkollegen in den Museen und Fachinstitutionen gemacht, sondern größtenteils durch die Privatsammler Ich denke an die erste *Archaeopteryx* bzw. auch an das zweite Berliner Exemplar, die beide jeweils durch Steinbrucharbeiter entdeckt wurden. Oder an die vielen Holotypen in der Paläontologie, die von Privatsammlern zwar gefunden, aber in ihrer paläontologischen Bedeutung erst später von Fachleuten erkannt wurden.

Anmerkungen

¹ Vgl. dazu DABER R & HELMS J 1991 Fossile Schätze, S. 32 ff., Leipzig.

² Vgl. dazu BÜLOW v. W 2003 Beitrag zum 100. Geburtstag von Prof. Dr. Otto Gehl (1902-1991) – Schriftenreihe des Landes für Umwelt, Naturschutz und Geologie 3: 2-7 Güstrow.

³ Vgl. dazu KREMPIEN W & SCHLÜTER U 2009 Dr. Gerhard Krille, ein passionierter Sammler für die Wissenschaft – Teil I Ein Leben in fünf Gesellschaftsordnungen – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg 9 (1): 65-82, 30 Abb., Ludwigslust.

⁴ Vgl. dazu SCHULZ W 1972 Ausbildung und Verbreitung des oberligozänen „Sternberger Kuchen“ als Lokalgeschiebe – Berichte der Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR (A Geologie Paläontologie) 17 (1): 119-137 Berlin.

⁵ Vgl. dazu GRANITZKI K, SCHÜTZE K & SCHULZ W 2006 Die Findlingsgärten im Land Mecklenburg-Vorpommern – Archiv für Geschichtsbekunde 5 (1/5): 293-312, 2 Taf., 1 Abb., Hamburg/ Greifswald.

⁶ Vgl. dazu KREMPIEN W & SCHULZ W 2008 Geologische Sammlungsbestände in Museen Mecklenburg-Vorpommern – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft 8 (1): 1-22, 27 Abb., Ludwigslust.

⁷ Vgl. dazu KREMPIEN W & SCHULZ W 2009 Die geheimnisvolle Welt der Versteinerungen – Steine wecken Neugier / Mecklenburg eine Schatzkammer der Natur – Mecklenburg Magazin der Schweriner Volkszeitung, Nummer 25 vom 19. Juni 2009.

⁸ Vgl. dazu JANSEN L & STEININGER FF 2002 Die paläontologischen Sammlungen Deutschland Inhalte, Erfassung und Gefährdung – Kleine Senkenberg-Reihe 42, Stuttgart.

⁹ Dieses Thema ist eng verbunden mit Ernst Boll (1817-1868), Neubrandenburg, Hauslehrer in Friedland und Naturwissenschaftler. Gehörte neben Albrecht von Maltzan und Apotheker Carl Grischow zu den Gründungsmitgliedern des 1847 gebildeten „Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg“ Das Müritzzeum erhielt 1979 die bedeutende Boll'sche Gesteins- und Fossilienammlung aus Neubrandenburg. Sie umfasst viele geologische Einzelobjekte aus den Bereichen der Petrographie, Paläontologie und Mineralogie. Originaletiketten und handschriftliche Überlieferungen des Finders bzw. des Besitzers erhöhen natürlich den wissenschaftshistorischen Wert einer Sammlung. Die Sammlung ist derzeit auf über 25 000 Einzelobjekten angewachsen, die von der Geologin Frau Andrea Günther liebevoll betreut wird.

¹⁰ Vgl. dazu KREMPIEN W 2007 Vortrag „Geologische Sammlungen in M-V- Zustand & Ausstrahlung“ gehalten am 06.11.2007 in Schwerin vor der Gesellschaft für Geschichtsbekunde e.V. Sektion Westmecklenburg, unveröffentlicht, Schwerin.

Neue Muschelkrebse aus Geschieben 9¹.
***Platybolbina weschulzi* sp. n. aus dem Öjlemyrflint**
New Ostracodes from Glacial Erratics 9.
***Platybolbina weschulzi* sp. n. from the Oejlemyr Flint**

Roger SCHALLREUTER & Ingelore HINZ-SCHALLREUTER²

*Werner Schulz gewidmet
für seine Verdienste um die Geschiebekunde
anlässlich seines 80. Geburtstages
am 11. August 2012*

Zusammenfassung. Aus Öjlemyrflintgeschieben der Insel Gotland wird die neue Art *Platybolbina weschulzi* beschrieben.

Abstract. From Öjlemyr Flint glacial erratics of Late Ordovician age from the Isle of Gotland (Baltic Sea) the new species *Platybolbina weschulzi* is described.

Ordnung Beyrichiocopa POKORNÝ 1954
Unterordnung Palaeocopa HENNINGSMOEN, 1953
Überfamilie Eurychilinoidea ULRICH & BASSLER, 1923
Familie Oepikellidae JAANUSSON, 1957
Unterfamilie Ampletochilinae SCHALLREUTER, 1975
Platybolbina HENNINGSMOEN, 1953
Platybolbina (Abruptobolbina) SCHALLREUTER, 1969

***Platybolbina (Abruptobolbina) weschulzi* sp.n.**

Derivatio nominis: Zu Ehren von Werner Schulz, Schwerin.

Holotypus: Linke ♀ Klappe, GG 389 – Abb. 1A.

Locus typicus: Vale, NW-Gotland; Geschiebe (Strandgeröll).

Stratum typicum: Geschiebe Val-112; Öjlemyrflint.

Dimensionen & Proportionen (in mm): L 0,96, H (bis Schloßbrand) 0,77, maximal (einschl. der den SR überragenden Skulpturen 0,78), L, H des Domiciliums (gemessen von Innenrand zu Innenrand des Kontaktrandes) 0,90, 0,50 (0,72 mit Antrum).

Definitio n: Mindestens – 0,78 mm. Dolon reicht von der anterozentralen Region bis posteroventral, wo es an einem Dorn endet, der nur an seiner Basis in das Dolon inkorporiert ist. Oberfläche glatt.

Definitio n: At least up to 0.78 mm. Dolon starts in the antero-central region and terminates posteroventrally with a spine. Surface smooth.

¹ 8: *Geschiebekunde aktuell* 28 (2): 59-61 2012

² Roger Schallreuter Ingelore Hinz-Schallreuter Deutsches Archiv für Geschiebeforschung, Institut für Geographie und Geologie, Ernst Moritz Arndt-Universität, Friedrich Ludwig Jahn-Str 17a, D 17489 Greifswald; Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de ihinz-s@uni-greifswald.de

Vergleich: Die Typusart, *Platybolbina maslovi* SARV 1959 aus der Pirgu-Stufe (F1c) von Estland, die einzige bisher aus Baltoskandien bekannte Art, wird wesentlich größer (~1,80 mm), besitzt ein vorn wesentlich längeres Dolon mit einem stärker inkorporierten Dorn und ist außerdem retikuliert (Abb. 1B; SARV 1959: Taf. 2 Fig. 4-9; MEIDLA 1996: Taf. 1 Fig. 9).

Bei den zu *Platybolbina* (*Abruptobolbina*) gestellten nordamerikanischen Arten (SCHALLREUTER 1969: 877) endet der Velarfrill hinten anscheinend ebenfalls ziemlich plötzlich, ein Dorn ist am Ende jedoch bei keine der Arten ausgebildet (KESLING 1960: Taf. 1-8; KRAFT 1962: Taf. 9 Fig. 1-7). Der Frill kann lediglich am Rande domartig ausgezogen sein (KRAFT 1962: Taf. 9 Fig. 7).

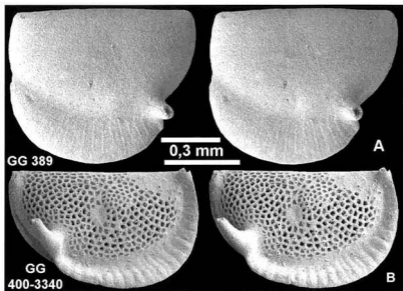


Abb. 1 A *Platybolbina* (*Abruptobolbina*) *weschulzi* sp.n. Holotypus (GG 389), linke ♀ Klappe in Lateralansicht, Länge 0,78 mm. Öjlemyrflint-Geschiebe (Strandgeröll), Vale, NW-Gotland. **B** *Platybolbina* (*Abruptobolbina*) *maslovi* SARV, 1959, rechte Klappe einer jungen Larve, Länge 0,72 mm, Öjlemyrflint, Braderup, Insel Sylt (Geschiebe Sy195). Stereopaare.

Diskussion

SCHALLREUTER (1969: 877) unterschied innerhalb der Gattung *Platybolbina* vier Untergattungen. Die Nominatuntergattung *Platybolbina* (*Platybolbina*) sollte gekennzeichnet sein durch glatte Schalen im Gegensatz zur Untergattung *P* (*Reticulobolbina*) SCHALLREUTER, 1969, bei der die Lateralfäche retikuliert ist. *P* (*Rimabolbina*) SCHALLREUTER, 1969 zeichnete sich aus durch ein Fissum im Muskelfleck und *P*. (*Abruptobolbina*) durch einen hinten abrupt, mit einem Dorn endenden Velarfrill. Die

neue Art zeigt nun, daß – wenn das Untergattungsmerkmal tatsächlich ein solches ist – innerhalb einer Untergattung retikulierte neben glatten Arten vorkommen können, oder daß eine fünfte Untergattung vorliegt.

Während SIDARAVIČIENĖ (1992: 135) diese Unterteilung übernimmt, unterscheidet IVANOVA (1979: 77) ohne nähere Begründung neben der Nominatuntergattung nur noch *P. (Rimabobina)*.

WARSHAUER & BERDAN (1982: H47-H48) beschreiben erstmals die nordamerikanische *Primitia nitida* ULRICH, 1890 als eine Art der Untergattung *P. (Rimabobina)* und diskutieren die Bedeutung der bei amerikanischen Arten auftretenden, bei den europäischen Arten aber weitgehend fehlenden Dorsalplca als diagnostisches Merkmal und die Beziehungen zu *Apatochilina* ULRICH & BASSLER, 1923.

Literatur

- JAANUSSON V 1957 Middle Ordovician Ostracodes of Central and Southern Sweden – Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala **37** (3/4): 173-442, 15 Taf., 46 Abb., 40 Tab. (= Publications from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala **17** = Diss. University Uppsala), Uppsala.
- HENNINGSMOEN G 1953a Classification of Paleozoic Straight-Hinged Ostracods – Norsk Geologisk Tidsskrift **31** 185-290, 2 Taf., 12 Abb. (1 Tab.), Bergen.
- HENNINGSMOEN G 1953b The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway 4. Ostracoda. – Norsk Geologisk Tidsskrift **32** (1): 35-56, 5 Taf., 1 Abb. (1 Tab.), Bergen.
- IVANOVA VA (Иванова ВА) 1979 Остракоды раннего и среднего ордовика Подотряд Hollinomorpha – Академия наук СССР Труды Палеологического института **172**: 216 S., 16 Taf., 24 Abb., Москва.
- KESLING RV 1960 Middle Ordovician Black River Ostracods from Michigan, Part III, *Platybolina* – Contributions from the Museum of Paleontology University of Michigan **15** (16): 365-385, 8 Taf., 2 Tab., Ann Arbor.
- KRAFT JC 1962 Morphologic and Systematic Relationships of Some Middle Ordovician Ostracoda – The Geological Society of America Memoir **86**: VIII+104 S., 19 Taf., 15 Abb., New York.
- MEIDLA T 1996 Late Ordovician Ostracodes of Estonia – Fossilia Baltica **2**: 222 S., 32 Taf., 47 Abb., 9 Tab., Tartu.
- POKORNY V. 1954 K taxonomii paleozoických skorpatočů (Ostracoda) [A Contribution to the Taxonomy of the Paleozoic Ostracods] – Sborník ústředního ústavu geologického (oddíl paleontologický) **20**: 213-232, 6 Abb., Praha.
- SARV LI (САРВ ЛИ) 1959 Остракоды ордовика Эстонской ССР (Ordovician Ostracods in the Estonian S.S.R.) – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geologia Instituudi Uurimused [Академия наук Эстонской ССР Труды института геологии] **4**: 211 S., 32 Taf., 15 Abb., 5 Tab., Tallinn.
- SCHALLREUTER R 1969 Untergattungen der Ostrakodengattung *Platybolina* [Subgenera of the Ostracod Genus *Platybolina*] – Geologie **18** (7): 773(engl. Titel) 877-879, 1 Abb., Berlin, September 1969.
- SCHALLREUTER R 1975 Palaeocopine Ostrakoden aus Backsteinkalk-Geschieben (Mittellordoviz) Norddeutschlands (mit Ausnahme der Tvaerenellidae, Ctenonotellidae und Tetradellidae) [Palaeocopine Ostracodes from Backsteinkalk Boulders (Middle Ordovician) of Northern Germany (without the Tvaerenellidae, Ctenonotellidae and Tetradellidae)] – Palaeontographica (Abteilung A Palaeozoologie Stratigraphie) **149** (4/6): 139-192, Taf. 22-32 (1-11), 5 Abb., 18 Tab., Stuttgart, Juni 1975.
- SCHALLREUTER R 1986 Ostrakoden aus Ojlemyrlint-Geschieben von Sytt – NACHT U VON (Hg.) Fossilien von Sytt **2**: 203-232, 8 Taf., Hamburg 6.4.1987 (Inge-Mania von Hacht) [Vorabdruck: 32 S., Hamburg 8.9.1986].
- SIDARAVIČIENĖ N (Сидаравичене Н) 1992 Остракоды ордовика Литвы – 252 (+ III) S., 56 Taf., 1 Abb., 2 Tab., Вильнюс (Литовский научно-исследовательский геологоразведочный институт). [ser. engl. summary (o.O. o.J.): Ordovician Ostracods of Lithuania].
- ULRICH E.O. 1890 New and Little Known American Paleozoic Ostracoda. – The Journal of the Cincinnati Society of Natural History. **13** (3): 104-137(3-36), Taf. 7-10, 3 Abb., Cincinnati, O.
- ULRICH EO & BASSLER RS 1923 Paleozoic Ostracoda: Their Morphology, Classification and Occurrence – Maryland Geological Survey **Silurian** [8]: 271-391 Abb. 11-26, Baltimore.
- WARSHAUER SM & BERDAN JM 1982 Palaeocopid and Podocopid Ostracoda from the Lexington Limestone and Clays Ferry Formation (Middle and Upper Ordovician) of Central Kentucky – Geological Survey Professional Paper **1066** [РОУЕТА J (Ed.) Contributions to the Ordovician Paleontology of Kentucky and Nearby States] (H): IV+81 S., 19 Taf., 20 Abb., 26 Tab., Washington.

INHALT – CONTENTS

MEYER K-D	Åland-Geschiebe in mittelalterlichen Findlings-Kirchen Dänemarks und Norddeutschlands – Indikatoren für Paläo-Eisströme..... 70	70
	Glacial Erratics from Åland in Medieval Churches of Danmark and Northern Germany – Indicators for Palaeo-icestreams	
MEYER K-D	Aleksis Dreimanis zum Gedenken <i>In Memory of Aleksis Dreimanis</i> 93	93
LAMPE R	Erster Nachweis eines Rhombenporphyr-Geschiebes in Vorpommern!..... 95	95
	<i>First Proof of a Rhomb Porphyry Glacial Erratic Boulder in West Pomerania!?</i>	
JENSCH J-F	Der Horn-Quarzporphyr vom Oslogebiet, ein unbeachtetes Leitgeschiebe..... 99	99
	<i>First Proof of a Rhomb Porphyry Glacial Erratic Boulder in West Pomerania!?</i>	
GRUBE A	Periglaziäre Strukturen bei Jahrsdorf (Kreis Steinburg, Schleswig-Holstein) 109	109
	<i>Periglacial Structures at Jahrsdorf (Steinburg, Schleswig-Holstein)</i>	
GRIMMBERGER G	Vogelreste in einem eozänen Zementsteingeschiebe Vorpommerns..... 115	115
	<i>Bird Remains in a Geschiebe of Zementstein (Eocene) of Western Pomerania</i>	
OBST K & PITTERMANN D	Jahrzehntelanges Engagement für Geologie und Naturschutz – die GfG gratuliert ihrem Ehrenmitglied Dr Werner Schulz zum 80. Geburtstag!.. 119	119
KREMPIEN W	Der Mensch, ein Jäger und Sammler? 127	127
SCHALLREUTER R & HINZ-SCHALLREUTER I	Neue Muschelkrebsse aus Geschieben 9.	
	<i>Platybolbina weschulzi</i> sp. n. aus dem Öjlemyrflint 133	133
	<i>New Ostracodes from Glacial Erratics 9. Platybolbina weschulzi</i> sp. n. from the Oejlemyr Flint	
Impressum 118	118



Aschgraues Paläozängestein, Ostseeküste bei Mukran auf Rügen. Der schöne Geschiebefund wurde von Dr Werner Schulz an die Geologische Landessammlung Sternberg übergeben [Sammlungsnummer MV010819]. (Abb. 6 zum Artikel von OBST & PITTERMANN) (Foto: J. Kalbe)