

C 2174



GESCHIEBEKUNDE AKTUELL

Mitteilungen der Gesellschaft für Geschiebekunde

www.geschiebekunde.de

17. JAHRGANG

HAMBURG, Juli 2001

HEFT 2/3



65 Jahre *Deutsches Archiv für Geschiebeforschung*

Inhalt

SCHALLREUTER R	Vorwort	35
HINZ-SCHALLREUTER I	Begrüßungsworte	35
LUDWIG AO, REICH M & SCHALLREUTER R	65 Jahre Deutsches Archiv für Geschiebeforschung (DAG) in Greifswald	39
GÓRSKA M	Till Petrography in the Wielkopolska Lowland	63
BARTHOLOMÄUS WA, FÖRSTER L & SOLCHER J	Einige Epidot-Metasomatite als Geschiebe	67
TAPPE S	Schonen-Basalt in der Ärhus Bugt (Jütland/Dänemark)	71
REICH M	Zittel-Medaille für Manfred KUTSCHER	74
OBST K	Kullaite und ihre Bedeutung als Leitgeschiebe	75
ANSORGE J	Zur anthropogenen Verbreitung von Leitgeschieben in vorindus- trieller Zeit – ein Beitrag zum skandinavischen Natursteinexport ...	84
POPP A & SCHÖNING H	<i>Shumardia (Conophrys?) calamiformis</i> n. sp. – Ein neuer Trilobit aus ordovizischen Geschieben	85

FORTSETZUNG AUF DER 4. UMSCHLAGSEITE (S. 116)

Impressum

GESCHIEBEKUNDE AKTUELL (Ga) - Mitteilungen der *Gesellschaft für Geschiebekunde* - erscheint viermal pro Jahr, jeweils, nach Möglichkeit, in der Mitte eines Quartals, in einer Auflage von 600 Stück. Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten. © 2001

INDEXED / ABSTRACTED in: GeoRef, Zoological Record

HERAUSGEBER: PD Dr. R. SCHALLREUTER, für die *Gesellschaft für Geschiebekunde* e.V.

c/o Archiv für Geschiebekunde am Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstraße 55, 20146 Hamburg.

VERLAG: Dr. Roger Schallreuter, Schröderstiftstraße 23, 20146 Hamburg. ISSN 0178-1731

REDAKTION: PD Dr. R. SCHALLREUTER (Schriftleitung), *c/o Archiv für Geschiebekunde*; Tel. 040-42838-4990; Fax ...-5007; Email: schallreuter@geowiss.uni-hamburg.de

oder *Deutsches Archiv für Geschiebeforschung*; Email: Roger.Schallreuter@uni-greifswald.de

Dipl.-Geol. Mike REICH, *Deutsches Archiv für Geschiebeforschung*, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Friedrich-Ludwig-Jahnstraße 17a, 17489 Greifswald, Tel. 03834-86-4552; Email: reichmi@uni-greifswald.de

Ulrike MATTERN, Poststraße 14, 21224 Rosengarten; Email: ulrikemattern@gmx.net (Termine)

BEITRÄGE für Ga: Bitte an die Schriftleitung schicken. Die Redaktion behält sich das Recht vor, zum Druck eingereichte Arbeiten von Fachwissenschaftlern begutachten zu lassen. Sonderdrucke: 25 von wissenschaftlichen Beiträgen, 12 von sonstigen Beiträgen. Die Autoren können außerdem die gewünschte Zahl von Heften zum Selbstkostenpreis bei der Redaktion bis Redaktionsschluss des jeweiligen Heftes bestellen. Für den sachlichen Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

DRUCK: schüthe druck Hamburg.

MITGLIEDSBEITRÄGE: 45,- DM/Jahr (Studenten etc.: 25,- DM; Ehepartner: 15,- DM).

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

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Michael AMLER, Marburg (Sedimentärgeschiebe; Paläontologie); Dr. Jürgen EHLERS, Hamburg (Angewandte Geschiebekunde); Prof. Dr. Ingelore HINZ-SCHALLREUTER, Greifswald (Paläontologie, Sedimentärgeschiebe), Prof. Dr. Gerd LÜTTIG, Celle (Allgemeine und Angewandte Geschiebekunde, kristalline Geschiebe); Prof. Dr. Klaus-Dieter MEYER, Hannover (Kristalline Geschiebe, Angewandte Geschiebekunde, Sedimentärgeschiebe), PD Dr. Roger SCHALLREUTER, Hamburg, Greifswald (Allgemeine Geschiebekunde, Sedimentärgeschiebe, Paläontologie der Geschiebe); Prof. Dr. Roland VINX, Hamburg (Kristalline Geschiebe).

Titelbild (S. 33). SERGE VON BUBNOFF (1888 – 1957), Gründer des *Deutschen Archiv für Geschiebeforschung* (Aufnahme von 1950; Archiv Institut für Geologische Wissenschaften Greifswald) [Abb. 1 zum Artikel von LUDWIG, REICH & SCHALLREUTER].

Vorwort

Das vorliegende erste Doppelheft von *Geschiebekunde aktuell* ist als Festschrift zum 65jährigen Bestehen des *Deutschen Archivs für Geschiebeforschung* gedacht. Das Jubiläum war gekoppelt mit der 17. Jahrestagung unserer Gesellschaft. Es wurde deshalb besonders gewürdigt, weil andere Jubiläen bisher ins politische Wasser gefallen sind.

Der Bedeutung der Geschiebeforschung Rechnung tragend hatte sich kein geringerer als SERGE VON BUBNOFF schon bald nach der Übernahme des Direktorsats des Geologisch-Paläontologischen Institutes für die Gründung des Archivs ein- und 1936 seine Gründung durchgesetzt. Seit seiner Gründung stand die Entwicklung des Archivs die meiste Zeit jedoch nicht unter einem günstigen Stern. Der anfängliche Elan beim Aufbau des Archivs wurde schon bald durch den Ausbruch des Krieges gebremst. Die beiden Kriege – der 2. Weltkrieg und der „Kalte Krieg“ – waren nicht gerade förderlich für die Entwicklung des Archivs, die in dem Artikel von LUDWIG & al. eingehend erläutert wird.

Ob nun die „Wende“ auch für das Archiv eine Wende gewesen sein wird, muß die Zukunft zeigen. Noch hat sich diesbezüglich nicht viel getan, und auch das Verständnis für dessen Existenz und Notwendigkeit, vor allem dafür, daß es sich dabei um wertvolles Kulturgut handelt, fehlt noch vielfach. Es scheint – wie vor der Gründung des Archivs – daß noch erneut viel Überzeugungsarbeit geleistet werden muß. Die Sensibilität für den Schutz der Umwelt ist zwar allgemein größer geworden, aber daß dazu auch die unbelebte Natur, auch unsere Geschiebe gehören, ist vielen noch nicht bewußt. Bei den größeren Geschieben, den Findlingen, ist das Verständnis, daß es sich bei ihnen um Naturdenkmäler handelt, schon gewachsen, wie die vielen neuen Findlingsgärten und unter Schutz gestellten Großfindlinge zeigen. Bei den weniger attraktiven, aber meist bedeutungsvolleren Kleingeschieben fehlt es jedoch noch weitgehend, obwohl auch sie Teil unserer Umwelt sind.

R. SCHALLREUTER

Begrüßungsworte

der Inhaberin des Lehrstuhles für Paläontologie und historische Geologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Prof. Dr. I. Hinz-Schallreuter, zur Eröffnung der 17. Jahrestagung der *Gesellschaft für Geschiebekunde*

Meine Damen und Herren, liebe Freunde der *Geschiebekunde*, zunächst möchte ich Sie alle ganz herzlich zur 17. Jahrestagung der *Gesellschaft für Geschiebekunde* in Greifswald begrüßen. Ganz besonders darf ich den Prorektor unserer Universität, Herrn Prof. Dr. OHLEMACHER, begrüßen, der anschließend zu Ihnen sprechen wird. Wie er mir eben sagte, sammelt Herr Prof. OHLEMACHER selbst seit über 40 Jahren Steine und Mineralien – er ist also mit unserer Materie bestens vertraut. Desweiteren begrüße ich unsere derzeitige Geschäftsführende Direktorin, Frau Prof. SCHAFMEISTER, die Sie ebenfalls im Namen des Hauses willkommen heißen wird. Ich begrüße außerdem ganz herzlich unser Ehrenmitglied, Herrn Prof. Ekkehard HERRIG sowie unsere beiden ausländischen Gäste, Frau Dr. MARK-KURIK aus Estland und Frau Dr. GÓRSKA aus Polen.

Ich freue mich ganz besonders, daß unser diesjähriges Treffen mit einem Jubiläum zusammenfällt, nämlich dem 65. Geburtstag des *Deutschen Archivs für Geschiebeforschung*. Die Zahl 65 steht in diesem Fall aber nicht für den Eintritt in den Ruhestand, sondern im Gegenteil für eine Neubelebung.

Das Greifswalder Archiv wurde seinerzeit von SERGE V. BUBNOFF gegründet und beherbergt mit inzwischen über 44.000 Stücken die umfangreichste Geschiebesammlung Deutschlands mit Fundstücken, die sogar aus dem 18. Jahrhundert stammen.

Neben seiner Bedeutung für die Wissenschaft – die Sammlungen des Archivs sind einmal eine internationale Referenzsammlung und beherbergen zum anderen auch Gesteine aus dem baltoskandischen Raum, die durch Eiserosion dort vollständig abgetragen wurden – ist das Deutsche Geschiebeearchiv zweifellos als bedeutendes Kulturgut einzustufen.

Für meinen Mann und mich, die wir beide stark in der Geschiebeforschung engagiert sind, war es wirklich eine besonders glückliche Fügung, an dieses Institut zu kommen und von meinem Vorgänger E. HERRIG und seinen Mitarbeitern einen in geschiebekundlicher Hinsicht so gut vorbereiteten Boden vorzufinden.

Die lange Tradition dieser Forschungsrichtung zeigt sich auch darin, daß schon frühere Institutsleiter, wie COHEN, DEECKE, JAEKEL und später auch v. BUBNOFF sich geschiebekundlich engagierten. Herr Dr. LUDWIG wird uns später in seinem Vortrag mit den Vorgängen rund um die Geschiebeforschung und das Archiv in Greifswald vertraut machen.

Ich bin sehr stolz darauf, daß ich mit meinem Ruf an die Greifswalder Universität diese Sammlungen übernehmen konnte, und wir werden uns auch weiterhin für die Geschiebeforschung stark machen.

In diesem Zusammenhang möchte ich an ein Zitat von v. BUBNOFF erinnern, welches nichts von seiner Gültigkeit verloren hat, und das auch im Rahmen dieser Tagung einmal mehr mit Leben erfüllt wird: Geschiebeforschung ist „*zwangsläufig und ihrem Wesen nach Gemeinschaftsarbeit und bezieht gerade daraus ihre wertvollsten Anregungen. ... Es scheint mir, daß in dieser Notwendigkeit der Gemeinschaftsarbeit auch ein nicht unwichtiges Moment der Wissenschaftsethik steckt.*“ (Z. f. Geschiebeforsch. 12: 116, 1936).

Gemeinschaftsarbeit bedeutet in diesem Fall auch die Zusammenarbeit mit der Öffentlichkeit, also mit Laien- oder Freizeitforschern. Gerade was die Öffentlichkeitsrelevanz betrifft, so bietet die Geschiebekunde, wie kaum eine andere wissenschaftliche Richtung, große Entfaltungsmöglichkeiten auf allen Niveaus. So zeigen z.B. die Einrichtung von Geschiebegärten sowie die Neugründungen von Geschiebesammlergruppen, daß die Geschiebekunde von allen geologischen Zweigen in Norddeutschland die breiteste Basis hat.

Außer der eindeutig sozialen Komponente, die die Beschäftigung mit Geschieben mit sich bringt, bedeutet Geschiebekunde für den Privatsammler die Möglichkeit, schöne Gesteine, Mineralien und Fossilien – zunächst einmal rein von der Ästhetik her – zu akkumulieren. Darüber hinausgehend kann er sich auf bestimmte Themenbereiche spezialisieren und schließlich sogar mit wissenschaftlichen Methoden an Bestimmung und Beschreibung seiner Funde herangehen. Wir kennen genügend hervorragende Beispiele derartiger Publikationstätigkeit – viele davon sogar aus den neuen Bundesländern, besonders auch aus Mecklenburg und Vorpommern.

Die Symbiose zwischen Wissenschaftlern und Privatsammlern ist ein ganz besonderes Gut, das in beiderseitigem Interesse auch weiterhin gepflegt werden sollte, und das wir in seiner Bedeutung nicht unterschätzen dürfen. Der Wissenschaftler kommt durch die Privatsammler z.T. zu ganz außerordentlich guten und seltenen Funden, die schon zu ganz neuen Erkenntnissen geführt haben – die Privatsammler vergrößern ihr know how durch den wissenschaftlichen Fundus und profitieren von professionellen Bearbeitungsmöglichkeiten.

Nicht zuletzt erwächst durch die Privatsammler aber auch den jeweiligen Bundesländern ein großer Schatz: unter den vielen Privatsammlungen befinden sich hochkarätige Sammlungen, die sogar von großen ausländischen Museen beboten werden. Die entsprechenden Bundesländer bzw. ihre Universitäten wären gut beraten, sich diese bedeutenden Kulturgüter zu sichern, zumal sie diese kostenlos übernehmen könnten – lediglich mit der Auflage einer angemessenen Aufbewahrung und Verwaltung.

Bevor ich jetzt das Wort unserem Prorektor übergebe, möchte ich mich zunächst einmal bei den Sponsoren bedanken, die die Tagungsausrichtung in dieser Form erst ermöglicht haben: dem *Kultusministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung* sowie der *Gesellschaft der Freunde und Förderer der Universität Greifswald*. Ebenfalls möchte ich mich an dieser Stelle ganz herzlich bei all den hilfreichen Mitarbeitern meiner Abteilung bedanken, die die Vorbereitungen so tatkräftig unterstützt haben. Und nun wünsche ich Ihnen, meine Damen und Herren, einen schönen und interessanten Verlauf dieser Tagung.





Impressionen von der Festveranstaltung und vom Vorabendvortrag Prof. I. Hinz-Schallreuter, Prof. K.-D. Meyer (Hannover), Prof. J. Ohlemacher. Dr. E. Mark-Kurik (Tallinn); Doz. A.O.Ludwig (Potsdam) bei der Überreichung der Urkunde über seine Ehrenmitgliedschaft und beim Festvortrag; Teil des Auditoriums (Abendvortrag).

65 Jahre Deutsches Archiv für Geschiebeforschung (DAG) in Greifswald

65 Years German Archive for Glacial Erratic Boulders Research (DAG) in Greifswald

Alfred O. LUDWIG¹, Mike REICH & Roger SCHALLREUTER²

1. Anfänge der Geschiebeforschung bis zur Inlandeistheorie

Jubiläen geben Anlaß zum Rückblick auf die vorliegende Leistung, zur Bewertung des Erreichten und zum Ausblick auf die Wege auf denen die gesteckten Ziele in der Zukunft angestrebt werden sollen. Der Rückblick führt nicht weit in die Vergangenheit zurück, da die Geologie und die Quartärgeologie innerhalb dieser im Vergleich mit anderen naturwissenschaftlichen Fächern eine sehr junge Wissenschaft ist. Von der Untersuchung der Geschiebe hat die Quartärgeologie ihren Ausgang genommen.

Generell führen auch die Anfänge der Geschiebeforschung nur bis ins 18. Jahrhundert zurück. Zunächst handelte es sich nur um eine Beschäftigung mit den Geschieben, den im Tiefland südlich und südöstlich der Ostsee verstreuten Steinen mit und ohne Versteinerungen. Das war keine Geschiebeforschung im eigentlichen Sinne, änderte sich jedoch bald; denn im 18. und um die Wende zum 19. Jahrhundert waren einige wichtige geologische Erkenntnisse gewonnen beziehungsweise befestigt worden:

- Versteinerungen und in Gestein eingebettete Knochen sind Reste ehemaliger Lebewesen;
- die Vorgänge der Gegenwart sind der Schlüssel zur Aufklärung der Vergangenheit, das aktualistische Prinzip, dem Charles LYELL ab 1830 in seinem geologischen System, das einige Jahrzehnte die Geologie beherrschte, hohen Stellenwert einräumte;
- oben liegende Schichten sind jünger als die darunter befindlichen (Lagerungsgesetz), wobei man einen Absatz aus dem Wasser annahm, mehr oder weniger mit dem Sintflutgedanken im Hinterkopf (Neptunismus);
- die Glieder einer Schichtenfolge enthalten unterschiedliche Fossilformen, und zwar in stets gleicher Aufeinanderfolge, nach Vorläufern von W. SMITH durch umfangreiche Geländebeobachtungen überzeugend gestützt und 1799 dargelegt;
- die über die Äcker des Tieflands südlich der Ostsee verstreuten Gerölle und Steinblöcke (Findlinge) liegen in fremder Umgebung, viele gleichen Gesteinen, die in Skandinavien und Finnland vorkommen. Die Bezeichnungen Irrblöcke, Wanderblöcke bringen die Erkenntnis, daß diese von anderen Orten herangeschafft worden sind, zum Ausdruck. Rasch setzte sich daneben die Auffassung durch, daß Nordeuropa deren ursprüngliche Heimat war – nur vereinzelt wurde diese im Süden, in den Mittelgebirgen gesucht.

Auf dem Lande hielt sich allerdings noch lange die Auffassung, daß die Steine im Ackerboden „wachsen“.

Wenig beachtet wurde die Annahme, daß plutonische (vulkanische) Kräfte die Granitblöcke aus der Tiefe Norddeutschlands an die Oberfläche gehoben und dort ausgeschleudert haben, in Anlehnung an die um 1800 aufgekommene Theorie der plutonischen (vulkanischen) Gesteinsbildung (Plutonismus als Gegenreaktion auf den übers Ziel geschossenen Neptunismus).

Die für die Geschiebeforschung wichtige Folge des Aufsehen erregenden Befundes von SMITH war die eifrige Untersuchung der anstehenden Gesteinsfolgen und ihres Fossilin-

¹ Alfred O. Ludwig, Auf dem Kiewitt 12/79, D–14471 Potsdam

² Mike Reich, Roger Schallreuter, Deutsches Archiv für Geschiebeforschung, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 17a, D–17489 Greifswald. RS auch: Archiv für Geschiebekunde, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Universität Hamburg, Bundesstraße 55, D–20146 Hamburg.

halts. Schon bis um die Mitte des 19. Jahrhunderts führte das zur Aufstellung des Grundgerüsts für das biostratigraphische System, das in wesentlich verfeinerter Form und durch physikalische Altersbestimmungen in brauchbare Zeitverhältnisse gesetzt, heute noch gültig ist. So wurde es möglich, auch die Geschiebe nach ihrem Fossilinhalt bestimmten Fächern dieses Systems zuzuordnen. Davon zeugt die reiche Literatur zu diesem Thema aus dem 19. Jahrhundert (vgl. ROEDEL 1916). Die Dauer der ausgeschiedenen Zeitabschnitte (der Zeitfaktor) blieb noch strittig. Jedenfalls reichten die wenigen Jahrtausende, die nach der biblischen Überlieferung seit der Welterschöpfung verlossen waren, nicht aus, alle bekannt gewordenen Erscheinungen befriedigend zu erklären, ebenso nicht ein einmaliger Schöpfungsakt. G. CUVIER versuchte mit seiner Katastrophentheorie einen Ausweg aus diesem Dilemma zu finden, ohne die Überlieferung völlig zu überwinden. Der Entwicklungsgedanke fing nur allmählich an, im anorganischen wie dem organischen (C. DARWIN) Bereich Fuß zu fassen.

Wie sehr die neuen Erkenntnisse rege Geister damals bewegt haben, zeigen das Gedicht „Die Mergelgrube“ von Anette v. DROSTE-HÜLSHOFF, 1. Hälfte des 19. und die Verse von Viktor v. SCHEFFEL „Der erratische Block“, 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Auch GOETHE streifte das Thema.

Der ferne Ursprung der Geschiebe verlangte eine Erklärung des Transports zu ihrem Ablagerungsort. Dafür haben drei Theorien längere Zeit neben- und nacheinander die Hauptrolle gespielt. Von diesen hat die Inlandeistheorie den Sieg davongetragen. Am stärksten vom biblischen Dogma geprägt war die (Schlamm-)Fluttheorie, mehr oder weniger gestützt auf die Sintflutüberlieferung. Ihr widersprach die fehlende Rundung der Geschiebe, die C. LYELL stark ins Feld führte. Außerdem bereitete die ungeheure Größe einzelner Geschiebeblöcke selbst der lebhaftesten Phantasie Schwierigkeiten, an die zu deren Fortbewegung notwendigen Wasserkräfte zu glauben.

Von diesem Dogma mehr oder weniger losgelöst galt im 19. Jahrhundert lange Zeit die Drifttheorie, der Geschiebetransport mittels treibender Eisberge, in verschiedenen Varianten und auch in Kombinationen mit der dritten, der Inlandeistheorie als Lösung des Problems, bis letztere nach 1875 als einzige schlüssige Erklärung für den Transport der Geschiebe in Deutschland allgemeine Anerkennung fand. Sie fordert die Entwicklung einer riesigen Eiskappe, die sich aus Nordeuropa bis an den Nordfuß unserer Mittelgebirge vorschob und die nordischen Geschiebe bis dorthin gebracht hat.

Für die Drifttheorie schien zu sprechen, daß in den „diluvialen“ Ablagerungen – die Sintflut hatte bei dieser Namensgebung Pate gestanden – Reste von heute noch im Wasser lebenden Mollusken gefunden worden waren, und daß nach damaligem Kenntnisstand die Verbreitung der Geschiebe an verschiedenen Stellen am Nordrand unserer Mittelgebirge in gleicher Höhe, bis zu 280 m, eine Wasserstandsmarke der ehemaligen Überflutung anzuzeigen schien, was sich nicht bestätigt hat. Nordische Geschiebe sind am Südrand ihrer Verbreitung in unterschiedlichen Höhen bis zu weit >400 m kartiert. Die Felsschliffe, die auf dem Muschelkalk von Rüdersdorf bei Berlin und in NW-Sachsen beobachtet worden waren, sollten von Geschieben erzeugt worden sein, die eingefroren an der Basis der Eisberge über den Felsgrund geschleift worden sind, und die Trockenlegung des heute nicht mehr überfluteten Gebiets wurde auf Landhebung zurückgeführt, wofür es in Skandinavien überzeugende Beispiele gab (glazial-isostatische Heraushebung mit dem Abschmelzen des Inlandeises). Solange die erdweite Abkühlung im Quartär nicht bekannt war, leitete man die Eisberge aus polaren Gegenden und/oder von den Spitzen der skandinavischen Gebirge her, die aus dem Wasser noch herausragen sollten und an denen sich das Eis gebildet hätte.

Der fast ebenso frühzeitig aufgestellten, zuerst kaum diskutierten Inlandeistheorie stand entgegen, sich so ungeheure Eisansammlungen vorstellen zu müssen, daß sie bis nach Mitteleuropa reichten, und daß diese nach Durchlauf der Ostseesenke sich bis in einige 100 m Höhe wieder bergauf bewegen konnten.

Man war nur geneigt, das Eis als starre Masse bergab rutschen zu lassen. Über den Mechanismus der Eisbewegung wußte man kaum etwas.

Die deutschen Geologen standen in dieser Entwicklung vor einigen Problemen, welche die Kollegen in Skandinavien und in der Schweiz, wo die Beziehungen zwischen Gletschern und ihren Ablagerungen noch überschaubar waren, weniger hatten. Die Geschiebemergel wurden nicht als Moränen erkannt, weil ihr feineres Korn im Vergleich mit den Moränen in Skandinavien und denen der Alpengletscher eher für den Absatz aus wässrigem Milieu zu sprechen schien.

Die am schwersten vorstellbare und aktualistisch kaum zu belegende (Schlamm-) Fluttheorie und die anscheinend aktualistisch gut untermauerte Drifttheorie hatten sich so lange Zeit gehalten, weil sie von Forschern vertreten worden waren, die das geologische Weltbild ihrer Zeit weitgehend geprägt haben. Sie waren weit gereist, hatten viele Kontakte, mündlich und schriftlich, zu Kollegen in mehreren Ländern und publizierten in Sprachen, die in Europa sehr verbreitet waren. So hatte ihre Meinung großes, ja zu großes Gewicht bekommen: L. v. BUCH (Schlammflut) und C. LYELL (Eisdrift). Erstere Merkmale treffen später auf Otto TORELL zu, dessen Theorie den Sieg davontrug.

Näheres über die Entwicklungen dieser Theorien im Rahmen ihrer Zeit bieten mehrere Arbeiten, die zumeist aus Anlaß des 100-jährigen Jubiläums des Vortrags von O. TORELL in Berlin 1875, der die endgültige Abkehr von der Drifttheorie unter den deutschen Geologen auslöste, erschienen sind: WAGENBRETH 1960, 1978; EISSMANN 1974; SCHULZ 1975; FRÄNGSMYR & KÖNIGSSON 1978; HERNECK 1978; SANCER 1978; SCHALLREUTER 1998.

Die Entwicklung der Eiszeittheorien und der anderen geologischen Theorien dieser Frühzeit der Geologie spiegelt die zunehmende Anwendung der aktualistischen Verfahrensweise für die Erklärung der geologischen Erscheinungen wider (seit dem 18. und verstärkt im 19. Jahrhundert) sowie die Umstellung der Denkweise von der Deduktion, das heißt der Erklärung der Naturerscheinungen nach dem vorgegebenen biblischen Weltbild, auf die Induktion, das heißt auf den Schluß von der Beobachtung, dem Detail, auf das Ganze (LUDWIG 1995). Man begann stärker in der Natur zu beobachten und deckte Widersprüche zur biblischen Überlieferung auf, welche die zunehmende Abkehr von dieser bewirkt haben.

2. Entwicklung der Geschiebeforschung an der Universität Greifswald

2.1. Anfänge und erste Blüteperiode unter E. COHEN und W. DEECKE

In Greifswald hat sich als erster offenbar Friedrich von HAGENOW mit Geschieben befaßt und 1850 drei Mitteilungen über Geschiebe in der noch jungen "Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft" veröffentlicht. Er hatte in den Kreidegeröllen die gleichen Fossilien wie in der Kreide Rügens gefunden und äußerte, daß zwischen den Kreidevorkommen auf den Inseln Rügen und Möen sowie auf der schwedischen Halbinsel Schonen eine Kreideablagerung bestanden haben muß, die oberflächlich zerstört worden ist und zahllose Geschiebe des norddeutschen Flachlandes geliefert hat (zit. n. ROEDEL 1916: 7). v. HAGENOW vertrat die Mathematik an der landwirtschaftlichen Akademie in Eldena bei Greifswald und hielt enge Beziehungen zur Universität. An dieser wurde 1860 ein Lehrstuhl für Mineralogie errichtet und mit F.L.HÜNEFELD besetzt. Doch erst unter dessen Nachfolger E. COHEN, ab 1885, der 1886 seinen jüngeren Freund W. DEECKE nachzog, begann eine erste Blütezeit der Geschiebeforschung in Greifswald (Abb. 2; Tab. 1). Da DEECKE stärker die geologischen Aspekte wahrnahm, ergänzten sich beide sehr glücklich.

Beide befanden, daß die massigen Gesteine (Kristallin) bis dahin stiefmütterlich behandelt worden waren im Vergleich zu den Sedimenten [der Fossilinhalt dieser war attraktiver und ließ relative zeitliche Einordnung zu, Verf.] und daß die Klärung von Herkunft und Transportweg der Geschiebe nur durch genauere Kenntnis des Anstehenden zu erreichen ist. Sie hatten weiter erkannt, daß dafür vor allem am Ursprung auf kleine Flächen be-

grenzte Gesteine in Frage kamen (Leitgeschiebe), was eher auf das Kristallin zutraf als auf die Sedimente; denn für Skandinavien und Finnland haben sie eine ehemals größere Bedeckung mit paläozoischen Sedimenten in Gegenden wo diese heute fehlen einkalkuliert, aus denen paläozoische Geschiebe stammen können.

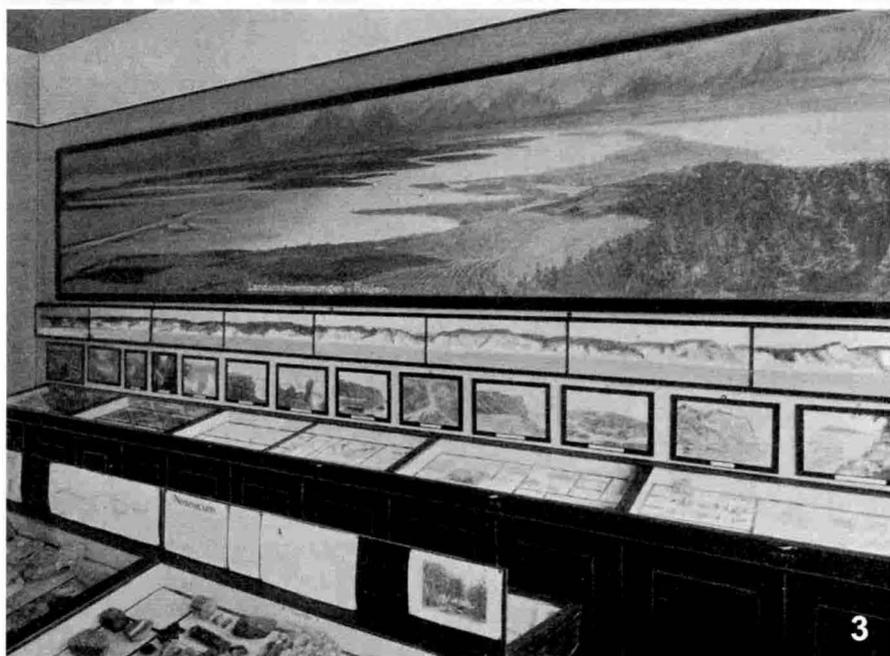
Auf jährlich wiederholten Reisen nach Bornholm, Skandinavien und Südfinnland haben beide Forscher das Anstehende (Kristallin und Sedimente) systematisch studiert, um die Herkunft bestimmter Geschiebetypen sicherer festzulegen und für Vergleiche > 2100 Handstücke, darunter 200 von den Alandsinseln mitgebracht sowie eine nahezu vollständige Suite der Bornholm-Gesteine. Hilfreich waren dabei enge Beziehungen zu schwedischen Forschern wie NORDENSKJÖLD, der vorübergehend am Institut in Greifswald weilte und diesem Gesteinsproben überlassen hat. In die folgenden geschiebekundlichen Auswertungen war die mikroskopische Untersuchung (Kristallin und Sedimente) eingeschlossen (COHEN & DEECKE 1892, 1897; Näheres zur Institutsentwicklung GROSS 1956; WEHRLI 1956a, 1956b; HERRIG unveröff.). Die Gletscherschrammenrichtungen in Skandinavien fanden bei der Bestimmung der Eisbewegungsrichtung ebenfalls Berücksichtigung. Im Ergebnis wurden Unterschiede im Geschiebebestand entlang der südlichen Ostseeküste von E nach W festgestellt und nach der Verteilung der Geschiebe Schlüsse auf im angrenzenden Seegebiet anstehende Sedimente gezogen, unter anderem auf Ausstriche bernsteinführender Tertiärs östlich von Rügen. Die Herkunftsgebiete der Geschiebe waren vielfach genauer bestimmt, der Transport dieser zu den Fundorten allerdings noch zu geradlinig gezogen. Nicht gelungen war es, Unterschiede in der Geschiebeführung der verschiedenen „Stufen“ der Geschiebemergel nachzuweisen, nur die Menge der enthaltenen Geschiebe hatte sich im „Unteren“ größer als im „Oberen“, die damals unterschieden wurden, erwiesen (COHEN & DEECKE 1897). Darin zeigen sich Ansätze zu den pleistozänstratigraphischen Arbeiten, die später unter JAEKEL und vor allem unter v. BUBNOFF aufgegriffen und intensiv betrieben worden sind. Die Großgeschiebe Pommerns hat DEECKE ebenfalls aufgelistet. So sind aus den rund 20 Jahren Tätigkeit beider Forscher in Greifswald 3 gemeinsame und ca. 25 Veröffentlichungen von DEECKE über Geschiebethemen hervorgegangen. 1895/96 sind von ihnen erstmals Geschiebe mit den mitgebrachten Vergleichsproben aus dem Anstehenden zusammen ausgestellt worden. Teile dieses Materials lieferten später den Grundstock für die Sammlung des DAG.

Nach COHENS Tod und dem Weggang von DEECKE nach Freiburg/Breisgau (1906), übernahm O. JAEKEL das Institut, entsprechend einer Vereinbarung über Abwechslung zwischen mineralogisch-petrographischer und geologisch-paläontologischer Besetzung. Folge war die Umbenennung in Geologisch-Mineralogisches Institut. JAEKEL, Paläontologe, hat sich vor allem mit der Kreide Rügens, besonders auch ihren Lagerungsverhältnissen und der Wirbeltierpaläontologie befaßt (s. WEHRLI 1956c). Über Geschiebe stammen nur drei Arbeiten aus seiner Feder (kambrische Trilobiten, Eis- und Windkanter), zwei weitere waren vor seiner Greifswalder Zeit entstanden. Durch die Arbeiten auf Rügen war JAEKEL auf die pleistozänstratigraphische Bedeutung der Geschiebe in den Grundmoränen aufmerksam geworden und dürfte deshalb seinen Schüler K. RICHTER zu dessen erfolgreicher Beschäftigung mit diesen geschiebekundlichen Themen angeregt haben. Daneben hat sich H. FREBOLD damals mit Geschieben befaßt, im übrigen mit Arktisforschung und eine arktische Sammlung aufgebaut (Tab. 1).

Große Verdienste um das Institut erwarb sich JAEKEL mit der Gründung und Einrichtung

Abb. 2. Marienlyst bei Kopenhagen (1888) – 2. v. l.: Emil COHEN (*1842 †1905), in Greifswald 1885 – 1905; 6. v. l.: Wilhelm DEECKE (*1862 †1934), in Greifswald 1886 – 1906. Beide legten den Grundstock für die umfangreiche Greifswalder Geschiebe-Sammlung [Original im Archiv des Instituts für Geologische Wissenschaften Greifswald (IGWG)].

Abb. 3. Blick in die Pommersche Geologische Landessammlung (1908) mit Ausstellung einzelner regionaler Geschiebe [aus PHILIPPI 1909].



der Pommerschen Geologischen Landessammlung, 1908, in deren regionalen Rahmen die Geschiebe gebührend eingebaut waren (Abb. 3). Mit der Schaffung der Abhandlungen und der Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Greifswald 1920 (nach dem Zweiten Weltkrieg innerhalb der mathematisch-naturwissenschaftlichen Reihe der Wissenschaftlichen Zeitschrift der Universität fortgeführt) sind von JAEKEL gute Voraussetzungen geschaffen worden für die rasche Publikation von Arbeitsergebnissen des Instituts und für den Literaturtausch zugunsten der Institutsbibliothek.

1921 erfolgte die Abtrennung der Mineralogie, so daß beide Fachrichtungen von nun an selbständige Universitätsinstitute bildeten. Zugleich wurde der Bestand an kristallinen Geschieben und Vergleichsmaterial zum größten Teil dem Mineralogisch-Petrographischen Institut übergeben (s. GROSS 1956, WEHRLI 1956a).

Aus dem nur einjährigen Aufenthalt von JAEKELS Nachfolger J. WEIGELT, 1928/29 (Abb. 4), sind drei Arbeiten über Geschiebe hervorgegangen. Eine davon befaßte sich mit biostratonomischen Beobachtungen an Geschieben, einer damals noch selten behandelten Thematik. Sie untersucht die postmortalen Prozesse, denen die abgestorbenen Organismen bis zur Fixierung ihrer Reste im Sediment ausgesetzt sind.

2.2. Zweite Blüteperiode, Gründung „Deutsches Archiv für Geschiebeforschung“, v. BUBNOFF

Mit von BUBNOFF, ab 1929 Leiter des Universitätsinstituts (Abb.1,5), nahm die Geschiebeforschung in Greifswald erneuten Aufschwung. Seine eigenen Arbeiten befaßten sich weniger mit den Geschieben als mit dem Anstehenden auf der Insel Bornholm und am Südweststrand Skandinaviens und standen so in enger Verbindung mit der Geschiebeforschung. Um so mehr hat er seine Schüler zu geschiebekundlichen Arbeiten angeregt und diese gefördert, so daß in den wenigen Jahren bis zur Gründung des DAG mehrere, zum Teil umfangreiche Arbeiten zu einem breiten Themenspektrum der Geschiebeforschung aus dem Greifswalder Geologisch-Paläontologischen Institut hervorgegangen sind und zu dessen gutem Ruf wesentlich beigetragen haben.

Andererseits hatte die Geschiebeforschung, deren Objekte, die Geschiebe, jedermann leicht zugänglich sind und das Interesse breiter nichtakademischer Kreise gefunden hatten, mit der Gründung der "Gesellschaft für Geschiebeforschung" im Jahre 1924 (GfGf) durch die Initiative von K. HUCKE starke Impulse bekommen. Sie ermöglichte eine umfassendere Kommunikation und durch die Herausgabe ihres eigenen Publikationsorgans „Zeitschrift für Geschiebeforschung“ ab dem folgenden Jahr (ab Bd. 12 „Zeitschrift für Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie“) eine gewisse Konzentration der Geschiebeliteratur, die zuvor über viele lokale, nationale und internationale Journale und Fachzeitschriften geologischer und benachbarter, nicht nur naturwissenschaftlicher Wissensgebiete sowie in populärwissenschaftlichen Zeitschriften verstreut erschienen war. Das war um so begrüßenswerter, als in der neuen Zeitschrift auch wichtige, anderenorts publizierte Arbeiten referiert worden sind. Diese breite Streuung läßt zugleich die Vielfalt der mit der

Abb. 4. Pfingstexkursion 1928, Schonen / Schweden – 1. v. r.: Johannes WEIGELT (*1890 †1948), in Greifswald 1928 – 1929; 6. v. r. (hockend): Konrad RICHTER (*1903 †1979), in Greifswald 1926 – 1945; 3. v. r. (sitzend vorne): Dora WOLANSKY (*1909 †1995), in Greifswald 1927 – 1934; 5. v. l. (halb liegend): Ehrhard VOIGT (*1884), in Greifswald 1928 – 1929. [Original im Archiv des IGWG].

Abb. 5. Eingang des alten Geologisch-Paläontologischen Instituts (sowie des Mineralogisch-Petrographischen Instituts) in der Langefuhr-Straße (erbaut 1860), heute F.-Loeffler-Straße – 6 v. r. (mit Zigarre und Uhrenkette): Serge von BUBNOFF (*1888 – †1957), in Greifswald 1929 bis 1950 [Aufnahme um 1935; Original im Archiv IGWG].



Geschiebeforschung verbundenen und sich in dieser berührenden oder mit ihr überschneidenden geologischen, geographischen und anderen wissenschaftlichen Fächer erkennen. Die älteren (ROEDEL 1913, 1916, 1925; LUDWIG 1970) und die in Weiterführung befindlichen (KAERLEIN et al. 1969, KAERLEIN 1985, 1990; SCHALLREUTER 1998, SCHALLREUTER & SCHÖNE in Vorber.) Zusammenstellungen der Geschiebeliteratur sind deshalb notwendig und sehr hilfreich.

Zwischen dem Greifswalder Institut und der Gesellschaft für Geschiebeforschung entwickelten sich enge Beziehungen. Zwei Dissertationen (STOLL 1934, MÜNNICH 1936) sowie eine Habilitationsschrift (RICHTER 1933) wurden als Beihefte in die Zeitschrift aufgenommen und dadurch der Druck ermöglicht, ferner zwei Tagungen der Gesellschaft vom Institut organisiert, 1931 in Greifswald mit Gestaltung einer Musterkoje für Heimatmuseen und 1935 auf Hiddensee. Außerdem haben Greifswalder Geschiebeforscher oft in der Zeitschrift der Gesellschaft publiziert. Merkwürdigerweise erwähnt HUCKE (1939) in seinem Beitrag zum Jubiläum der Gesellschaft nichts von diesen Beziehungen. Er hat ihnen nicht im Wege gestanden, aber persönlich kein großes Interesse daran gehabt, wie er in hohem Alter in einem Brief (jetzt im AfG in Hamburg) an A. O. LUDWIG ausgedrückt hat (Abb. 14). Ob er eine Dominanz des Greifswalder Instituts in der Gesellschaft befürchtete?

Schon auf der Tagung der GfGf 1928 ist die Notwendigkeit zentraler wissenschaftlicher Organisation der Geschiebeforschung diskutiert worden und die Schaffung einer "zentralen Heimstätte für wissenschaftlich wertvolle – bearbeitete und unbearbeitete – Geschiebe, besonders, wenn diese durch das Ableben der Besitzer in Verlust zu geraten drohten". Dafür kam nur eine wissenschaftliche Einrichtung in Frage, die über die fachlichen und materiellen Möglichkeiten zur Übernahme einer solchen Aufgabe verfügte. An Museen lag die Leitung zumeist bei Vertretern anderer Fächer, die jeweils bevorzugt wurden, und bei Wechseln der Leitung trat oft ein anderes Fach in den Vordergrund.

Als geeignete Stätte für die Zusammenfassung der Ergebnisse und Pflege der Geschiebeforschung sowie künftigen Arbeiten Rückhalt und Richtung zu geben wurde das Greifswalder Geologisch-Paläontologische Universitätsinstitut ins Auge gefaßt. Dafür sprachen:

- die breit angelegte und erfolgreiche Geschiebeforschung an diesem Institut,
- die dort vorhandenen umfangreichen Geschiebesammlungen einschließlich Vergleichsmaterial aus dem Anstehenden,
- dessen gute Beziehungen zu den nordeuropäischen Ländern (Austausch von Studenten und Doktoranden, Exkursionen),
- die zentrale Lage im südlichen Ostseeküstengebiet und
- die engen Beziehungen des Instituts zur Gesellschaft für Geschiebeforschung.

Erst nach erneutem Anstoß auf der Tagung der GfGf im Herbst 1935 auf Hiddensee wurde der Plan rasch in die Tat umgesetzt. v. BUBNOFF, Direktor des Geologisch-Paläontologischen Instituts (GPI) an der Universität Greifswald, war bereit, die Arbeitslast, welche die Einrichtung eines „Deutsches Archiv für Geschiebeforschung“ (in der ersten Formulierung „Archiv für Geschiebekunde“) dem Institut zusätzlich bringen mußte, zu übernehmen. In einer Denkschrift an das zuständige Ministerium hat er das Vorhaben wissenschaftlich und in seiner Breitenwirkung überzeugend begründet (Abb. 6-8), die Philosophische Fakultät hat es unterstützt, und so wurde noch Ende 1935 die Zustimmung dazu erreicht (Abb. 9-11). Auch die nötige Erweiterung des Institutsetats, eine studentische Hilfskraft und die Bereitstellung von Räumlichkeiten für das DAG wurden bewilligt, allerdings nur soweit die Universität bereit war, die Mittel dafür selbst aufzubringen.

So konnten Anfang 1936 die Einrichtung des Archivs und die Arbeiten in zwei gemietete-

Abb. 6-8 (S. 47-49). Abschrift des Schreibens S. v. BUBNOFF's an den Reichs- und Preuss. Minister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung vom 22. Oktober 1935, mit der Bitte um Schaffung eines „Deutschen Archivs für Geschiebekunde“ [1936 von v. BUBNOFF umbenannt in *Deutsches Archiv für Geschiebeforschung*] [Original im IGWG] .

Abschrift

22. Oktober 1935

An
den Herrn Reichs- und Preuss. Minister
für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung

B e r l i n W 8
Unter den Linden 4

Eine Anregung auf der diesjährigen Tagung der Gesellschaft für Geschiebeforschung in Hiddensee veranlasst mich, dem Herrn Minister einen Plan zu unterbreiten, dem m.E. nicht nur für die wissenschaftliche Forschung, sondern auch besonders für die Erweiterung und Vertiefung der Heimatkunde eine Bedeutung zukommt. Zur Erläuterung muss ich etwas weiter ausholen.

Es ist unbestreitbar, dass die Geologie der norddeutschen Ebene weitgehend in der Erforschung und genauen Bestandsaufnahme der eiszeitlichen Geschiebe verwurzelt ist. Nicht nur wissenschaftliche Fragen über den Verlauf der Eiszeit, die Richtung der Gletscherbewegung usw., sondern auch heimatkundliche und praktische Fragen der norddeutschen Geologie sind untrennbar mit der Geschiebekunde verbunden. Sie ist das einzige unmittelbare Mittel, um ohne Bohrungen und kostspielige Untersuchungen etwas über den Untergrund unseres Landes und die eventuelle Verbreitung nutzbarer Gesteine aussagen zu können; sie lehrt uns die unmittelbare Beziehung unseres Bodens zum Norden, zu Skandinavien erkennen; sie ist schliesslich, durch den Anreiz zum Sammeln auffallender oder versteinungsreicher Gesteine, das beste Mittel, um ein tieferes Interesse an Heimatboden in weiteren Kreisen der Bevölkerung zu erwecken.

Die Geologische Landessammlung von Pommern hat diesem besondern Gebiet der norddeutschen Geologie durch sinnvolle Ausstellungen und durch besondere Belehrung stets Rechnung getragen, aber wie bei der Urgeschichte, bedarf eine zweckmässige Ausgestaltung auch hier der breiten und willigen Mitarbeit der verschiedensten, auch nichtakademischen Kreise. Gerade auf der erwähnten Tagung ist das zur Sprache gekommen. Wertvolle Geschiebefunde sind meistens ein Zufall und bei der grossen Zahl von Lokalsammlern kommt es nur allzu häufig vor, dass wichtige Funde unbekannt bleiben oder in privaten Sammlungen verschwinden, ohne der gründlichen Erforschung zugänglich gemacht, oder wenigstens wissenschaftlich gebucht zu werden. Es ist ein grosses Verdienst der Gesellschaft für Geschiebeforschung, insbesondere ihres Präsidenten, Studienrat Dr. K. HUCK in Templin, hier die ersten Ansätze einer Organisation geschaffen zu haben, indessen dürften diese Ansätze ohne zentrale autoritäre Unterstützung noch ungenügend sein. Ein auf der genannten Tagung erläuterten konkreter Fall mag das erörtern.

Privatsammler, wie sie sich unter den Lehrern, Pfarrern, Landvermessern usw., ja auch unter den Bauern häufig finden; und auf deren Unterstützung wir weitgehend angewiesen sind,

sorgen sich oft um das weitere Schicksal ihrer häufig in jahrelanger Arbeit und unter Opfern zusammengebrachten Sammlungen. Sie sind zwar gerne bereit, dieselben kostenlos öffentlichen Stellen zu vermachen, möchten aber bei der vielen Mühe und liebevollen Aufopferung, welche sie die Sammlung gekostet hat, eine gewisse Gewähr für sachgemäße und verständnisvolle Behandlung haben. Gewiss ist nicht alles in solchen Sammlungen wertvoll und ausstellungsbedürftig; neben einigen allgemein wichtigen Stücken findet sich vieles, was gar keinen oder nur örtlichen Wert hat. Gelangen nun solche Sammlungen in örtliche Kreismuseen oder ähnliche Anstalten, so wird ihr weiteres Schicksal davon abhängen, ob der gerade tätige Leiter genügend Verständnis für geologische Fragen besitzt, um eine richtige Sonderung und Verteilung vornehmen zu können. Sogar wenn das zutrifft, was durchaus nicht immer der Fall sein dürfte, ist die Gefahr, dass wichtiges und unwichtiges Material gleichmäÙig in Magazinen verschwindet, kaum zu vermeiden.

Sehr viel neues und wertvolles Material wird auch durch den freiwilligen Arbeitsdienst gefördert, welcher bei seiner besonders bodengebundenen Tätigkeit ausserordentlich wirksam mitarbeiten könnte, wenn eine zentrale Auskunfts- und Beratungsstelle vorhanden wäre.

Es fehlt in diesen Fällen ein Treuhänder, welcher, ohne Rücksicht auf das Interesse eines bestimmten Lokalinstitutes, aber aus breiter Erfahrung heraus eine Scheidung in allgemein oder wissenschaftlich bedeutsames, nur örtlich interessantes oder ganz wertloses Material vornimmt und nach diesen Gesichtspunkten eine Zuweisung an verschiedene Stellen in die Wege leitet. Es ist daher auch heute oft kaum festzustellen, in welchen Magazinen kleinerer Museen wertvolle, einmal aufgetauchte Stücke verschwunden sind. Bearbeiter bestimmter Fragen müssen oft langwierige Korrespondenzen oder kostspielige Reisen ausführen, um irgend einem, besonders interessanten Stück auf die Spur zu kommen.

Ein solcher Treuhänder kann m.E. nicht einfach unter den Leitern gewöhnlicher Naturkundlicher Heimatmuseen in Kreisen oder Provinzen gesucht werden, in denen ja neben der Geologie auch zahlreiche andere Fragen zu Worte kommen müssen, so dass die Geschiebekunde hier zwangsläufig oft nur Nebensache wird.

Eine zentrale Organisation, welche also eine Parallele zu ähnlichen Bestrebungen der Urgeschichte darstellt, müsste demnach an eine spezifisch geologische Anstalt angegliedert werden, wobei natürlich nur eine solche in Frage kommt, die bodenständig und geschichtlich mit der Geschiebekunde eng verwachsen ist. Hierbei scheint die Pommersche Geologische Landessammlung der Ernst Moritz Arndt-Universität in Greifswald die gegebene Anstalt zu sein und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Geschiebekunde ist hier schon seit Jahrzehnten besonders gepflegt worden und bildet die Grundlage unserer geologischen Tätigkeit. Wie z.B. in Königsberg das

Bernstein-Kabinet, in Halle die mitteldeutsche Braunkohle usw. das bodenständig gebundene, spezifische geologische Forschungsobjekte darstellt, so verfügt Greifswald mit über den grössten Erfahrungsschatz auf dem Gebiete der Geschiebekunde.

2. Die geographische Stellung Greifswalds ist in Bezug auf den Raum, mit dem sich die Geschiebekunde befasst, durchaus zentral zwischen den westlichen niederdeutschen und den östlichsten ostpreussischen Vorkommen.
3. Die traditionellen Beziehungen ~~zu~~ ^{zu} den nordischen Ländern spielen auch hier eine ausschlaggebende Rolle, ist doch gerade in der Geschiebekunde die genaue Kenntnis und die Möglichkeit des direkten Vergleichs und des Erfahrungsaustausches mit den nordischen Ländern von allergrösster Bedeutung.
4. Als staatlicher Vertrauensmann für die naturgeschichtlichen Altertümer der Provinz Pommern hat der unterzeichnete Leiter der genannten Anstalt manche Möglichkeiten, die Tätigkeit des Archivs zu fördern; gerade in dieser Eigenschaft hat er auch schon öfters das Fehlen einer Zentralstelle empfindlich vermisst.

Ich denke mir demnach die Organisation der betreffenden Forschung etwa so:

Der Geologischen Landessammlung von Pommern bzw. dem damit verbundenen geologisch-paläontologischen Institut wird ein Deutsches Archiv für Geschiebekunde, das ganze Gebiet der norddeutschen Veretsung umfassend, angegliedert. Das Archiv steht in enger Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Geschiebeforschung. Die Aufgaben des Archivs sind die folgenden:

1. Bestandsaufnahme und Registrierung aller wichtigen Funde; sofern sie sich nicht im Besitze der Sammlung befinden, Aufnahme mit Ortsangabe in einen Katalog.
2. Begutachtung eingesandter Stücke von Privaten und Museen.
3. Auskunftserteilung an Forscher und Interessenten über Verbleib oder Bedeutung wichtiger Stücke, die im Archiv aufgenommen und registriert sind.
4. Sichtung des durch Vermächtnis oder Schenkung an öffentliche Stellen gelangenden Materials und evtl. Verteilung an diejenigen Lokalstellen, ~~stark~~ ^{stark} für die es bedeutsam ist. Diese Treuhändertätigkeit betrachte ich als eine der wichtigsten Aufgaben des Archivs. An einen Ankauf von Sammlungen braucht dabei zunächst nicht gedacht zu werden.
5. Versuch einer zusammenfassenden Darstellung des vorhandenen Materials; z.B. der Verteilung der Geschiebarten nach Kreisen und Provinzen, der Verhältnisse von nordischen- und Lokalgeschieben, der Ergebnisse statistischer und geogekundlicher Geschiebeforschung usw.

ten Räumen, die nach dem Auszug und der weitgehenden Auflösung der Arktischen Sammlung freigeworden waren, aufgenommen werden (LUDWIG 1956; WEHRLI 1956a).

Die Aufgaben des DAG umriß v. BUBNOFF so:

- Sicherung der Geschiebefunde für die wissenschaftliche Auswertung, besonders von Beweisstücken und Originalen von Fossilien, auch in Treuhänderfunktion, Übernahme von und Auskunft über wissenschaftlich wertvolle Geschiebesammlungen,
- Inventarisierung der Geschiebe des DAG sowie von Stücken in Museen und in Privathänden (zentrale wissenschaftliche Erfassung) zum Nachweis für Interessierte,
- Einrichtung einer repräsentativen Geschiebesammlung mit Vergleichsstücken aus dem Anstehenden, die in einem Schauteil auch der Öffentlichkeit zugänglich ist, Erteilung von Auskünften, Hilfe bei Bestimmungen von Geschieben, Beratungen von Schulen, Museen und Privaten,
- enge Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Geschiebeforschung.

v. BUBNOFF hat den Aspekt der Gemeinschaftsarbeit in der Geschiebeforschung betont, der auch in der Gesellschaft für Geschiebeforschung zum Ausdruck gekommen war und die notwendige "tatkraftige Mitarbeit aller interessierten, auch nichtakademischen Kreise, insbesondere aller Privatsammler" herausgestellt (v. BUBNOFF 1936, im wesentlichen der Inhalt seiner Denkschrift von 1935). Auch heute noch bedarf die Geschiebeforschung der flächendeckenden Beobachtung und Sammlung, die von den Kartierern der staatlichen geologischen Dienste, Ämtern und den Wissenschaftlern der Universitäten nicht allein geleistet werden kann, vor allem die Erfassung temporärer Aufschlüsse. Der Eifer der Liebhaber-Geschiebeforscher hat schon immer das Beobachtungsnetz verdichtet und ausgeweitet und damit die Geschiebeforschung auf eine breitere Basis gestellt. Darin liegt ein großer Vorteil. Andererseits hat die Geschiebeforschung zur Popularisierung der Geologie in Norddeutschland viel beigetragen.

Mit dem Aufbau und den Aufgaben des DAG wurde K. RICHTER (Abb. 4) betraut, unterstützt von Fräulein E. STOLL.

Zunächst wurden für den Aufbau einer Sammlung für das DAG vor allem aus der Pommerschen Geologischen Landessammlung geeignete Geschiebe ausgewählt und 1936 eine Exkursion nach Südfinnland durchgeführt (Kontakte mit P. ESKOLA), um das Vergleichsmaterial aus dem Kristallin aufzustocken, da dieses bei der Abtrennung der Mineralogie größtenteils dieser zugersprochen worden war. Schon in den ersten Jahren gingen dem DAG auch private Sammlungen zu (s. LUDWIG 1956). Die nach dem Weggang von H. FREBOLD 1936 in Greifswald verbliebenen geringen Reste der selbständigen "Arktischen Sammlung" fügte v. BUBNOFF mit dem skandinavischen Material zur "Nordischen Sammlung" zusammen, der 1937 skandinavisches Material (aus dem Anstehenden) aus dem Nordischen Institut der Universität zugeführt worden ist.

Um den gestellten Aufgaben gerecht zu werden war es nötig, Geschiebe aus den übrigen Provinzen des norddeutschen Tieflandes zu beschaffen; denn bisher war fast nur Pommern das Sammelgebiet der Greifswalder gewesen. Mit Hilfe breiter Kreise gelang es bald die Sammlung des DAG regional zu erweitern.

Die gute Resonanz auf einen Aufruf und eine Fragebogenaktion unter den Mitgliedern der Gesellschaft für Geschiebeforschung (bearbeitet von E. STOLL) förderte wesentlich die angestrebte Gewinnung einer Übersicht über die in Norddeutschland zu findenden und in Sammlungen vorhandenen Geschiebe. Diesem Hauptzweck entsprechend und der stark

Abb. 9-10 (S. 51). Abschriften des Empfehlungs-Schreibens des Dekans der Philosophischen Fakultät der Universität Greifswald bezüglich des Gesuchs v. BUBNOFF's, Schreiben vom 03. November 1935, und der Erklärung v. BUBNOFF's an den Rektor der Universität Greifswald, daß nach Genehmigung des Ministers (13. Dezember 1935) die Gründung des „Deutschen Archivs für Geschiebekunde“ „...Anfang 1936...“ erfolgt ist. [Originale im Archiv des IGWG].

Abschrift

Philosophische Fakultät
der Ernst Moritz Arndt-Universität
Greifswald

Greifswald, den 3. Nov. 35

J. Nr. 664

Zum Gesuch des Prof. Dr. Bubnoff vom 22. Oktober 1935.

Die Philosophische Fakultät würde es sehr begrüßen,
wenn dem beiliegenden Gesuch stattgegeben werden könnte.
Die Einrihtung eines "Deutschen Archivs für Geschlebe-
kunde" würde eine wesentliche Förderung der landschafts-
gebundenen Forschungsarbeit bedeuten, die unsere Fakultät
stets als eine ihrer vornehmsten Aufgaben betrachtet hat.
Über Wert und Bedeutung der vorgeschlagenen Einrichtung
dürfte Einmütigkeit unter den Fachleuten bestehen.

Greifswald, den 3.11.1935

gez. Unterschrift

9

Dekan der Philosoph. Fakultät

A b s c h r i f t .

Geologisch-Palaeontologisches
Institut der Universität
und
Geolog. Landensammlung von
Pommern.

Greifswald, den 22. Mai 1937
Langefuhrstraße 23 d.
Fernruf 2463

An

Seine Magnificenz
den Herrn Rektor der Universität
Greifswald.

Wunschgemäß teile ich mit, dass der Herr Minister sich mit Schreiben
vom 13. Dezember 1935 mit der Gründung eines „Deutschen Archivs für
Geschlebekunde“ grundsätzlich einverstanden erklärt hat. Die Gründung
ist dann Anfang 1936 erfolgt.

Heil Hitler!
gez. Prof. Dr. Bubnoff

Gr. den 22.V.27.
B.

Zu den Akten
des Rektors.

10

geschiebestatistisch (Eisbewegungsrichtung, Pleistozänstratigraphie) ausgerichteten Forschung am GPI wurde für das DAG die regionale Ordnung der Geschiebe gewählt. Damit sollten die regionalen Änderungen des Geschiebebestands der glazialen Ablagerungen erfaßt und für die genannten Zwecke ausgewertet werden, außerdem geschiebekundliche Hinweise auf den geologischen Bau des präquartären Untergrundes auf dem Festland und im angrenzenden Seegebiet erhalten werden.

Abschrift

Der Reichs- und Preussische
Minister für Wissenschaft,
Erziehung und Volksbildung

Berlin W 8, den 13. Dezember 35
Unter den Linden 4

W I d 3271

Auf den Bericht vom 26. November 1935 - U.Nr. 6764 -
- - - - -

Mit der Schaffung eines "Deutschen Archivs für Geschiebekunde" an der Universität Greifswald bin ich grundsätzlich einverstanden. Mittel für den Bau oder Anmietung eines geeigneten Lager-, Aufstellungs- und Arbeitsraumes vermag ich nicht zur Verfügung zu stellen. Falls aus dortigen Mitteln der Betrag nicht aufgebracht werden kann, empfehle ich Zurückstellung des Planes bis durch Neubauten der Chirurgischen Klinik universitätseigene Räume zur Verfügung gestellt werden können. Sobald die Unterbringungsschwierigkeiten behoben sein werden, wird von mir die Möglichkeit der Erhöhung der Institutsdotations um jährlich 500 RM wohlwollend geprüft werden.

Im Auftrage
gez. Yahlen

L.S. Beglaubigt
gez. Unterschrift
Verwaltungssekretär

An den
Herrn Universitätskurator
in Greifswald

Abb. 11 Abschrift des Schreibens des Reichs- und Preuss. Ministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung bezüglich der Genehmigung zur Einrichtung eines „Deutschen Archivs für Geschiebekunde“, Schreiben vom 13. Dezember 1935. [Original im Archiv des IGWG].

Das setzt allerdings Bergung und Ordnung der Geschiebe einer Region nach pleistozän-stratigraphischen Gesichtspunkten voraus und birgt die Schwierigkeit in sich, daß die stratigraphische Einordnung der Geschiebemergel selbst heute nicht flächendeckend gesichert ist. Außerdem ist die Zuordnung älterer Funde zu einem datierten Geschiebemergel mangels dazu notwendiger präziser Fundangaben nachträglich nicht möglich. Die zweite Variante, die biostratigraphisch-chronologische Ordnung der Geschiebebestände, die bei der Umgruppierung ab 1981 (s. u.) gewählt worden ist, bietet der Bearbeitung paläontologisch-biostratigraphisch-fazieller Fragen leichteren Zugang zum benötigten Material.

In kurzer Zeit waren die Arbeiten weit vorangeschritten, bis der Ausbruch des Zweiten Weltkriegs sie einschränkte und schließlich völlig zum Erliegen brachte.

2.3. Die Entwicklung nach 1945

Der Krieg hat die Mitarbeiter v. BUBNOFFS zerstreut, die alten in- und ausländischen Beziehungen waren abgerissen, die Gesellschaft für Geschiebeforschung (GfGf) auf Anordnung der Besatzungsmächte aufgelöst. v. BUBNOFF mußte zunächst allein Forschung und Lehre wieder in Gang bringen und für die Ausbildung geologischen Nachwuchses sorgen. Bald kam A. H. MÜLLER als Paläontologe hinzu. Materiell hatten Institut und DAG den Krieg ohne nennenswerte Verluste überstanden, Greifswald war unzerstört geblieben. Noch unter v. BUBNOFF entstand 1950 eine Staatsexamensarbeit (Pädagogik) von K. RUCHHOLZ über das baltische Ordovizium und seine Geschiebe in Norddeutschland.

Nach der Berufung v. BUBNOFFS 1950 nach Berlin übernahm A. K. BEYER 1951 das Institut mit dem Vorsatz, sich in die Quartärgeologie einzuarbeiten (vorher Bearbeitung der Richtschnitte im Rheinischen Schiefergebirge zur Festlegung der Silur-Devongrenze und der Buntsandsteinstratigraphie). Das wurde durch den Ausbruch einer ersten Krankheit verhindert, die zu seinem frühen Tod, 1956, führte. Diese Krankheit erzwang längere Aufenthalte in Krankenhäusern und zu Kuren. So mußte der bei v. BUBNOFF soeben diplomierte Assistent A. [in Publ. später A. O.] LUDWIG den Institutsdirektor jeweils in den Instituts-geschäften und auch in Vorlesungen vertreten und nach der Berufung von A. H. MÜLLER nach Jena, Ende 1951, Lehraufträge übernehmen, letzteres auch der Aspirant K. RUCHHOLZ, zur Erfüllung der ehrgeizigen und zahlenmäßig überzogenen Pläne der DDR-Regierung hinsichtlich der Ausbildung von Geologiestudenten. "Nebenbei" hatten Assistent und Aspirant ihre Dissertation bzw. Diplomarbeit anzufertigen.

Hinzu kam die Planung für den Um- und Ausbau der gegen Kriegsende fast fertiggestellten Investruine Luftwaffenlazarett (Joliot-Curie-Block, Str. der Nationalen Einheit 38) in die das Institut, ebenso die Mineralogie und Geographie, verlegt werden sollten (Abb. 12). Im alten Institut (Langefahrstr.) waren statische Probleme durch die Belastung der oberen Stockwerke (im Erdgeschoß saß die Pharmakologie) mit den schweren Sammlungen, vor allem der Lagerstättenammlung des Mineralogisch-Petrographischen Instituts, entstanden. Außerdem fehlten die Räume für die zeit- und zahlengerechte Ausbildung von bis zu 20 Geologiestudenten, die jährlich neu zugelassen und zugewiesen worden sind.

Das Umzugsprojekt erforderte viele Kontakte mit der Bauleitung und die Vorbereitung der Verlagerung der umfangreichen Sammlungen. Die damalige schlechte Materiallage bereitete erhebliche Schwierigkeiten hinsichtlich des Umbaus und der Einrichtung der neuen Räume auf wesentlich vergrößerter Fläche für Sammlungen, Labore, Arbeit und Unterricht. Das galt auch für die Ausstattung mit Mobiliar und modernen Arbeitsgeräten. Es fehlte dem Institut weniger an Geld, der Etat war bedeutend erhöht worden, als an Lieferanten. Dennoch wurde eine im ganzen vorteilhafte Lösung erreicht, so daß nach dem Umzug im Sommer 1953 die Arbeit mit erweitertem technischem Personal im neuen Domizil aufgenommen werden konnte. Obwohl für den Umzug, während der Semesterferien, nur Hilfskräfte von der Universität zur Verfügung standen, blieben die Sammlungsverluste recht gering.

Unter den geschilderten Umständen der ersten Nachkriegsjahre beschränkte sich die Arbeit des Geschiebearchivs, für das keine eigene wissenschaftliche Kraft vorhanden war, auf Auskünfte auf gelegentliche Anfragen und auf das Sammeln von Geschieben auf den zur Zeit der Lebensmittelkarten und übrigen Lebensengpässe noch bescheidenen Exkursionen. Unter anderem führten Versuche, Geschiebe für die Praxis nutzbar zu machen, um Importe zu ersetzen, zur Anfrage nach Häufungen von Geschieben des Ostseekalks (Wesenberger Kalk). Sie wurden zum Ersatz von Verschleißteilen in Maschinenlagern der Gummiindustrie gebraucht (MIELECKE 1956). Ebenso wurde nach Stränden mit Anreicherungen von in der Brandung abgerollten Kreidefeuersteinen gefragt, die wegen ihrer Eisenarmut in Kugelmöhlen der Waschmittelindustrie zum Einsatz kamen.

Nach dem Umzug wurde A. O. LUDWIG 1954 mit der Ausgestaltung und Betreuung des DAG betraut. In zwei Räumen im Sammlungstrakt im Erdgeschoß konnten Geschiebe, auch große Stücke ausgestellt werden. Die Abtrennung Hinterpommerns, eines wesentlichen Teils des früheren Arbeitsgebiets der Greifswalder, mußte jetzt berücksichtigt werden. LUDWIG begann größere Sedimentgeschiebe vor allem auf den Inseln Rügen und Usedom zu sammeln, die bessere Aussagen über die Lithologie zuließen als nur handgroße Stücke. Zur vorgesehenen Bearbeitung dieser kam es wegen seines Weggangs 1956 an die Universität Rostock damals nicht.

In den Planungen war die Möglichkeit wahrgenommen worden, das DAG bei der Einrichtung im neuen Institut räumlich zu vergrößern und zu verbessern im Vergleich zu den engen und dunklen Räumen von vorher. Wenn auch nicht alle Wünsche in Erfüllung gingen, so stand doch eine gute Zukunft in Aussicht.

Bald bestätigten sich jedoch Gerüchte, die schon vor dem Institutsumzug aufgetaucht waren, daß die Nationale Volksarmee auf die ehemalige militärische Immobilie Luftwaffenlazarett Anspruch erhebt. Diktatorisch wurde beschlossen, an der Universität Greifswald nur noch Militärmediziner auszubilden, wofür das gerade bezogene Institutsgebäude gefordert wurde. Die Medizinstudenten mußten sich für die Laufbahn Militärarzt entscheiden oder die Universität wechseln. Ihre heftigen Proteste dagegen und die ihres Lehrkörpers sind gewaltsam unterdrückt worden.

Für die betroffenen geowissenschaftlichen Institute wurde als Ersatz der jetzt von diesen genutzte Gebäudekomplex in der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 17a gebaut und 1959 bezogen. Das war mit räumlichen Einbußen verbunden, aber die Sammlungen waren wieder adäquat untergebracht. Das DAG befand sich wieder in zwei Räumen im Sammlungstrakt im Südflügel. 1956 hatte H. WEHRLI die Nachfolge des verstorbenen Institutsdirektors (A. K. BEYER) angetreten. Angesichts des erneuten Umzugs und der von staatlicher Seite immer massiver geforderten praxisorientierten Forschung und Ausbildung kam die Geschiebeforschung nur begrenzt wieder in Gang.

Im Jahre 1968 wurden – neben weiteren geowissenschaftlichen Instituten in der DDR – das Geologisch-Paläontologische und das Mineralogisch-Petrographische Institut der Universität Rostock im Rahmen der sogenannten 3. Hochschulreform geschlossen und aufgelöst. Teile des Mineralogisch-Petrographischen Instituts wurden an die inzwischen gegründete „Sektion Geologische Wissenschaften“ an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität in Greifswald verlegt und der größte Teil der Sammlungen (Mineralogie-Petrographie komplett; Geologie-Paläontologie ca. 70 %) beider Rostocker Institute an diese Sektion über-

Abb. 12. Ansicht des SW-Flügels des ehemaligen Luftwaffenlazaretts (später: Joliot-Curie-Block, heute Parkhotel), in dem das Geologisch-Paläontologische (und Mineralogisch-Petrographische) Institut von 1953 bis 1959 untergebracht war. [Aufnahme ca. 1958; Original im Archiv des IGWG].

Abb. 13. Blick in das „Deutsche Archiv für Geschiebeforschung“ (April 2001), z. Zt. provisorisch untergebracht im Keller des Instituts für Geologische Wissenschaften in der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 17a. [Photo H. Sonntag].



führt. Wegen des dadurch und wegen der von staatlicher Seite immer massiver geforderten „praxisorientierten“ Forschung und Ausbildung angestiegenen Raumbedarfs mußten die Räume des DAG und der Nordischen Sammlung für eine stark erweiterte spezielle mineralogisch-petrographische Forschungsrichtung abgegeben werden. DAG und Nordische Sammlung wurden in feuchte, enge, schwer begehbbare und der Öffentlichkeit kaum zugängliche Kellerräume ohne Tageslicht verbannt, wo sie sich noch heute befinden (Abb. 13). An dieser DDR-Maßnahme hat die politische Wende 1989 leider nichts geändert. Das bedeutete für das DAG eine Einschränkung in der Erfüllung seiner Aufgaben und seiner Wirkung über das Institut hinaus. Im Rahmen geplanter baulicher Investitionen der Greifswalder Universität besteht jedoch Hoffnung auf Besserung dieses mißlichen Zustands.

Die räumliche Einbuße ist um so empfindlicher als seitdem außer den Geschieben, die auf Exkursionen von den Mitarbeitern und Studenten des Instituts gesammelt worden sind, in erheblichem Umfang weiteres Material hinzugekommen ist. Bis April 2001 ist der Bestand damit auf ca. 44.500 Sedimentgeschiebe angewachsen inklusive einer kleinen Suite kristalliner Geschiebe (ca. 3000 Stück). Seit Anfang 2000 leitet I. HINZ-SCHALLREUTER die Inventarisierung des Geschiebestandes des DAG.

1960 erhielt das DAG mit R. SCHALLREUTER einen Betreuer, der sich der Geschiebeforschung verstärkt widmete. Nach seinem Weggang 1970 trat E. HERRIG in diese Funktion ein und 1992 ging sie an H. DIETRICH (kristalline Geschiebe) und M. REICH (Sedimentär-geschiebe) über, denen sie noch heute obliegt.

Unter der Dominanz der Paläontologie unter WEHRLI wurden in dieser Zeit zunächst vorwiegend mikropaläontologische Untersuchungen ausgewählter Organismengruppen und Faunen aus Geschieben und Schollen des Ordovizium und der Kreide betrieben, unter den „klassischen“ biostratigraphisch-faziellen, paläobiologischen (Taxonomie) und paläogeographischen Fragestellungen. Davon zeugt eine Reihe von Publikationen von R. SCHALLREUTER und von E. HERRIG. Für teilverkieselte Gesteine wurden von beiden spezielle Aufschlußmethoden entwickelt. Hinzu kamen Arbeiten weiterer Institutsangehöriger und Studenten über Mikro- und Makrofaunen sowie die Lithologie von Geschieben anderer Zeitabschnitte, vor allem Diplomarbeiten und Dissertationen.

Erst in den achtziger Jahren wurden durch die Arbeitsgruppe Quartärgeologie an der Sektion Geologische Wissenschaften zur Klärung pleistozänstratigraphischer Probleme die geschiebestatistischen Arbeiten wieder aufgenommen. Unter der Leitung von G. STEINICH entstanden mehrere Diplomarbeiten und Dissertationen (z. B. PANZIG 1989) zu diesem Themenkreis.

Die vorrangige Bearbeitung der faunistischen und biostratigraphischen Themen veranlaßte eine Neuordnung des regional archivierten Geschiebestands nach biostratigraphischen Gesichtspunkten. Sie wurde unter der Leitung von E. HERRIG von Studierenden im Rahmen von Jahres-(Oberseminar-)arbeiten von 1981 bis 1985 durchgeführt.

Die kristallinen Geschiebe hatten nach COHEN und DEECKE am Geologisch-Paläontologischen Institut (auch am Mineralogisch-Petrographischen Institut, dessen Arbeit kristallographisch ausgerichtet war) nur im Vorlesungs- und Exkursionsbetrieb eine Rolle gespielt. Ausnahme blieb der Versuch von E. HABETHA (1936), die präkambrischen kristallinen Geschiebe sowie den jotnischen Sandstein in die damalige tektonische Zyklengliederung für das fossilere Präkambrium Nordeuropas einzuordnen. Ab 1936 fanden sie im DAG wieder Berücksichtigung, wovon die Exkursion nach Südwestfinland (s. o.) zeugt. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde in Ergänzung zu den Lehrveranstaltungen das Geschiebesammeln fortgesetzt. Der von SCHALLREUTER in den sechziger Jahren ins Leben gerufene und geleitete und von HERRIG fortgeführte Geschiebe-Zirkel (Interessengemeinschaft von Studenten und Mitarbeitern des Instituts) gab neben dem Interesse an den Sedimentgeschieben auch dem an den kristallinen Geschieben wieder Auftrieb. Ab den achtziger Jahren

folgten Vorlesungen mit Übungen über die Sedimentgeschiebe (E. HERRIG) und in den letzten Jahren über Kristallineschiebe (H. DIETRICH).

HESEMANN'S Hinweis 1961 auf notwendige stärkere Berücksichtigung der Geschiebeforschung an den Geologischen Landesämtern, der sich aus seiner Sicht wohl vor allem auf die kristallinen Geschiebe und die Methoden ihrer pleistozänstratigraphischen Auswertung (Geschiebezählungen) bezog, deutet auf die allgemeine Vernachlässigung dieser Zweige der Geschiebeforschung in Deutschland. Bis zu dieser Zeit dürften das auch noch Nachwirkungen des Krieges gewesen sein.

Ungeachtet der vom DDR-Staat geforderten Ausrichtung von Forschung und Lehre auf rein praktische Ziele, die auf die Geschiebeforschung wie auf alle Wissenschaft hemmend wirkten, sowie der massiven Einschränkung der Kontakte zur BRD und dem nichtsozialistischen Ausland, der Umzüge sowie ungeachtet mehrerer hochschulpolitisch bedingter Leitungswechsel (nach der Emeritierung von H. WEHRLI 1967) sind in den letzten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts in Greifswald bedeutende Beiträge zur Geschiebeforschung geleistet worden. Günstig hat sich ausgewirkt, daß in Greifswald die Paläontologie stark vertreten war und damit die "klassischen" Themen der Geschiebeforschung wie Faunen- und Faziesstudien weiter betrieben werden konnten. Nicht zuletzt hat das Greifswalder GPI mit seinem Archiv für Geschiebeforschung in der dritten Periode, nach dem zweiten Weltkrieg, durch die Vermittlung der Ergebnisse und offener Fragen der Geschiebeforschung an die Absolventen dieser wichtige Impulse gegeben. Diese junge Generation hat bei der Kartierung und anderen Geländearbeiten geschiebekundliche Methoden angewandt, weiterentwickelt und sich ebenso im fossilbestimmten Themenkreis mit den Geschieben befaßt, vielfach auch außerhalb ihres dienstlichen Aufgabenbereichs.

3. Bemerkungen zur Geschiebeforschung außerhalb der Universitätsinstitute

Außerhalb der Universitätsinstitute entwickelte sich die Geschiebeforschung und Beschäftigung mit Geschieben im nach 1945 geteilten Deutschland unterschiedlich. Generell fehlte die Möglichkeit zur Wiederaufnahme der Tätigkeit der GfG. Im „Osten“ (DDR) bot lediglich der "Kulturbund zur demokratischen Erneuerung Deutschlands" Gelegenheit sich organisiert auf diesem Gebiet zu betätigen und Kontakte mit Gleichgesinnten zu unterhalten. Im Norden der DDR existierten mehr oder weniger dauerhafte Fachgruppen für Geologie und Mineralogie in Schwerin, Rostock und Ostberlin. Diese haben Treffen und Geschiebeausstellungen veranstaltet. Im Süden des Landes erfolgte unter anderem die Markierung der Feuersteinlinie (WAGENBRETH 1978). Daneben wurden, ähnlich im Westen (BRD), Geschiebelehrpfade und Geschiebegärten eingerichtet sowie bedeutende Großgeschiebe unter Naturschutz gestellt.

Eine thematische Zeitschrift fehlte. Die Zeitschrift „Fundgrube“ dieser Organisation (Berlin, 1965 - 1998) nahm unter anderem Beiträge über Geschiebe auf, ähnlich wie „Der Aufschluß“ (seit 1950) im Westen; im übrigen blieb die Geschiebeliteratur außer über geologische, geographische und verwandte Fachzeitschriften über Heimat-, Heimat- und Naturschutz- und andere Zeitschriften weit verteilt.

Im Westen (BRD) entwickelten sich Sammlergruppen und Vereine. Ein Zentrum der Geschiebeforschung bildete sich in Hamburg heraus, zunächst mit der Sammlergruppe um K. EICHBAUM, der 1966 die Zeitschrift „Der Geschiebe-Sammler“ ins Leben rief. 1984 folgte die Gründung der Gesellschaft für Geschiebekunde (GfG) mit der Herausgabe der Zeitschrift „Geschiebekunde aktuell“ durch die tatkräftigen Bemühungen von R. SCHALLREUTER. Aus ähnlichen Erwägungen wie sie in den dreißiger Jahren zur Gründung des DAG geführt haben kam es 1988 zur Gründung des „Archivs für Geschiebekunde“ am Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg (AGH) und ab 1990 zur Herausgabe der Zeitschrift „Archiv für Geschiebekunde“ (AG) (Tab. 1). Für Monographien zur Geschiebekunde bietet sich seit 1996 die Zeitschrift „Erratica“ (Hrsg. F.

RUDOLPH) an (SCHALLREUTER 1998). Damit ist wieder eine gewisse Konzentration der Geschiebeliteratur erreicht, zumal seit der Aufhebung der Teilung 1990 wieder Austausch und Zusammenarbeit über das gesamte Deutschland und für den Ostteil auch mit dem benachbarten westlichen und nördlichen Ausland möglich sind.

Die Dualität der Geschiebearchive, die durch die politische Teilung Deutschlands entstanden ist, kann durch Kooperation mit räumlicher Arbeitsteilung statt als Konkurrenz sich zu einem Vorteil auswirken, auch unter dem Aspekt, daß in Katastrophenfällen eine größere Chance der Erhaltung einer der beiden Einrichtungen gegeben ist.

4. Ausblick

Für die breiteren Kreise bilden nach wie vor die Sedimentgeschiebe mit ihrem Fossilinhalt den Hauptanreiz zur Beschäftigung mit Geschieben. Dabei werden wie bisher die eng miteinander verknüpften „klassischen“ Fragestellungen wie Fauna, Flora, Fazies, Milieu, Alter, Herkunft und Paläogeographie im Vordergrund stehen. Hier ist immer wieder Neues zu erwarten, wie neue oder im Anstehenden noch nicht bekannte Arten – ebenfalls ein starker Anreiz für tiefer in die Materie eindringende Nicht-nur-Sammler – das zur Vervollständigung, zuweilen auch Korrektur bisheriger Ergebnisse führen kann. Das hat HUCKE 1939 bereits dargelegt und zeigen mehrere Arbeiten von R. SCHALLREUTER und E. HERRIG bis in jüngste Zeit. Vor allem ist eine detaillierte lithologische Bearbeitung bisher vernachlässigter fossilarmer bis -freier Geschiebe an umfangreichen Aufsammlungen möglichst großer Stücke und daraus eine Abgrenzung unverwechselbarer Typen von Sedimentgeschieben wünschenswert, zur Verbesserung der stratigraphisch-paläogeographischen Auswertung. Hierzu können Liebhabersammler in Zusammenarbeit mit den Geschiebearchiven und Spezialisten über das Sammeln hinaus Wertvolles zur Geschiebeforschung beitragen, zum Beispiel zur genaueren Abgrenzung der Verbreitung bestimmter Geschiebetypen. Die Sammelfreude wird dann durch die Entdeckerfreude gekrönt. Nicht zuletzt können, wie schon früher geschehen, Beiträge zur Verbesserung der Präparationsmethoden (einschl. Gesteinsaufschluß) geliefert werden.

Die kristallinen Geschiebe finden in diesem Kreise weniger Beachtung, da ihre genaue Einordnung aufwendige mikroskopische und chemische Untersuchungen erfordert, die vom Einzelnen kaum bewerkstelligt werden können, abgesehen von notwendiger großer Erfahrung. Hier bleibt der Liebhaber-Geologe im wesentlichen aufs Ordnen nach makroskopischen Kriterien beschränkt. Die verschiedenen Farbmuster, Texturen, Strukturen und die Polierfähigkeit regen oft das Interesse an. Gelegentlich werden auch Mineralgeschiebe gefunden. Forschungsbeiträge sind neben der Überlassung wichtiger Funde spezialisierter Forschungseinrichtungen, nicht zuletzt den beiden Geschiebearchiven (was auch für Sedimentgeschiebe gilt), leihweise oder auf Dauer, direkt möglich durch Hinweise auf die Verbreitung (Abgrenzung der Streugebiete) gut definierter Geschiebe, die mit einfachen Mitteln identifiziert werden können.

Die Steinzählmethoden (Geschiebeanalyse) für pleistozänstratigraphische Zwecke werden vor allem von den kartierenden Geologen der Geologischen Landesämter, zum Teil auch von Universitätsgeologen angewendet und ausgebaut, wodurch die Pleistozänstratigraphie sehr gefördert worden ist. Als verbesserte Variante der Auswertung der kristallinen Geschiebe hat die von LÜTTIG 1958 vorgeschlagene Ermittlung des theoretischen Geschiebezentrums (TGZ) in Westdeutschland vielfach Anwendung gefunden, während für Ostdeutschland vom Zentralen Geologischen Institut in Berlin die Steinzählmethode der Dänischen geologischen Landesanstalt in ergänzter Form für alle staatlich gelenkten Arbeiten zur Norm erklärt wurde.

Der Liebhaber-Geologe entschließt sich nur selten zur Beschäftigung mit diesem Zweig der Geschiebeforschung. Es sei auch festgestellt, daß die Geschiebestatistik eine abgeleitete stratigraphische Methode ist und stets der Überprüfung an nach anderen Kriterien

sicher einzuordnenden Schichtenfolgen bedarf. Wegen der regionalen Änderungen des Geschiebeinventars der Grundmoränen einer Vereisungsphase erfordern Korrelationen über größere Entfernungen viel Erfahrung und die Abstützung durch andere stratigraphische Befunde. Eine gelegentliche Überbewertung der stratigraphischen Leistungsfähigkeit der angewendeten Verfahren blieb deshalb nicht ausgeschlossen.

Die unmittelbare praktische Bedeutung der Geschiebeforschung ist in unserem Lande gering, sieht man vom wiedererwachten Interesse der Architekten an Geschiebeblöcken ab, die vor allem im Abraum der Braunkohlentagebaue in der Lausitz gewonnen werden und für deren Verwendung Beratung über Verwitterungsresistenz, Verarbeitbarkeit, Polierfähigkeit und zu erwartende Farbeffekte (-muster) erforderlich ist. In begrenztem Maße sind in der DDR neben den Ostseekalkgeschieben (s. o.) Kreidefeuerstein-Geschiebe, die in der Brandung kuglig abgerollt sind, zur Verwendung in Kugelmühlen der Waschmittelindustrie gesucht worden (äußerst geringer Eisengehalt).

Nicht zu unterschätzen ist der Bildungswert der Beschäftigung mit den Geschieben, die Erweiterung des persönlichen Weltbildes für breitere Bevölkerungskreise, da die Geologie (Erdgeschichte) im Gegensatz zu den anderen naturwissenschaftlichen Fächern kein Schulfach ist, sondern nur mehr oder weniger nebenbei im Stoffprogramm der Schulen berücksichtigt wird. Positiv zu bewerten ist ferner der Charakter der Geschiebeforschung als Gemeinschaftsaufgabe wie es von BUBNOFF bei der Gründung des DAG herausgestellt hat. Heute läßt sich sagen, daß das DAG in seiner wechselvollen 65-jährigen Geschichte sich gegen viele widrige Umstände (s. o.) bemüht hat, seiner Aufgabenstellung gerecht zu werden, und daß, soweit es diese zuließen, ihm das gelungen ist. Damit hat es der Geschiebeforschung geholfen, den ihr gebührenden Platz innerhalb der Quartärforschung zu behaupten. So bleibt uns zu wünschen, daß das DAG in Greifswald (ebenso das AGH in Hamburg) weiterhin seine bis heute wenig veränderten Aufgaben erfüllen kann, seit der Vereinigung der beiden Teile Deutschlands in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Geschiebekunde, wie einst mit der Gesellschaft für Geschiebeforschung, und mit der großen Gemeinde aller an den Geschieben Interessierten. Möge in Zukunft ein friedlicheres und bildungsfreundlicheres gesellschaftliches Umfeld diese Arbeit unterstützen und ihr zu weiteren Erfolgen verhelfen.

Dank

Für die graphische Gestaltung der Tabelle 1 danken die Verfasser Herrn A. Hendrich (Potsdam). Herrn Prof. Dr. E. Herrig (Greifswald) gebührt Dank für Hinweise, unveröffentlichtes Material und stete Diskussionsbereitschaft.

Literatur

- BUBNOFF S von 1936 Ein Archiv für Geschiebeforschung – Zeitschrift für Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie **12** (3): 115-123, Leipzig.
- BUCH L VON 1815 Über die Ursachen der Verbreitung großer Alpengeschiebe – Abhandlungen der Königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin (physikalische Klasse) **1811**: 161-186, Berlin.
- COHEN E & DEECKE W 1892 Über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen – Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald **23** [1891]: 1-84, Berlin.
- COHEN E & DEECKE W 1897 Über Geschiebe aus Neuvorpommern und Rügen – Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neuvorpommern und Rügen zu Greifswald **28** [1896]: 1-95, Berlin.
- EISSMANN L 1974 Die Begründung der Inlandeistheorie für Norddeutschland durch den Schweizer Adolph von Morlot im Jahre 1844 – Abhandlungen und Berichte des naturkundlichen Museums „Mauritianum“ Altenburg **8**: 289-318, Altenburg.

- FRÄNGSMYR T & KÖNIGSSON L-K 1978 Otto Torell und die Entwicklung der Eiszeitforschung in Schweden – Schriftenreihe für geologische Wissenschaften 9: 21-33, Berlin.
- GROSS N 1956 Die Geschichte des Mineralogischen Instituts der Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald – Festschrift zur 500-Jahrfeier der Universität Greifswald 2: 483-488, Greifswald.
- HERNECK F 1978 Entwicklung und Bedeutung der Glazialtheorie – Schriftenreihe für geologische Wissenschaften 9: 9-20, Berlin.
- HESEMANN J 1961 Geschiebeforschung im Rück- und Ausblick – Berichte der Geologischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik 5: 191-205, Berlin.
- HOPPE G 1999 Die Tagebücher Leopold von Buchs – Geohistorische Blätter 2 (2): 107-115, Berlin.
- HUCKE K 1939 Fünfzehn Jahre "Gesellschaft für Geschiebeforschung" – Zeitschrift für Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie 15 (3): 197-208, Leipzig.
- KAERLEIN F, BEMELMANS L H & KLEINSCHMIDT G 1969 Bibliographie der Geschiebe des pleistozänen Vereisungsgebietes Nordeuropas – Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Hamburg 38: 7-117, Hamburg.
- KAERLEIN F 1985 Bibliographie der Geschiebe des pleistozänen Vereisungsgebietes Nordeuropas II – Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Hamburg 59: 201-359, Hamburg.
- KAERLEIN F 1990 Bibliographie der Geschiebe des pleistozänen Vereisungsgebietes Nordeuropas Teil III – Archiv für Geschiebekunde 1 (1): 49-64, Hamburg.
- LUDWIG A 1956 Deutsches Geschiebearchiv. 20 Jahre Deutsches Archiv für Geschiebeforschung – Festschrift zur 500-Jahrfeier der Universität Greifswald 17.10.1956 2: 494-496, Greifswald.
- LUDWIG AO 1970 Bibliographie der Geschiebeliteratur 1925-1969 Teil I und Teil II – S.1-181 (Teil I), S.182-371 (Teil II), Berlin (Deutsche Gesellschaft für Geologische Wissenschaften, DDR).
- LUDWIG AO 1995 Die Erforschung der quartären Entwicklung der Südlichen Ostsee, von ihren Anfängen bis um 1980 – Deutsche Hydrographische Zeitschrift (Supplement) 3: 95 S., Hamburg.
- LÜTTIG G 1958 Methodische Fragen der Geschiebeforschung – Geologisches Jahrbuch 75: 361-417, Hannover.
- MIELECKE W 1956 Verwendung silurischer Kalkgeschiebe im Maschinenbau – Zeitschrift für angewandte Geologie 2 (2/3): 106-109, Berlin.
- PHILIPPI H 1909 Aufstellung und Einrichtung einer geologischen Sammlung in Greifswald – Museumskunde 5 (2): 82-90, Berlin.
- POSTELMANN A 1931 Aus der Frühzeit der ostpreußischen Geschiebeforschung. Selbstreferat – Zeitschrift für Geschiebeforschung 7: 86-89, Berlin.
- RICHTER K 1940 Die Geschiebebeeinregelung im Odergletscher in ihrer Bedeutung für die Endmoränenchronologie – Dohmiana 19: 80-83, Stettin.
- ROEDEL H 1913 Literaturzusammenstellung über die sedimentären Diluvialgeschiebe des mitteleuropäischen Flachlandes, eingeleitet durch einen geschichtlichen Ueberblick und eine Uebersicht der bis jetzt bekannten Geschiebearten – Helios 27: 91-176, Frankfurt/O.
- ROEDEL H 1916 [Nachtrag] Literaturzusammenstellung über die sedimentären Diluvialgeschiebe des mitteleuropäischen Flachlandes, eingeleitet durch einen geschichtlichen Ueberblick und eine Uebersicht der bis jetzt bekannten Geschiebearten. – Helios 28: 85-100, Frankfurt/O. (FF)
- ROEDEL H 1926 Sedimentärteschiebe (Übersicht, Literatur) neue Ausgabe – Helios 29: 70-140, FF.
- SCHALLREUTER R 1998 Klastenforschung unter besonderer Berücksichtigung der Geschiebeforschung – Archiv für Geschiebekunde 2 (5): 267-322, Hamburg.
- SCHALLREUTER R 1998 Bibliographie der Geschiebe des pleistozänen Vereisungsgebietes Nordeuropas IV – Archiv für Geschiebekunde 2 (6): 403-440, Hamburg.
- SCHULZ W 1975 Die Entwicklung zur Inlandeistheorie im südlichen Ostseeraum. Zum einhundertjährigen Bestehen der Inlandeistheorie – Zeitschrift für geologische Wissenschaften 3 (8): 1023-1035, Berlin.
- SANCER E V 1978 Russische Wissenschaft und die Herausbildung der Glazialtheorie – Schriftenreihe für geologische Wissenschaften 9: 35-42, Berlin.
- TORELL O 1875 Schliiffflächen und Schrammen auf der Oberfläche des Muschelkalkes von Rüdersdorf – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 27: 961-962, Berlin.
- WAGENBRETH O 1960 Aus der Vorgeschichte von TORELLS Glazialtheorie – Berichte der Geologischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik 5 (3): 175-190, Berlin.
- WAGENBRETH O 1978 Die Feuersteinlinie in der DDR, ihre Geschichte und Popularisierung – Schriftenreihe für geologische Wissenschaften 9: 339-368, Berlin.

- WEHRLI H 1956a Geschichte des Geologisch-Paläontologischen Instituts – Festschrift zur 500-Jahrfeier der Universität Greifswald 2: 489-494, Greifswald.
 WEHRLI H 1956b Wilhelm Deecke Der Gründer des Geologischen Instituts (Greifswald 1886-1906) – Festschrift zur 500-Jahrfeier der Universität Greifswald 2: 497-498, Greifswald.
 WEHRLI H 1956c Otto Jaekel (Greifswald 1906 - 1928) – Festschrift zur 500-Jahrfeier der Universität Greifswald 2: 498-503, Greifswald.

Das Vertrauen, das Sie mir mit Frau Aufragen entgegenbrachten, kann ich leider nicht rechtfertigen. Denn die gegenwärtigen Verhältnisse und anderen Umstände haben es mit sich gebracht, daß meine Fühlung mit der Geschiebeforschung nicht mehr so eng ist wie ehemals. Auch war es Herr Professor S. v. Bubnoff, auf dessen Veranlassung ein „Deutsches Archiv für Geschiebeforschung“ ins Leben gerufen wurde. Ich war dabei nicht aktiv beteiligt, was Sie in der Zeitschrift für Geschiebeforschung, Bd. 12, 1936, S. 121 unten selbst – zum mindesten zwischen den Zeilen – feststellen können. Und: obwohl ich zum Geschiebearchiv keineswegs im Gegensatz stand, habe ich nie versucht, auf die Organisation und die Arbeit dieses Archivs Einfluß auszuüben oder mich über die Erfolge seiner Tätigkeit zu informieren.

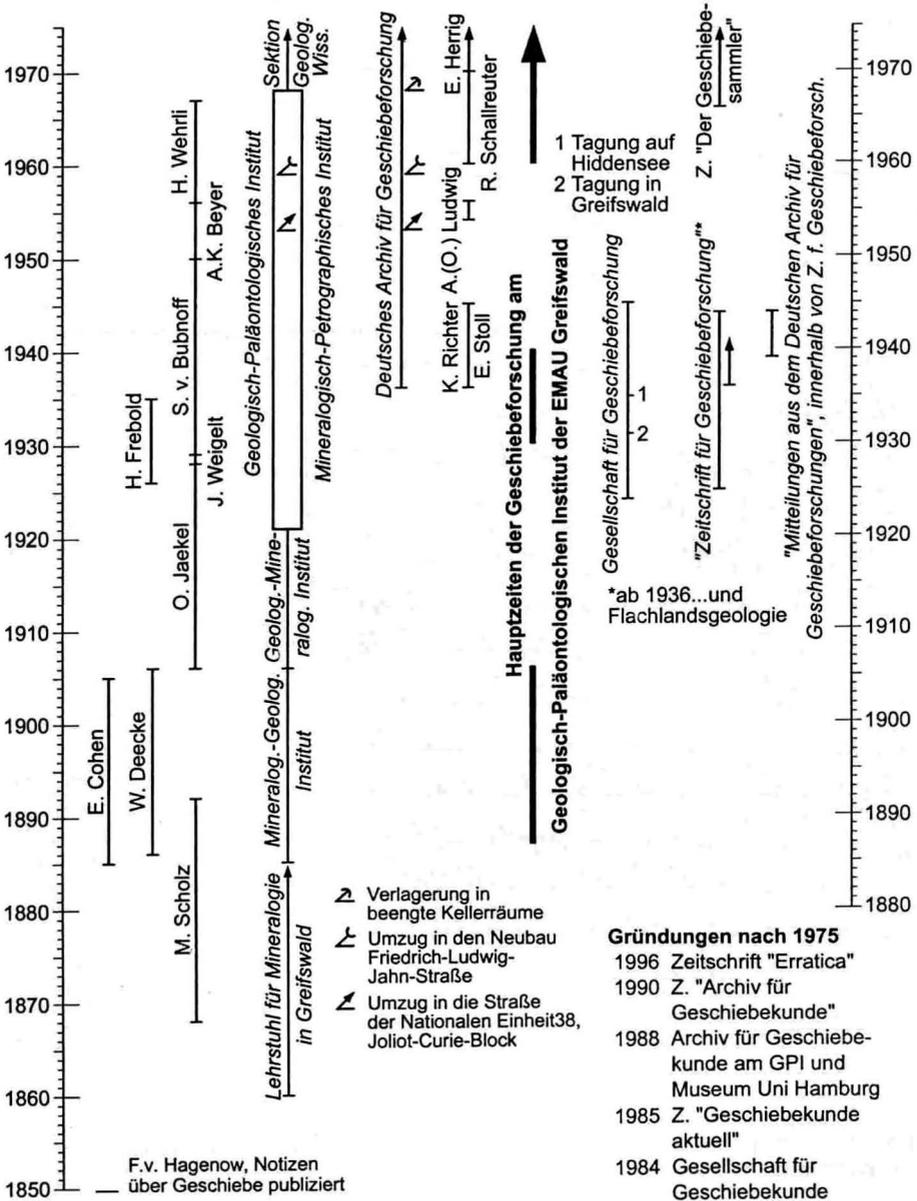
Bei dieser Zurückhaltung möchte ich bleiben.

Das Vertrauen, das Sie mir mit Ihren Anfragen entgegenbrachten, kann ich leider nicht rechtfertigen. Denn die gegenwärtigen Verhältnisse und anderen Umstände haben es mit sich gebracht, daß meine Fühlung mit der Geschiebeforschung nicht mehr so eng ist wie ehemals. Auch war es Herr Professor S. v. Bubnoff, auf dessen Veranlassung ein „Deutsches Archiv für Geschiebeforschung“ ins Leben gerufen wurde. Ich war dabei nicht aktiv beteiligt, was Sie in der Zeitschrift für Geschiebeforschung, Bd. 12, 1936, S. 121 unten selbst – zum mindesten zwischen den Zeilen – feststellen können. Und: obwohl ich zum Geschiebearchiv keineswegs im Gegensatz stand, habe ich nie versucht, auf die Organisation und die Arbeit dieses Archivs Einfluß auszuüben oder mich über die Erfolge seiner Tätigkeit zu informieren. Bei dieser Zurückhaltung möchte ich bleiben.

Abb. 14 Auszug aus einem Schreiben von K. HUCKE an A. LUDWIG vom 27.2.1956 das DAG betreffend.

Tab. 1 Geschiebeforschung an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität in Greifswald seit 1850.

Geschiebeforschung an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald



Till Petrography in the Wielkopolska Lowland

Maria GÓRSKA*

In order to state the petrographical content of Vistulian till in the Wielkopolska Lowland, western Poland, a new concise analysis was carried out in 15 study sites. Segregation of gravel into 10 petrographical groups (BÖSE 1989; TREMBACZOWSKI 1961, 1967; RUTKOWSKI 1995) allow to formulate the following tendencies: 1) Populations of selected petrographical components, separated in respective fractions, show high similarity. 2) Palaeozoic limestones PK and crystallines K are two most numerous petrographical groups, which are distinguished in the erratic material in the Wielkopolska Lowland. Their percent amount depends on a fraction: limestones are the most numerous at 8–16 mm; the coarser the material the less numerous they are. Crystallines K behave conversely: extreme fractions (2–4 mm and 32–64 mm) are rich in this material, while their lowest value is typical of the 8–16 mm fraction. 3) Sandstones are commonly present in all fractions; their percent amount is stable; more than 50% of this population, coarser than 8 mm, is formed by the Jotnian sandstones. 4) Quartz Q maintains constant decreasing tendency with a fraction increase. Single quartz grains have been found in 16–32 mm fraction at the highest. 5) Dolomites D as well as flints F and Cretaceous limestones KK, derived from the western Baltic sector, increase their percent content with a fraction increase.

By means of statistical procedures the diversity of till petrography has been characterised. Palaeozoic limestones and crystallines, two most numerous petrographical groups in till of the Wielkopolska Lowland, have no evident dependence on geomorphology. Instead, quartz and flints are more often present along end moraines ridges in contrast to either a hinterland or a foreland.

Distinguishing so-called indicator erratics within stony material (MEYER 1983, SMED 1994, ZANDSTRA 1999), leads to name as well the ice sheet nourishing regions in Scandinavia and in bottom of the Baltic Sea, as to estimate direction of far transport and a route of an ice sheet and its separate ice streams. A complementary segregation of coarser erratics have been carried in two study sites in Wielkopolska so far, i.e. in Ujście (BÖSE & GÓRSKA 1995; GÓRSKA 1995, 2000) and Włoszakowice (GÓRSKA 1998, 2000).

A detailed analysis of indicator and statistical erratics of 20 -60 mm fraction confirms the opinion of petrographical differences of till beds and different source regions of two upper tills in Ujście on the Noteć. These observations are in line with the views of KASPRZAK & KOZARSKI 1985, KOZARSKI & NOWACZYK 1985 and KOZARSKI & KASPRZAK 1987 about lodging a separate lithostratigraphical till layer 17.7 ka BP (KOZARSKI 1995).

According to segregation of erratics in Ujście (Fig.1), which was carried out under the supervision of K-D MEYER (NLFb, Hannover), the following results can be listed (Fig.2):

- The petrographical group in the lowest till points to a N-S meridional direction of ice movement; the indicator erratics come from Dalarna and Småland, the regions with a similar longitude.
- The Saalian till points to an east Baltic source area. A relatively high proportion of Åland granites and Palaeozoic limestones with numerous dolomites as well as the low percentage of flint confirm this tendency.
- The boulder composition of the Leszno Poznań (= Brandenburg-Frankfurt) till indicates little material of east Baltic origin. There are few Åland granites and granitoporphyrines. Palaeozoic limestones appear only in 26% of the entire sample. The amount of flint (6%)

* Maria Górska, Institute for Quaternary Research and Geoecology, A. Mickiewicz University, Wieniawskiego 17/19, 61-713 Poznań, Poland, e-mail: gorska@man.poznan.pl

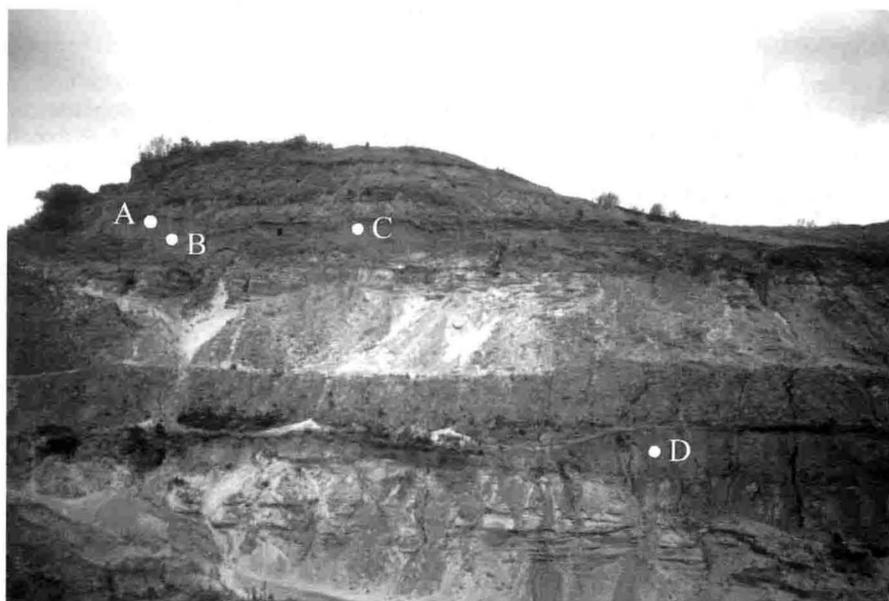


Fig. 1 Locality of Ujście with positions of the countings presented in A – D of fig. 2 (p. 65).

points to a more western provenance. The numerous red Väckjö granites, coming from Småland, emphasize the N-S direction of the glacier.

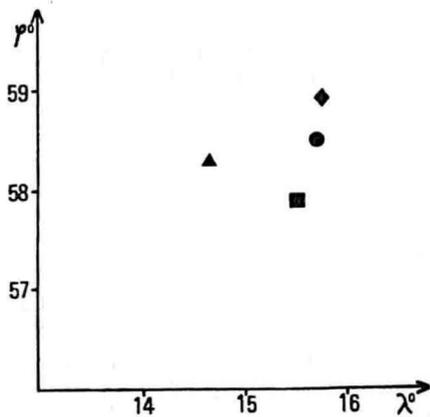
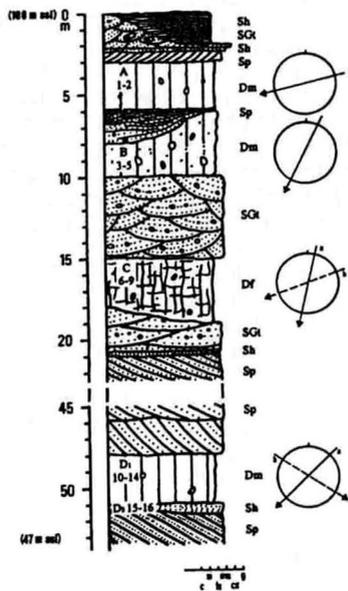
- The uppermost till (Chodzież subphase = Kolmar Staffel) contains a very strong east Baltic group of indicator boulders. The distinct high content of Åland granites is followed by many Palaeozoic limestones, particularly of east Baltic provenance. There are few flints and relatively many Devonian dolomites.

A theoretical stone centre (TGZ) changes its location and to a certain degree follows the movement of glaciation centres from the west towards the east (EHLERS 1990). Consequently the TCG changes cause the movements of ice sheets.

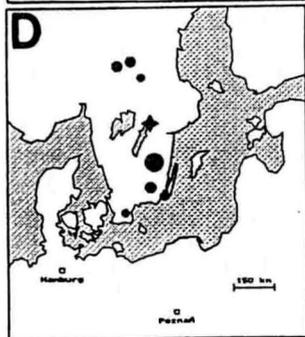
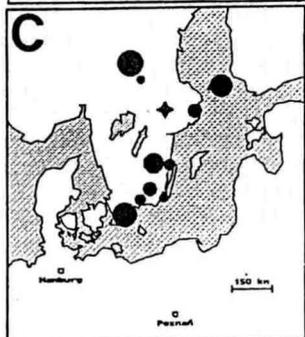
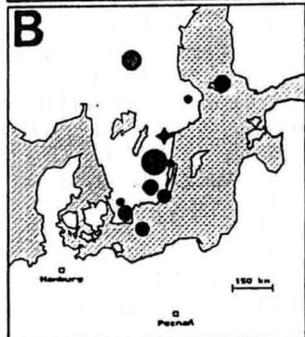
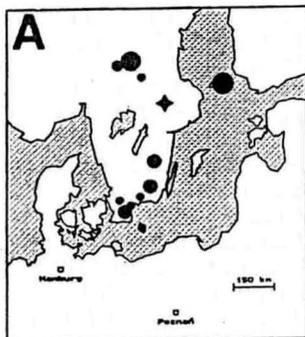
The enrichment of till in different stone groups leads to reconstruction of the dynamics of ice masses and the nature of the direct interaction between glacier and subjacent bedrock. Together with other investigations, the analysis supplies a correlation between different directional elements and indicates the effectiveness of petrographical and till fabric methods. This research makes a valuable contribution towards assessing the effectiveness of glaciodynamic structure analysis in the reconstruction of transgression direction.

References

- BÖSE M 1989 Methodisch-stratigraphische Studien und paläomorphologische Untersuchungen zum Pleistozän südlich der Ostsee - Berliner Geographische Abhandlungen **51**: 114, Berlin.
- BÖSE M & GÓRSKA M 1995 Stratigraphical studies in the outcrop in Ujście, Toruń-Eberswalde Pradolina, West Poland - Eiszeitalter und Gegenwart **45**: 1-14, Hannover.
- EHLERS J 1990 Reconstructing the dynamics of the North-West European Pleistocene Ice-Sheet - Quaternary Science Review **9**: 71-83, Cambridge &.



D ▲	Saale/Elster	14,64 E	58,29 N
C ●	Saale	15,70 E	57,52 N
B ■	Brandenb./Frankf. St.	15,51 E	57,89 N
A ◆	Kolmar Stafel	15,57 E	58,92 N



- GÓRSKA M 1995 Litostratygrafia glin w Ujściu nad Notecią – KASPRZAK L, KOSTRZEWSKI & NOWACZYK B (Red.) Późnoczwartorzędowy rozwój rzeźby i zmiany środowiska przyrodniczego. Materiały Sympozjum 12.-13.10.1995: 21-22, Poznań.
- GÓRSKA M 1998 Textural features and petrography of glacial sediments in the southern Great Poland Lowland (Włoszakowice) - *Quaestiones Geographicae* **19/20**: 33-50, Poznań.
- GÓRSKA M 2000 Wybrane właściwości petrograficzne wistuliańskich moren dennych środkowej i zachodniej Wielkopolski oraz ich znaczenia dla oceny dynamiki ostatniego lądolodu (Some petrographical features of Vistulian lodgement till in the central and southern Wielkopolska Lowland and their significance towards estimating the dynamics of the last ice sheet) - *Prace Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk* **26**: 145, Poznań. [English Summary].
- KASPRZAK L & KOZARSKI S 1985 Litostratygraficzne podstawy subfazy chodzieskiej ostatniego zlodowacenia w północnej Wielkopolsce. Wiadomość wstępna - *Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk (Wydział Matematyczno-Przyrodniczy)* **101** [1983]: 51-57, Poznań.
- KOZARSKI S 1995 Deglacjacja północno-zachodniej Polski: warunki i transformacja geosystemu (~20 ka → 10 ka BP) – Instytut Gospodarki i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk, *Dokumentacja Geograficzna* **1**, Wrocław [S. 82].
- KOZARSKI S & KASPRZAK L 1987 Facies analysis and depositional models of Vistulian ice-marginal features in northwestern Poland – GARDINER V (Ed.) *International Geomorphology 1986 (Part II)*: 693-710, Chichester (John Wiley).
- KOZARSKI S & NOWACZYK B 1985 Stratygrafia osadów plejstocenijskich w profilu Ujście nad Notecią, wiadomość wstępna - *Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk (Wydział Matematyczno-Przyrodniczy)* **101** [1983]: 49-51, Poznań.
- MEYER K-D 1983 Indicator pebble and stone count methods - EHLERS J (Ed.) *Glacial deposits in North-West Europe*: 275-287, Rotterdam (Balkema).
- RUTKOWSKI J 1995 Badania petrograficzne żwirów - MYCIELSKA-DOWGIAŁŁO E & RUTKOWSKI J (Red.), *Badania osadów czwartorzędowych. Wybrane metody i interpretacja wyników*: 133-150, Warszawa.
- SMED P 1994 Steine aus dem Norden Geschiebe als Zeugen der Eiszeit in Norddeutschland - Deutsche Übersetzung und Bearbeitung durch J EHLERS: (I+)195 S., 34 Taf., (I+)83 Abb., 1 Kt., Berlin/Stuttgart (Borntraeger). [S. 194].
- TREMBACZOWSKI J 1961 Przyczynki do metodyki badań granulometryczno-petrograficznych utworów morenowych - *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska (B)* **16** (3): 63-95, Lublin.
- TREMBACZOWSKI J 1967 Granulometryczno-petrograficzna charakterystyka glin zwałowych Wysozczyzny Konińskiej - *Prace Instytutu Geologicznego* **48**: 147-162, Warszawa.
- ZANDSTRA JG 1999 Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten – 412 S., 272 Taf., 31+12 unnum. Abb., 5 Tab. Leiden (Backhuys). [S. 412].

BESPRECHUNG

KRUMBIEGEL Günter & Brigitte (Hg.) 2001 *Faszination Bernstein Kleinod aus der Wunderkammer der Natur* – 112 S. mit über 200 Farbbabb., 21 x 29,7 cm, kart. ISBN 3-926129-31-X, Goldschneck-Verlag, Korb. DM 39,80.

Nachdem von den Autoren über Bernstein schon vor Jahren ein Sonderband in der Zeitschrift *Fossilien* erschienen ist [s. Referat in *Ga* **10** (2): 42, 1994], legen sie nun einen weiteren, neuen Band über dieses unerschöpfliche Thema vor, der den ersteren an Größe, Ausstattung und Schönheit übertrifft. Besondere Vielseitigkeit wurde erreicht durch die Auswahl der Themen unter Hinzuziehung polnischer Mitautoren. Nach einer Übersicht über das Vorkommen von Bernstein auf fast allen Kontinenten, begeben sich die Autoren auf die Suche nach dem Bernstein-Mutterbaum. Es folgen Kapitel über die Entstehung des Bernsteins, über Bernstein-Varianten, Pflanzen und Tiere im Bernstein und schließlich über Bernsteinmuseen und -ausstellungen. Ein Literaturverzeichnis, welches auch die hierzulande weniger bekannte polnische Literatur berücksichtigt, und ein Register runden das Buch ab. Das Format des Werkes erlaubt großformatige, farbige Abbildungen, die die abgebildeten Bernsteine und Inkluden besonders wirksam werden lassen. SCHALLREUTER

Einige Epidot-Metasomatite als Geschiebe

Some Epidote Metasomatites as Glacial Erratic Boulders

Werner A. BARTHOLOMÄUS¹, Lutz FÖRSTER² & Jutta SOLCHER³

Der kristalline Schild der fennoskandischen Masse birgt eine Reihe von umgewandelten Gesteinen, die als Metasomatite zusammengefasst werden. Bei einer Teilgruppe, den Epidot-Metasomatiten, handelt es sich um epidotisierte Gesteine, also die Ersetzung bestimmter gesteinsbildender Minerale durch Epidot. Seit den 20' Jahren richtete die Geschiebekunde ihr Augenmerk auf diese Epidot-Metasomatite. Der bekannteste, nicht unbedingt markanteste Vertreter unter Geschieben wird nach seiner Typlokalität „Helsinkit“ (VON ECKERMANN 1925, HESEMANN 1930, MELLIS 1932, MENDE 1926) genannt. Als weitere Typen werden gelegentlich „Schwedischer Helsinkit“ und „Unakit“ angegeben. Leider sind diese Bezeichnungen jeweils für sehr unterschiedliche Gesteine im Gebrauch, so daß ihr Bedeutungsinhalt unklar ist.

Als Geschiebe seltener ist der Helsinkit im ursprünglichen Sinne (BURGATH & MEYER 1990, HESEMANN 1929, MELLIS 1928 - 1932, MEYER 1987). Hierbei handelt es sich um ein meist (rot)braun (untypisch gefärbter Epidot) - meist weiß (Albit) gesprenkeltes Gestein mit Beteiligung von dunkelgrünem Chlorit. Helsinkit ist aus stofflich intermediärem Gestein hervorgegangen. Spätestens seit den Untersuchungen von BURGATH & MEYER 1990 ist klar, daß außer Albit-betontem auch Mikroklin-dominiertes Gestein sowohl als Geschiebe als auch am *locus typicus* des Helsinkits ausgebildet ist. Sicher ist also, daß es „den“ Helsinkit nicht gibt.

Unter der Bezeichnung „Schwedischer Helsinkit“ werden in der Geschiebekunde vorherrschend rot- (Alkalifeldspat) -grün (Epidot) gesprenkelte Gesteine verstanden, ebenfalls von stofflich intermediärer Zusammensetzung (VAN DER LIJN 1963: Abb. 24; VAN DER LIJN 1974: Abb. 7). Wie beim Helsinkit ist auch diese Festlegung unzweckmäßig, da sie dem natürlichen Auftreten unter Geschieben nicht gerecht wird.

Relativ selten ist der Unakit (RIES 1996). Die Bezeichnung entstand ursprünglich in Bezug auf bestimmte nordamerikanische Metasomatite. Ziemlich früh ist sie auf nordeuropäische Gesteine übergegangen (z.B. WILKMAN 1928). Nach der Definition von WIMMENAUER (1985: 346) gilt die Benennung kataklastischem, epidotisiertem Granit mit Orthoklas, Quarz und Epidot als Hauptmineralen. Derartiges Gestein mit grün-roter Fleckung läßt sich zu Schmuck- [Titelbild von *Geschiebekunde aktuell* 15 (2)] und Dekorationssteinen verarbeiten und wird unter der zutreffenden Bezeichnung „Unakit“ im Handel für Bijoutierwaren angeboten.

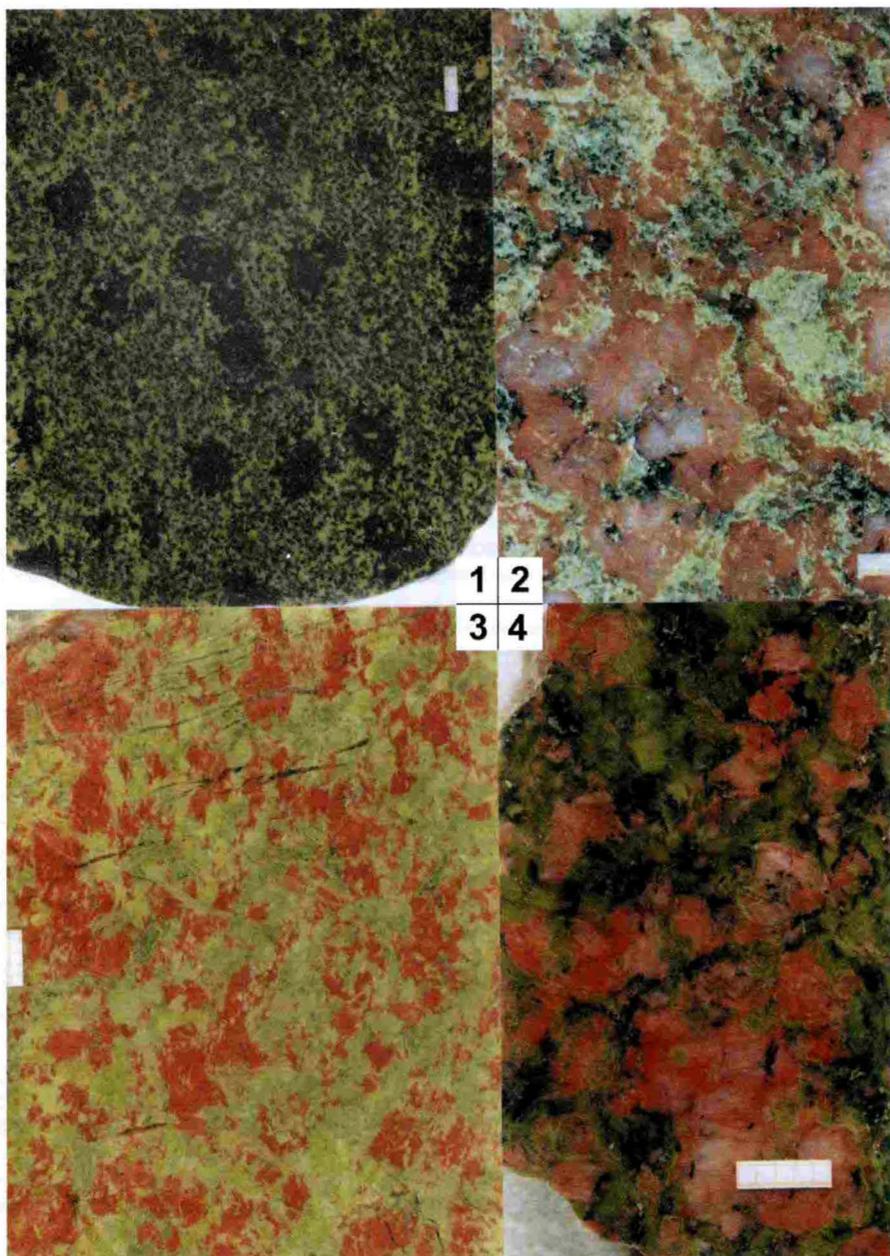
Im Falle von Geschieben werden dagegen sehr unterschiedliche Gesteine als Unakite bezeichnet, häufig jedoch solche mit rotem Orthoklas und ebenfalls normalfarbenem Epidot, also grünem. So handelt es sich bei dem von ZWENGER (1991: Taf.1, Fig.1) abgebildeten Geschiebe von „Helsinkit mit grünem Epidot“ lediglich um Epidot-Metasomatit im allgemeinen Sinne. Auch für Unakite gilt, daß es eine große Vielfalt unter granitartigen Epidot-Metasomatiten gibt, die eine definitorische Festlegung als petrographische Gruppe kaum gestattet.

Den meisten Epidot-Metasomatiten ist gemein, daß sie in irgend einer Form Erscheinungen der bruchhaften, weniger der plastischen Deformation aufweisen. Diese betreffen das

¹ Werner A. Bartholomäus, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover, Callinstraße 30, D-30167 Hannover, Germany; e-mail: mudroch@mbox.geowi.uni-hannover.de

² Lutz Förster, Eichkamp 35, D-23714 Malente, Germany; Fax: 04523-1093

³ Jutta Solcher, Schulweg 3, D-21272 Egestorf, Germany; e-mail: j.w.solcher@t-online.de



Ursprungsgestein, während die metasomatischen Minerale häufig davon verschont sind. Von Reißbildungen, über Brekzien reichen die Erscheinungen bis zur Mylonitisierung. Biotit- und Plagioklas-Kristalle können intern verbogen sein. Miarolithische Hohlräume sind das Resultat von Zerbrechen in Verbindung mit Mineralauflösung.

Auch in der Mineralzusammensetzung herrscht Vielfalt. Zu unterscheiden ist der ursprüngliche Mineralbestand gegenüber den Neubildungen. Besonders die dunklen Minerale, die Mafite können mehr oder weniger aufgelöst sein, während Quarz weniger häufig angegriffen ist. Die wichtigsten Neubildungen sind Epidot, Limonit und/oder ähnliche Eisenverbindungen und untergeordnet Chlorit.

Von der Epidotisierung scheinen sehr unterschiedlicher Gesteine betroffen zu sein. Beispielsweise Gabbros, Syenite, Granite, Amphibolgesteine, Pegmatite. Betroffen sind sowohl pegmatitisch, gleichkörnig als auch porphyrisch texturierte Gesteine. Derartiges kommt bei massigen Tiefen- sowie Ganggesteinen vor, darunter auch metamorphen. Stofflich grob eingeteilt, kann von ehemals gabbroiden (Taf.1, Fig.1), intermediären (Taf.1, Fig. 2-3) und granitoiden (Taf.1, Fig. 4) Gesteinen gesprochen werden.

Literatur

- BURGATH KP & MEYER K-D 1990 Zwei Syenit-Geschiebe von Volkstorf bei Lüneburg (nebst Nachtrag zum Helsinkit-Fund, MEYER 1987) - Archiv für Geschiebekunde **1** (1): 5-8, 1 Taf., Hamburg.
- ECKERMANN H VON 1925 A find of boulders of Helsinkite in the parish of Alfta - Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **47**: 504-511, 3 Taf., Stockholm.
- HESEMANN J 1929 Über Helsinkit-Geschiebe in Deutschland - Zeitschrift für Geschiebeforschung **5** (4): 179-181, Berlin.
- HESEMANN J 1930 Über einige neuere petrographische Arbeiten aus Schweden und Finnland (Helsinkite, Rapakiwi) - Zeitschrift für Geschiebeforschung **6** (4): 176-180, Berlin.
- LIJN P VAN DER 1963 Het Keienboek. Mineralien, gesteenten en fossielen in Nederland - 5. Aufl., 390 S., 354 Abb. im Text, 128 Abb. auf Taf., Zutphen (Thieme).
- LIJN P VAN DER 1974 (Hrsg. GJ BOEKSCHOTEN) Het keienboek - Mineralen, gesteenten en fossielen in Nederland - 10. Aufl., 361 S., 322 Abb. im Text, 56 Taf. mit 112 Abb., 1 Portrait, Zutphen (Thieme) (Nachdruck 1986).
- MELLIS O 1928 Über das Vorkommen von Helsinkitgeschieben in Lettland - Zeitschrift für Geschiebeforschung **4** (4): 145-150, 3 Abb., Berlin.
- MELLIS O 1931a Einige Ergänzungen zu J. HESEMANN'S Aufsatz: "Über einige neuere petrographische Arbeiten aus Schweden und Finnland (Helsinkite, Rapakiwi)" - Zeitschrift für Geschiebeforschung **7** (1): 34-37, Berlin.
- MELLIS O 1931b Beitrag zur Kenntnis deutscher Helsinkitgeschiebe - Zeitschrift für Geschiebeforschung **7** (4): 160-173, 4 Abb., Berlin.
- MELLIS O 1932 Zur Genesis des Helsinkits - Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **54**: 419-435, 8 Abb., Stockholm.

Tafel 1 (S. 68)

- 1 Ehemals gabbroider, leicht porphyrischer Epidot-Metasomatit. Geschiebe vom Kliffstrand Heiligenhafen (TK 25, Blatt 1631 Heiligenhafen). Maßstab: 5 mm.
- 2 Ehemals intermediäres Tiefengestein. Neben roten Alkalifeldspat tritt hellgrüner Epidot und in Spuren schwarzgrüner Chlorit in dem Epidot-Metasomatit auf. Geschiebe vom Kliffstrand Heiligenhafen (Bl. 1631 Heiligenhafen). Maßstab: 5 mm.
- 3 Ehemals intermediäres Tiefengestein. Der Epidot-Metasomatit führt roten Alkalifeldspat, Reste eines Mafits (?Biotit) und reichlich hellgrünen Epidot. Geschiebe vom Kliff von Dwasieden bei Sassnitz/Rügen (Bl. 1448 ohne Namen). Maßstab: 5 mm.
- 4 Ehemals granitoides Gestein. Der Epidot-Metasomatit führt roten Alkalifeldspat, aber wenig Quarz. Geschiebe von Klütz Höved (Bl. 1932 Warnkenhagen). Maßstab: 5 mm.

- MENDE F 1926 Typengesteine kristalliner Diluvialgeschiebe aus Südfinnland und Åland – II. Teil: Außerhalb der Rapakiwi - und Uralitporphyrgeschiebe anstehende Typengesteine - Zeitschrift für Geschiebeforschung 2 (1): 1-22, 2 Ktn., Berlin.
- MEYER K-D 1987 Ein Helsinkit-Geschiebe - Geschiebekunde aktuell 3 (3): 69-70, 1 Taf., Hamburg.
- RIES G 1996 Ein Metasomatit als Geschiebe - Geschiebekunde aktuell 12 (3):99, 1 Abb.,Hamburg.
- WILKMAN WW 1928 Über Unakite in Mittelfinnland - Fennia, Soc. geogr. Fenniae 50 (15): 20 S., 7 Abb., Helsinki – Helsingfors.
- WIMMENAUER W 1985 Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine - 382 S., 297 Abb., 106 Tab., Stuttgart (Enke).
- ZWENGER WH 1991 Die Geschiebesammlung W. BENNHOLD im Museum Fürstenwalde (Spree) - Teil 1: Kristalline Geschiebe - Archiv für Geschiebekunde 12 (2): 65-78, 2 Taf., 4 Abb., 2 Tab., Hamburg.

BESPRECHUNG

FABER O, FRANSEN LB & PLOUG M 2000 Bernstein – 152 S., 76 Abb., Varde, DK, Format 23,5 x 17 cm. ISBN 87-89834-37-2, 100 DKr (etwa 27,- DM; ggf. zuzügl. Versandkosten).

Im Sommer 1998 wurde das Bernsteinmuseum (Ravmuseet) in Oksbøl (nahe Esbjerg, Dänemark) eröffnet. Das Bernsteinmuseum ist eine „Dependance“ des Museums für die Stadt Varde und Umgebung (Museet for Varde og Omegn). Das neue Museum kann jedem Touristen und erst recht jedem Bernsteinliebhaber absolut empfohlen werden.

Wie es fast immer nach einem Museumsbesuch ist: Man möchte sich dieses oder jenes ins Gedächtnis zurückrufen, nacharbeiten. Bisher gab es keinen Ausstellungskatalog. Dem wurde jetzt abgeholfen durch das vom Museum herausgegebene Buch „Rav“ (dänisch) bzw. „Bernstein“ (deutsch, mit absolut identischem Inhalt im Verhältnis zur dänischen Originalausgabe).

Schon der zweifach ausklappbare Buchumschlag ist eine Augenweide: Er wird durch eine Abbildung des im Bernsteinmuseum ausgestellten Gemälde von OTTO FRELLO „Der Bernsteinwald“ geschmückt. Das Buch ist nicht in der Form des strengen Ausstellungskataloges gestaltet, sondern hat einen durchgehenden, gut lesbaren Text mit vielen, meist farbigen Abbildungen. Deshalb eignet es sich auch für Leser, die das Museum noch nicht besucht haben.

Es wird – entsprechend dem Ausstellungsinhalt des Museums – das Thema Bernstein aus zwei Perspektiven behandelt: Bernstein in der Natur und Bernstein in der Kulturgeschichte (Stein-, Bronze- und Eisenzeit, Antike, Mittelalter und Neuzeit). So erhält der Leser einen umfassenden Überblick über alles, was den Bernstein betrifft. Auch Themen, wie Bernsteinfälschungen oder Verwendung des Bernsteins in der Chemie und Technik, werden behandelt. Natürlich sind auch die Inklusen nicht ausgelassen und mit einigen schönen Fotos belegt. Ein dreiseitiges Literaturverzeichnis ist angefügt; es enthält zahlreiche Hinweise auch auf deutsche Bernsteinliteratur.

Der deutschen Ausgabe des Buches merkt man die Übersetzung an. Nicht nur die etwas andere dänische Diktion ist hier und dort im Text zu bemerken, auch konnte eine ganze Reihe von orthographischen Fehlern nicht vermieden werden. Kleinere sachliche Fehler sind auch in der dänischen Originalausgabe enthalten, z.B. „Mohlsche Härte“ statt MOHSsche Härte“ (S.20 und 23). Der Rezensent meint aber, daß man über diese „Unebenheiten“ hinwegsehen sollte, da der informative Inhalt – gemeinsam mit den guten Abbildungen – schwerer wiegt als die kleinen Druck- oder Übersetzungsfehler. Der Preis ist als angemessen anzusehen, zumal Bücher in Dänemark regelmäßig teurer als in Deutschland sind. Museumsbesucher können das Buch an Ort und Stelle kaufen. Es ist aber auch zu beziehen bei: Museet for Varde og Omegn, Lundvej 4, DK 6800 Varde. K. KRAUSE

Schonen-Basalt in der Århus Bugt (Jütland/Dänemark)

Jurassic Basalts from Scania in the Århus Bight (Jutland/Denmark)

Sebastian TAPPE*

An der Kattegat-Küste Mitteljütlands sind bei Blommehaven – 5 km südlich von Århus gelegen – neun basaltische Geschiebe gefunden worden (Abb. 1). Bereits nach der äußeren Erscheinung war zu vermuten, daß es sich um Alkalibasalte von der südschwedischen Halbinsel Schonen handelt, was sich schließlich im frischen Anbruch sowie im Dünnschliff bestätigte. Beim größten Fund, einem kopfgroßen Block, ließ sich noch säulige Absonderung erkennen. Durch Alteration der Einsprenglinge und der bis cm-großen Mantel-Xenolithe (Spinell-Peridotit) traten zahlreiche Hohlräume auf der Geschiebeoberfläche auf (Abb. 2). Die winzigen Einsprenglinge des dichten grauschwarzen Basaltes konnten erst mit der Lupe deutlich erkannt und unter dem Mikroskop als Titanaugit sowie Olivin identifiziert werden.

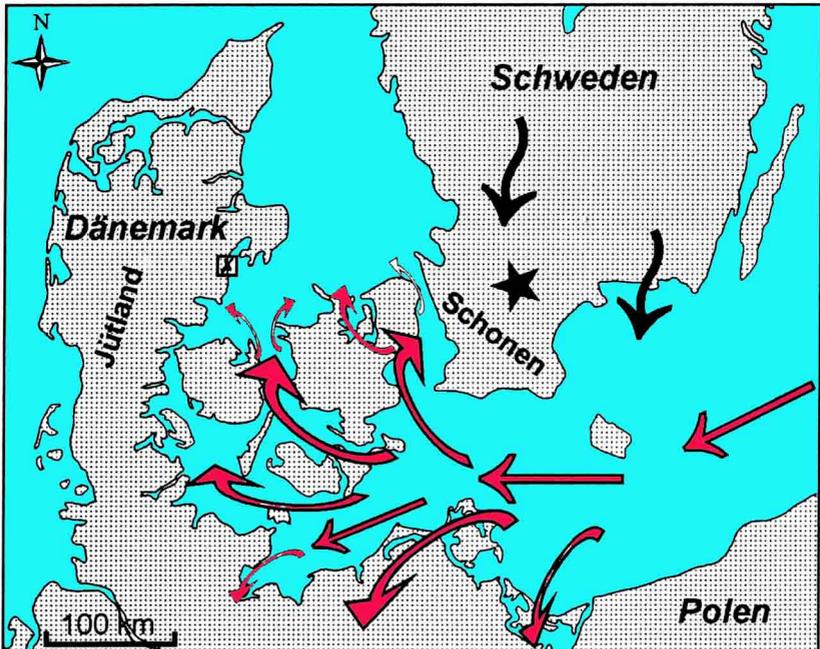


Abb. 1 Die Fundstelle in der Århus Bugt (Kreuz) befindet sich ca. 200 km westlich vom Heimatgebiet des Schonen-Basaltes (Stern). Bei älteren, steiler Süd gerichteten Eisvorstößen (schwarze Pfeile) wurde das Material in den heutigen südlichen Ostseetrog verfrachtet und schließlich mit dem Jungbaltischen Eis (offene Pfeile) auch in westliche Richtung transportiert.

* Sebastian Tappe, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 17a, D-14789 Greifswald; e-mail: tappe@uni-greifswald.de



Abb. 2 Geschiebe aus Schonen-Basalt (Maßstab 1 cm). Fundort: Blommehaven / Mitteljütland.

Bereits im 19. Jahrhundert wurde Schonen-Basalt zahlreich als Erratika im Pleistozän Mitteleuropas gefunden. So zeigte PENCK (1877), daß schonenscher Basalt bis in die Umgebung von Leipzig transportiert worden war. GEINITZ (1882) untersuchte in Mecklenburg gefundene Basaltgeschiebe und wies diese nach Dünnschliffvergleichen bestimmten Lokalitäten in Schonen zu. Für eine große Menge basaltischer Geschiebe aus den Niederlanden konnte VAN CALKER (1904) die Herkunft aus Zentralschonen bestimmen. Funde im dänischen Archipel waren bislang auf die Inseln Seeland und Fünen sowie auf das südliche Jütland beschränkt (vgl. EICHSTÄDT 1883, GAGEL 1927, SMED 1989).

Nach TAPPE (2001) lassen sich die basanitischen bis nephelinitischen Schlotfüllungen Schonens in vier Strukturtypen untergliedern. Auch auf die vorliegenden Geschiebefunde kann diese Klassifikation angewendet werden. So sind vier der Basalte glasreich ausgebildet und besitzen eine hyalopilitische Struktur. Die anderen fünf Geschiebe sind glasführend bis glasfrei und entsprechen den pilotaxitischen sowie mikrokristallin-porphyrischen Strukturtypen der mesozoischen Basalte Südschwedens (Abb. 3).

Die hier beschriebenen Basaltgeschiebe von der Ostküste Mitteljütlands befinden sich ca. 200 km westlich vom südschwedischen Heimatgebiet des Schonen-Basalt entfe nt. Es ist von mehrphasigem Eistransport auszugehen, wobei der generell südwärts bewegte Schonen-Basalt erst mit dem Jungbaltischen Eisvorstoß im Weichsel-Hochglazial wieder in nördliche und auch in westliche Richtung verfrachtet wurde (Abb. 1).

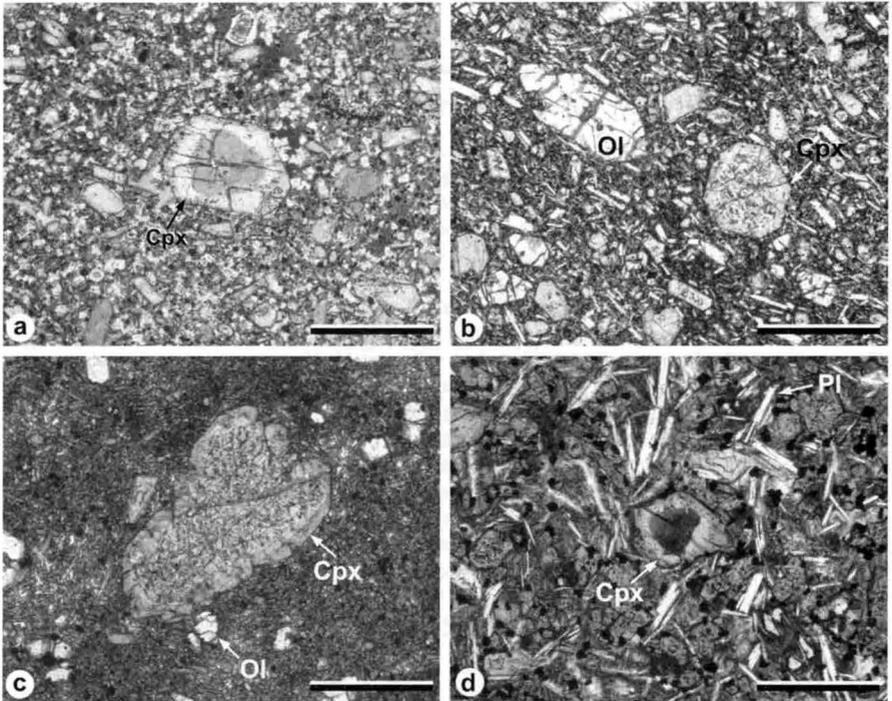


Abb. 3 Schonen-Basalte im Dünnschliff (PPL). **a-b** repräsentieren anstehenden Basalt der Vulkanschote in Schonen, während es sich bei **c-d** um Geschiebe aus Jütland handelt – **a**: Melaneophelinit vom Jällabjär mit mikrokristallin-porphyrischer Struktur. Auffällig ist der Grünkern-Pyroxen in Bildmitte; **b**: Basanit von Häglinge mit porphyrisch-pilotaxitischer Struktur; **c**: Melaneophelinit-Geschiebe mit mikrokristallin-porphyrischer Struktur. Durchsiebter Klinopyroxen-Kristall in Bildmitte; **d**: Basanit-Geschiebe mit porphyrisch-pilotaxitischer Struktur. Auch hier treten als Besonderheit Pyroxen-Einsprenglinge mit grünem Kern auf. Maßstabsbalken: 500 µm.

Literaturverzeichnis

- CALKER F J P VAN 1904 Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der erratischen Vorkommnisse von schonenschen Basalttypen in Niederland – Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie (B: Geologie und Paläontologie) **1904**: 694-701, Stuttgart.
- EICHSTÄDT F 1883 Erratische basaltblock ur N. Tysklands och Danmarks diluvium – Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **82** (12): 557-574, Stockholm.
- GAGEL C 1927 Über die Verbreitung der Basaltgeschiebe im südlichen Jütland – Zeitschrift für Geschiebeforschung **3** (1/2): 81, Berlin.
- GEINITZ E 1882 Beitrag zur Geologie Mecklenburgs: III. Die Basaltgeschiebe im mecklenburgischen Diluvium – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **35**: 1-17, Neubrandenburg.
- PENCK A 1877 Nordische Basalte im Diluvium von Leipzig – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie **1877**: 243-250, Stuttgart.
- SMED P 1989 Sten i det danske landskab – 181 S., Brenderup (Geografforlaget).
- TAPPE S 2001 Die mesozoischen Basalte in der Fennoskandischen Randzone (Schoenen/Schweden): Geochemisch-petrographische Untersuchungen zur Genese – Unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Geologische Wissenschaften, Universität Greifswald: 91 S., Greifswald.

Zittel-Medaille für Manfred KUTSCHER

Zittel Medal for Manfred KUTSCHER

Mike REICH*

Im Rahmen der 70. Jahrestagung der *Paläontologischen Gesellschaft* in Coburg (24. bis 30. September 2000) wurde unserem Mitglied Manfred KUTSCHER (Sassnitz) die Karl-Alfred-von-Zittel-Medaille verliehen. Damit wurde dieser Preis zum zweiten Mal an einen Hobby-Paläontologen aus den neuen Bundesländern verliehen. Die Paläontologische Gesellschaft würdigte damit „...sein langjähriges Engagements bei der Suche, Bergung und wissenschaftlichen Bearbeitung von Fossilien aus der Rügener Schreibkreide, aus anderen Gebieten Nordostdeutschlands und des angrenzenden Skandinaviens sowie seiner beeindruckenden wissenschaftlichen Bearbeitung fossiler Echinodermen...“

Den meisten Mitgliedern unserer Gesellschaft wird M. KUTSCHER bestens bekannt sein. Mehr als 40 wissenschaftliche und populärwissenschaftliche Arbeiten und Bücher zeugen von der Beschäftigung mit fossiler und rezenter Fauna und Flora (Echinodermen, Bernstein, Orchideen etc.), wobei mehr als 30 Arbeiten den fossilen Stachelhäutern (insbesondere Seeigel und Schlangensterne), auch aus Geschieben, gewidmet sind.

Zur Zeit stehen bei M. KUTSCHER die freibeweglichen Stachelhäuter (Echinozoa, Asterozoa) des Silurs der Insel Gotland im Vordergrund des Interesses und sollen umfassend (in Zusammenarbeit mit dem Verfasser) bearbeitet werden. So bleibt dem Autor nur, die Glückwünsche der *Gesellschaft für Geschiebekunde* sowie viel Schaffenskraft für jetzige und zukünftige Projekte zu übermitteln.



Abb. 1 Der Vorsitzende der Paläontologischen Gesellschaft Prof. H.-G. Herbig überreicht Manfred KUTSCHER (Sassnitz) die Karl-Alfred-von-Zittel-Medaille.

* Mike Reich, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 17a, D-14789 Greifswald; e-mail: reichmi@uni-greifswald.de

Kullaitite und ihre Bedeutung als Leitgeschiebe

The significance of Kullaites as Index-Erratics

Karsten OBST*

Der außergewöhnliche Fund eines relativ großen (21 × 12 × 8 cm), rötlichbraunen, feinkörnigen Kullait-Geschiebes (Abb. 2) am Strand zwischen Goor und Vitt, südlich Kap Arkona auf Rügen, gab Anlaß für die Frage nach dem Woher dieses "Exoten" unter den kristallinen Geschieben. Bisher findet man in der einschlägigen Literatur zu nordischen Geschieben (u.a. HESEMANN 1975, SMED 1989, ZANDSTRA 1999) nur Hinweise auf die Vorkommen von Kullaiten in der südschwedischen Provinz Schonen, wobei zwischen den Gängen des locus typicus, dem Grundgebirgshorst des Kullen (HENNING 1899), und dem Gang im Steinbruch Dalby nahe Lund (HJELMQVIST 1930) unterschieden wird.

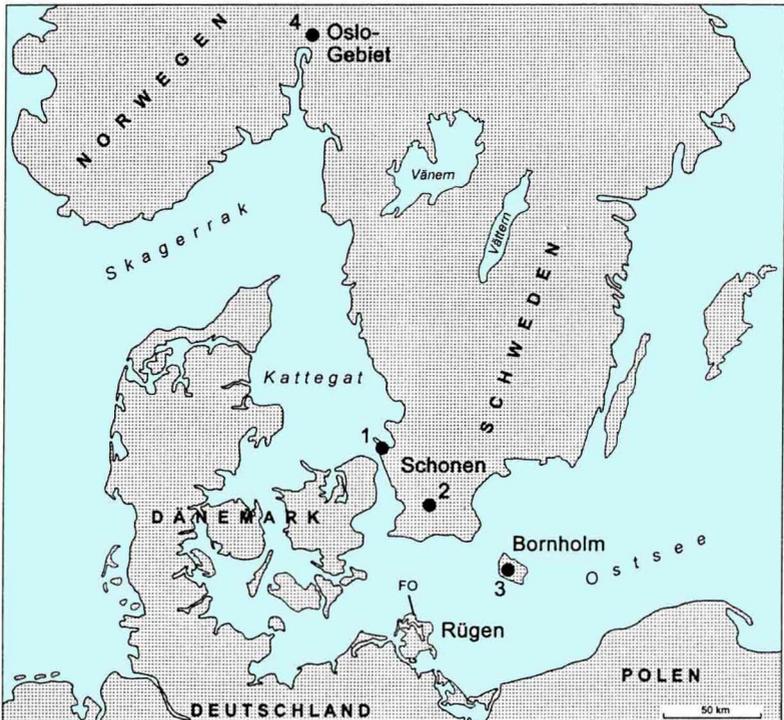
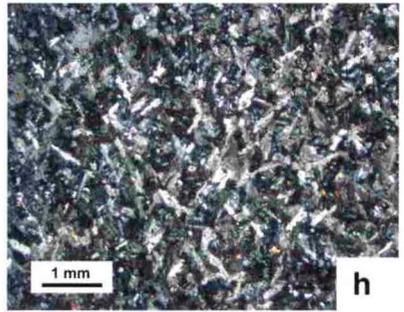
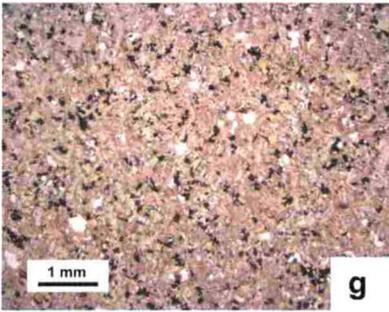
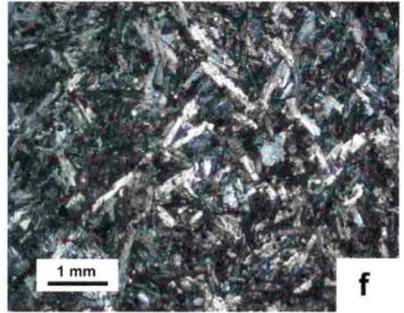
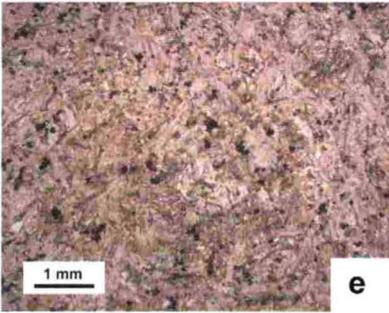
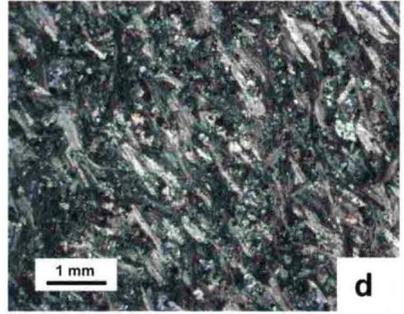
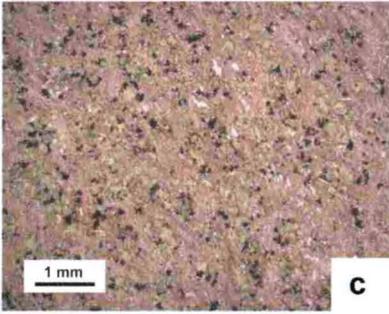
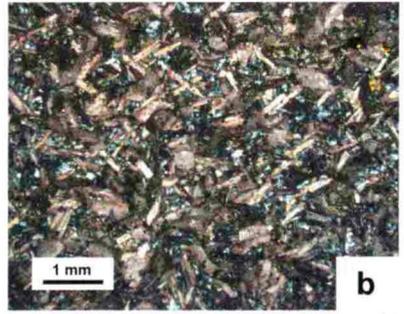
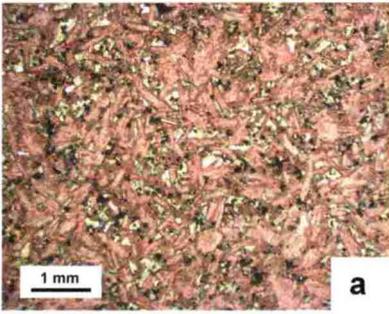


Abb. 1 Vorkommen von Kullaiten (trachytischen Ganggesteinen) im südlichen Skandinavien. 1 – NW-Schonen, Kullen, 2 – Zentral-Schonen, 3 – Bornholm, 4 – Oslo-Gebiet. FO = Fundort eines Kullait-Geschiebes auf Rügen.

* Karsten Obst, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 17a, D-14789 Greifswald; e-mail: obst@uni-greifswald.de



Abb. 2 a: 21 × 12 × 8 cm großes, rötlichbraunes Kullait-Geschiebe von Rügen; b: Der etwa 5 m mächtige Kullait-Gang von Wallengrensgrottan (S-Küste des Kullen, NW-Schonen) hebt sich aufgrund seiner intensiven Rotfärbung von den dunkleren, kristallinen Nebengesteinen ab; c: Rötlichbrauner Kullait von Eldgloende Klippor (N-Küste des Kullen, NW-Schonen) mit charakteristischen roten tropfenförmigen Einschlüssen (Länge des Taschenmessers: ca. 8 cm).



Mittlerweile ist ein Kullait-Gang auch von der dänischen Ostseeinsel Bornholm bekannt (JENSEN 1989), und in der Umgebung von Oslo sind derartige Gangfüllungen ebenfalls anzutreffen (Abb. 1). Genetisch stehen sie im Zusammenhang mit permo-karbonischen Riftprozessen und damit verbundenen magmatischen Aktivitäten.

Petrographisch und geochemisch entsprechen die Kullaite trachytischen Gesteinen und können als ein hybrides Mischungsprodukt von alkalibasaltischen Mantelmagmen mit anatektischen Schmelzen der tieferen Kruste angesehen werden (OBST 1999). In den vorwiegend rötlichgrau bis rötlichbraun, seltener rötlichgrün oder intensiv rot gefärbten Ganggesteinen sind bereits mit dem bloßen Auge zahlreiche feine, ca. 1 mm lange Feldspat-Leisten zu erkennen. Ihre Pigmentierung mit feinstem Hämatitstaub bewirkt die charakteristische Färbung der Gesteine, die innerhalb eines Ganges variieren kann.

Unter dem Mikroskop wird deutlich, daß die divergentstrahlig bis subparallel eingeregeltten Feldspäte – hauptsächlich Andesin und zu einem geringeren Teil auch Kalifeldspat – den Mineralbestand dominieren (Abb. 3). Sie erscheinen häufig so miteinander "verwebt", daß sie an einen erstarrten "Kristallbrei" erinnern. Dazwischen befinden sich großenteils völlig chloritisierte mafische Bestandteile. Nur selten tritt Klinopyroxen oder Biotit reliktsch auf (Abb. 6). Der Anteil an opaken Erzmineralen variiert. Langsäuliger bis nadeliger Apatit bildet ein wichtiges Akzessorium. Mandelartige Hohlräume und Gesteinszwickel sind mit Calcit und/oder Chlorit sowie manchmal auch mit Epidot oder Quarz gefüllt.

Typisch für sämtliche Kullaite sind rote, tropfenförmige Einschlüsse, die einen ähnlichen Mineralbestand wie das umgebende Gestein aufweisen. Sie unterscheiden sich aber von diesem hinsichtlich der Größe der Kristalle und ihrer Anordnung. Oft ist ein erhöhter Anteil an Kalifeldspat vorhanden. Im Kullait aus dem Oslo-Gebiet wurden zusätzlich gut erhaltene Kristalle von brauner Hornblende beobachtet.

Mehrere Millimeter große Feldspat-Phänokristen sind insbesondere in den Kullaiten vom Kullen eingesprenkt. Sie weisen oft eine reliktsche Zwillingsstreifung nach dem Albit-Gesetz auf, seltener sind sie auch zoniert. Sie können idiomorphe Umrisse besitzen, sind aber häufig randlich resorbiert und im Inneren zu Serizit oder Karbonat umgewandelt. Zumindest teilweise handelt es sich bei den Einsprenglingen um Xenokristen, da ähnliche Minerale auch in mitgerissenen und partiell assimilierten Nebengesteinsbruchstücken vorkommen.

Im TAS-Klassifikationsdiagramm ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ vs. SiO_2) für vulkanische Gesteine bilden die Kullaite Schonens und Bornholms einen Trend von Tephriten zu Trachyten ab (Abb. 4). Besonders gut stimmen die Analyseergebnisse der Vorkommen von der N-Küste des Kullen und des Bjergebakke-Kullaiten von Bornholm überein (OBST 2000). Letzterer weist nur höhere Konzentrationen an Nb und Zr sowie den leichten Seltenen Erdelementen (LREE: La bis Sm) auf. Eine davon abweichende geochemische Zusammensetzung zeigen dagegen die Kullaite aus dem zentralen Teil Schonens (Dalby und am Borstbäcken, nördlich des Vombsjön). Besonders die Gehalte an SiO_2 sind deutlich geringer, die CaO- und P_2O_5 -Werte relativ hoch. Die Konzentrationen von Nb und Zr korrelieren mit denen des Kullaiten von Bornholm, ihre LREE-Gehalte sind noch höher (Abb. 5 und 8).

Abb. 3 (S. 77) Dünnschliffaufnahmen belegen die petrographische Ähnlichkeit der verschiedenen Kullait-Vorkommen. Die trachytischen Gesteine bestehen vorwiegend aus etwa 1 mm langen, roten Feldspat-Leisten. Ihre Färbung wird durch fein verteilten Hämatit verursacht. **a-b**: Kullait von der N-Küste des Kullen, NW-Schonens (Il und + Nicols); **c-d**: Kullait vom Steinbruch Dalby, Zentral-Schonens (Il und + Nicols); **e-f**: Kullait vom Steinbruch Bjergebakke, Bornholm (Il und + Nicols); **g-h**: Kullait vom Grefsenkollen, Oslo-Gebiet (Il und + Nicols).

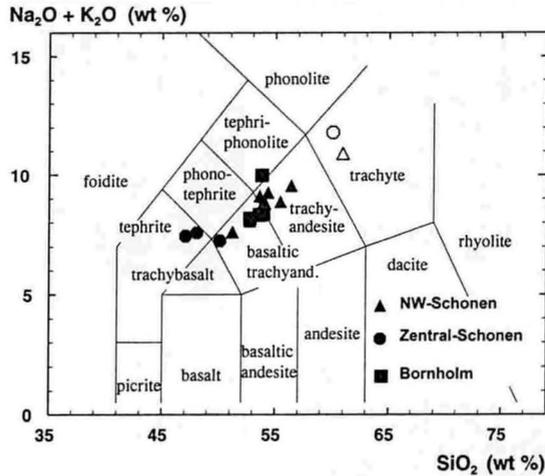


Abb. 4 Die Kullait- von Schonen und Bornholm zeichnen im TAS-Klassifikationsdiagramm einen Trend von Tephriten zu Trachyten nach. Die SiO_2 -reichsten Vertreter, der Kullait-Gang von Wallengrensgrottan (NW-Schonen) und der Syenitporphyr von Torpa Klint (Zentral-Schonen), sind mit offenen Symbolen gekennzeichnet.

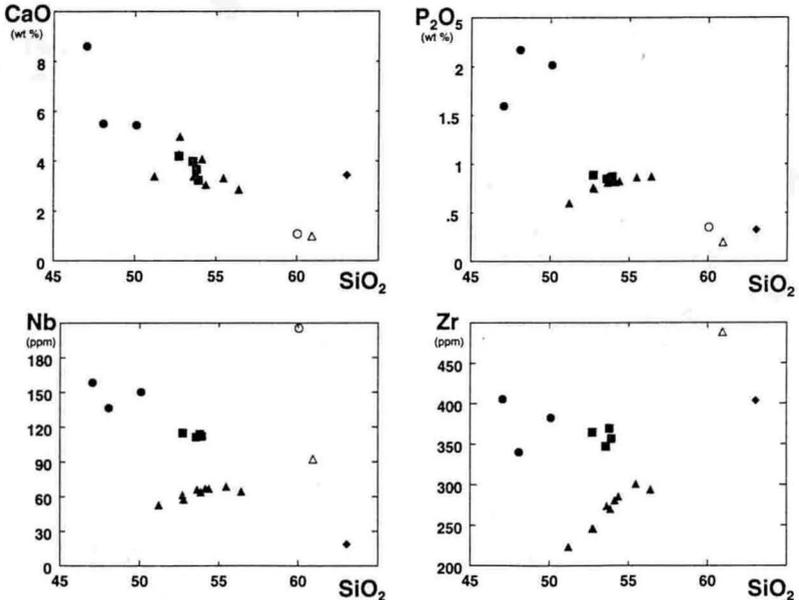
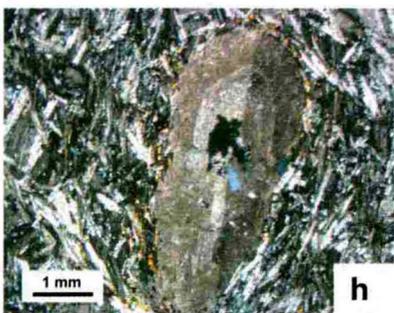
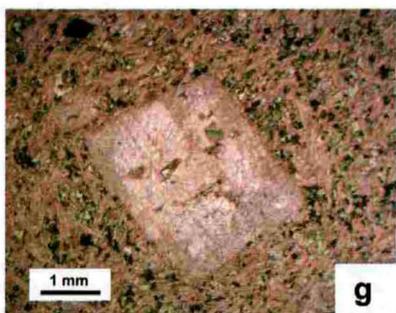
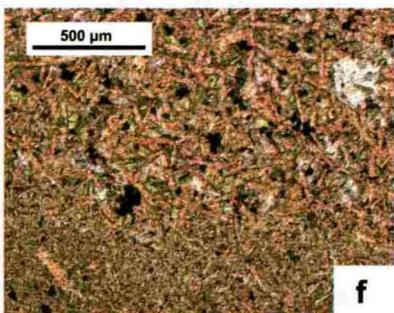
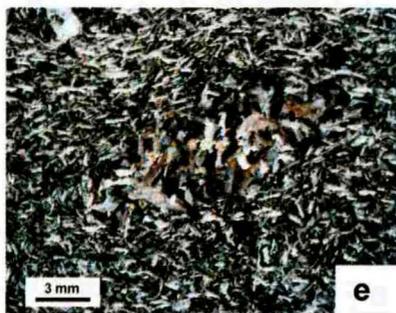
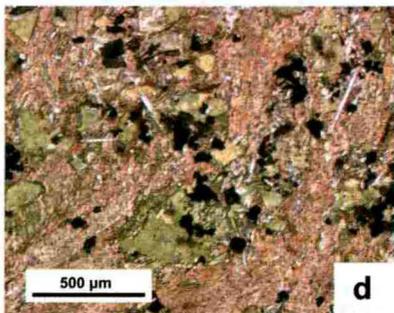
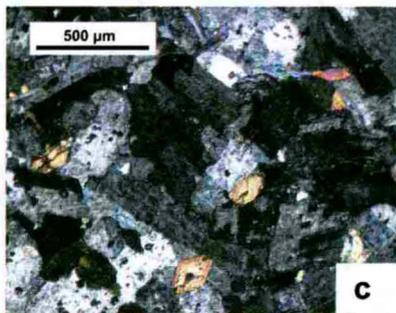
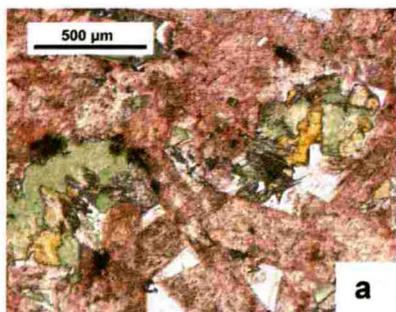


Abb. 5 In ausgewählten Variationsdiagrammen (SiO_2 in wt %) werden geochemische Unterschiede der einzelnen Kullait-Vorkommen deutlich. Abweichend verhalten sich der Kullait-Gang von Wallengrensgrottan und der Syenitporphyr von Torpa Klint. Eine Analyse des Geschiebefundes (Rautensymbol) belegt nur, daß es sich um einen SiO_2 -reichen Vertreter der Kullait- handelt, erlaubt jedoch keine Zuordnung zu den bekannten Vorkommen.



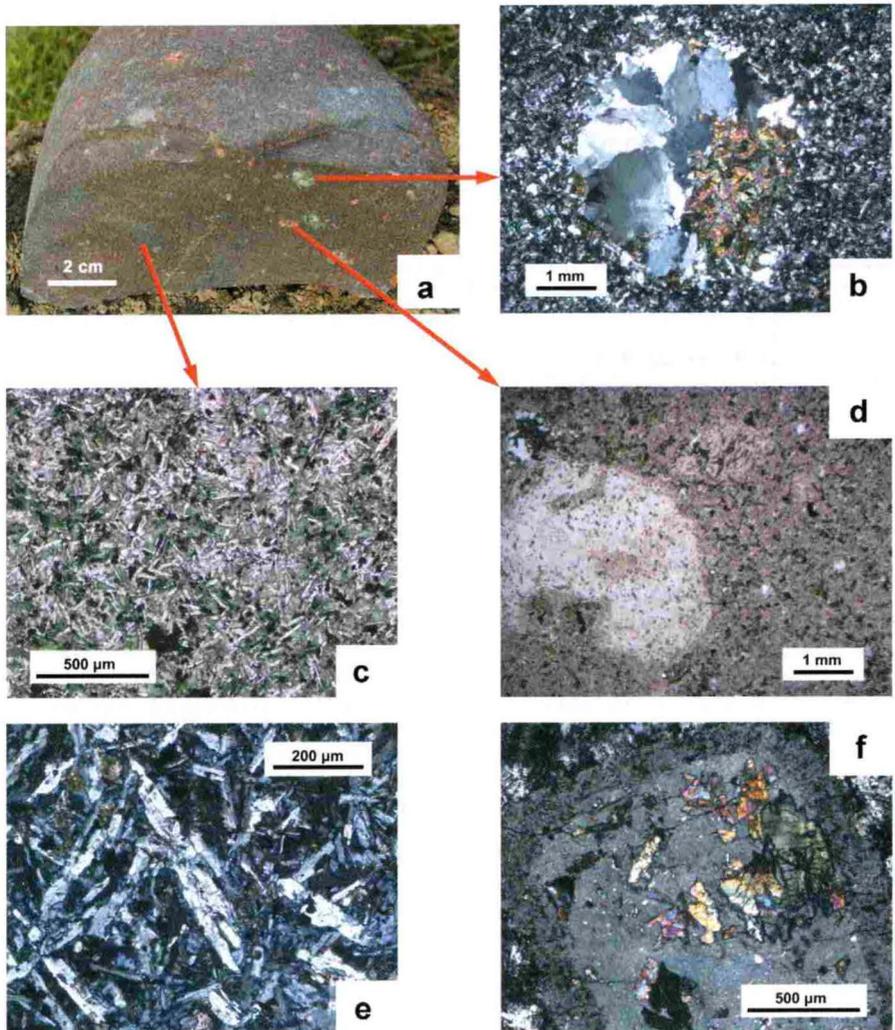


Abb. 7 Petrographische Merkmale des Kullait-Geschiebes von Rügen. **a:** An einer frischen Bruchfläche des feinkörnigen Gesteins fallen größere rote Feldspat-Einsprenglinge, grünliche Mandelfüllungen und dunkle, diffus begrenzte Einschlüsse auf; **b:** Die blasenartigen Hohlräume sind sowohl mit Quarz als auch mit Epidot gefüllt (II Nicols); **c:** Die dunklen, ovalen Einschlüsse bestehen aus einer feinkörnigen Kullait-Varietät. Vermutlich handelt es sich um resorbiertes Material aus dem bereits erstarrten Randbereich der Intrusion (+ Nicols); **d:** Die größeren Feldspat-Einsprenglinge "schwimmen" in einer feinkörnigen Grundmasse und weisen teilweise Resorptionserscheinungen auf (II Nicols); **e:** Detailaufnahme eines dunklen Einschlusses. Die Zwickel zwischen den leistenförmigen Feldspäten sind hier vor allem mit Chlorit und Calcit gefüllt (II Nicols); **f:** Detailaufnahme eines zonierten Feldspat-Einsprenglinges, der von Epidot-Kristallen durchsiebt ist (II Nicols).

Abb. 6 (S. 80) Mikroskopische Details und Besonderheiten der Kullaite. **a:** Die Zwickel zwischen den leistenförmigen Feldspäten (Albit und Kalifeldspat) sind meistens mit Chlorit, Calcit und Epidot, seltener auch mit Quarz gefüllt. Kullait von der N-Küste des Kullen, NW-Schonen (II Nicols); **b:** Biotit-Mikrophänokristen (Bildmitte), zum Teil in guter Erhaltung, sind typisch für den Kullait vom Steinbruch Bjergebakke, Bornholm (+ Nicols); **c:** Relativ frische, idiomorphe Hornblende-Mikrophänokristen treten als Besonderheit in den roten, tropfenförmigen Einschlüssen im Kullait vom Grefsenkollen (Oslo-Gebiet) auf (+ Nicols); **d:** Typisch für alle Kullait-Vorkommen sind opake Erzkörnchen und nadelförmiger Apatit. Kullait vom Steinbruch Dalby, Zentral-Schonen (II Nicols); **e:** Die roten, tropfenförmigen Einschlüsse in den Kullaiten (Bildmitte) bestehen häufig aus einem gröberkörnigen Material ähnlicher mineralogischer Zusammensetzung. Der Anteil an Kalifeldspat ist jedoch höher und opake Minerale fehlen fast völlig. Vermutlich handelt es sich um Relikte des anatektischen Schmelzenanteils. Kullait von der N-Küste des Kullen, NW-Schonen (+ Nicols); **f:** Randfazies eines Kullait-Ganges. Deutlich ist die Verringerung der Korngröße zum Kontakt der Intrusion (unten) zu erkennen. Kullait von der N-Küste des Kullen (II Nicols); **g:** Mehrere Millimeter große Feldspat-Einsprenglinge sind nur in den Kullaiten vom Kullen bekannt. Meistens weisen sie die für Plagioklas typischen Zwillingslamellen auf (II Nicols); **h:** Einige der Feldpat-Einsprenglinge sind intensiv alteriert und randlich resorbiert. Sie repräsentieren wahrscheinlich mitgerissenes und partiell assimiliertes krustales Nebengesteinsmaterial (Xenokristen). Kullait von der N-Küste des Kullen (+ Nicols).

Geochemisch eine Sonderstellung nehmen der Kullait-Gang von Wallengrensgrottan an der S-Küste des Kullen und der mit diesem vergleichbare sogenannte Syenitporphyr von Torpa Klint in Zentral-Schonen ein. Die mit Abstand höchsten SiO_2 -Gehalte lassen auf einen großen Anteil an krustaler Schmelze bei ihrer Bildung schließen (OBST 1999).

Von den norwegischen Vorkommen liegen bisher keine geochemischen Daten vor. Dennoch zeigt sich bereits anhand der ähnlichen petrographischen Merkmale, daß sich zukünftig die Herkunft eines Kullait-Geschiebes – Bornholm, Schonen oder Oslo-Gebiet? – nicht ohne größeren Aufwand (Dünnschliff und chemische Analyse) ermitteln läßt. Damit erscheint seine Eignung als Leitgeschiebe eher fraglich. Aussagen zur Richtung von Eisvorstößen lassen sich somit nur in Verbindung mit anderen, charakteristischen Geschieben (z.B. Schonen-Basalt, Bornholm-Granit, Rhombenporphyr) sicher vornehmen. Für die lithostratigraphische Geschiebeauswertung kommt einschränkend hinzu, daß Kullaite ohnehin selten im kristallinen Geschiebespektrum auftreten, da die Mächtigkeit der Gänge 5 m kaum überschreitet. Auch die von LÜTTIG 1958 angegebenen Werte des theoretischen Geschiebezentrums (TGZ) für Kullait sollten besser nicht mehr verwendet werden, bzw. sind die entsprechenden Parameter für die verschiedenen Herkunftsgebiete neu zu bestimmen. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Geschiebeassoziation scheint eine Trennung der nördlichen (Oslo-Gebiet: $\lambda = 11$; $\varphi = 60$) von den südlichen Vorkommen (Schonen und Bornholm: $\lambda = 13,5$; $\varphi = 55,7$; entspricht den früheren Angaben von LÜTTIG) sinnvoll.

Basierend auf mikroskopischen Untersuchungen kann für den vorliegenden Fund eine Herkunft vom Kullen als sehr wahrscheinlich angesehen werden. Dafür spricht, daß in dem Gestein die charakteristischen idiomorphen, teilweise resorbierten Feldspat-Einsprenglinge vorkommen, die hier jedoch von zahlreichen Epidot-Kristallen durchsiebt sind (Abb. 7). Ungewöhnlich ist auch das gemeinsame Auftreten von Epidot und Quarz als Mandelfüllungen. Das relativ feine Korn der Grundmasse, vor allem aber diffus begrenzte Einschlüsse einer dunkleren Varietät mit feinsten Feldspat-Leisten, die vermutlich eine abgeschreckte Randfazies repräsentieren, legen den Schluß nahe, daß es sich bei dem Geschiebe um ein Bruchstück aus dem Kontaktbereich eines Kullait-Ganges handelt. Eine geochemische Analyse des Fundes belegt einen relativ hohen SiO_2 -Gehalt. Die übrigen Elementkonzentrationen ermöglichen keine sichere Zuordnung des Geschiebes zu den bekannten Vorkommen, nur der Ce-Gehalt korreliert mit den Werten für die Kullaite vom Kullen (Abb. 9).

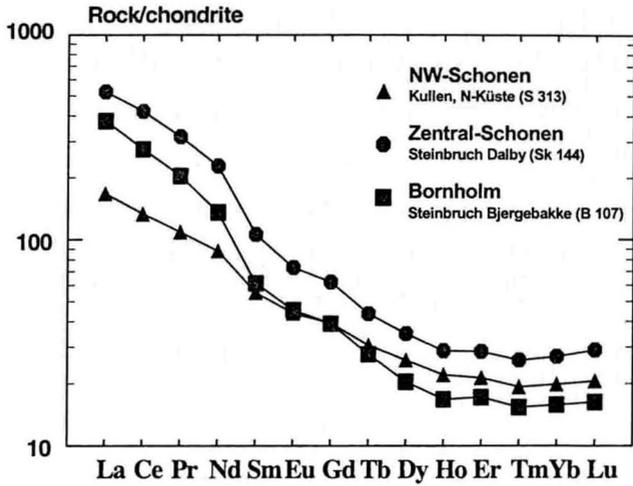


Abb. 8 In chondritnormierten REE-Verteilungsdiagrammen sind die verschiedenen Kullait-Vorkommen anhand der unterschiedlichen Kurvenverläufe bzw. der variierenden LREE/HREE-Verhältnisse gut voneinander zu trennen.

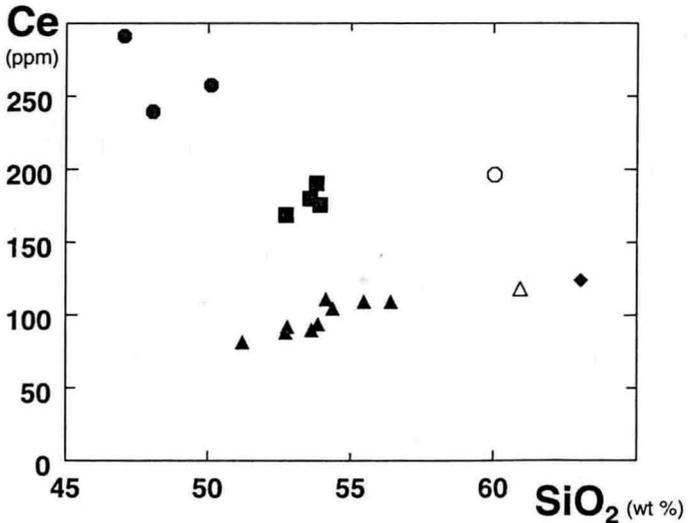


Abb. 9 Im Ce-SiO₂-Diagramm weist das Kullait-Geschiebe eine den Gängen vom Kullait (NW-Schonen) vergleichbare Konzentration auf.

Literaturverzeichnis

- JENSEN A 1989 The Bjergebakke dyke – a kullaitite from Bornholm – Bulletin of the Geological Society of Denmark **37**: 123-140, Copenhagen.
- HENNING A 1899 Kullens kristallinska bergarter. II. Den postsiluriska gångformationen – Lunds universitets årsskrift (N.F., Afdelningen 2) **35** (5): 34 S., Lund.
- HESEMANN J 1975 Kristalline Geschiebe der nordischen Vereisungen – 267 S., Krefeld (GLA Nordrhein-Westfalen).
- HJELMQVIST S 1930 Kullait von Dalby – Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **52** (2): 247-268, Stockholm.
- LÜTTIG G 1958 Methodische Fragen der Geschiebeforschung – Geologisches Jahrbuch **75**: 361-418, Hannover.
- OBST K 1999 Die permosilesischen Eruptivgänge innerhalb der Fennoskandischen Randzone (Schonen und Bornholm) – Untersuchungen zum Stoffbestand, zur Struktur und zur Genese – Greifswalder Geowissenschaftliche Beiträge **7**: 121 S., Greifswald.
- OBST K 2000 Permo-Carboniferous dyke magmatism on the Danish island Bornholm – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen **218**: 243-266, Stuttgart.
- SMED P 1989 Sten i det danske landskap – 181 S., Brenderup (Geografrolaget).
- ZANDSTRA J G 1999 Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten. Foto's in kleur met toelichting van gesteentetypen van Fennoscaninavië – 412 S., Leiden (Backhuys).
-

Zur anthropogenen Verbreitung von Leitgeschieben in vorindustrieller Zeit – ein Beitrag zum skandinavischen Natursteinexport¹

On the distribution of index erratic drift boulders by man in preindustrial times – a contribution to the export of scandinavian natural stones

Jörg ANSORGE²

Bereits seit der Jungsteinzeit wurden skandinavische Gesteine in den südlichen Ostseeraum als Rohstoffe und Baumaterialien ausgeführt. Älteste Belege sind Flintbeile aus Feuersteinen des Daniums. In der Wikinger- und Slawenzeit wurden Kochgefäße und Gerätschaften aus Speckstein, Schleif- und Wetzsteine aus Glimmerschiefer (u. a. Eidsborg) sowie Mühlsteine aus Granatglimmerschiefer aus Norwegen exportiert. Mit Beginn des hansischen Handels im 13. Jh. wurden im großen Umfang Gotländer Korallenkalk, Orthocerenkalke von Öland und Bryozoenkalke des Daniums als Werksteine und Rohmaterial für die Kalkbrennerei ausgeführt. Oberdevonischer *Platychisma*-Dolomit aus dem mittelalterlichen Ziegelhof von Wackerow bei Greifswald ist Schiffsballast aus Lettland. Schwedische Granitpflastersteine wurden v. a. im 19. Jh. in den Ostseestädten verlegt. Rhombenporphyre gelangten als Schiffsballast in das Greifswalder Straßenpflaster. Kunstgewerbliche Gegenstände, die in Älvdalen aus Dalaporphyren hergestellt wurden, fanden im späten 18. und 19. Jh eine weite Verbreitung in Europa. Englische Steinkohle wurde seit dem 13. Jh. in den Hansestädten Greifswald und Stralsund von Schmieden verwendet, diente aber auch zur Markierung von Grundstücksgrenzen im ländlichen Raum.

¹ Vortrag gehalten auf der 17. Jahrestagung der Gesellschaft für Geschiebekunde in Greifswald

² Jörg Ansoerge, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, F.-L.-Jahn-Str. 17a, D-17489 Greifswald; e-mail: ansorge@uni-greifswald.de

***Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp.**
Ein neuer Trilobit aus ordovizischen Geschieben
Shumardia (Conophrys?) calamiformis n. sp.
A New Trilobite from Ordovician Glacial Erratic Boulders

Adrian POPP¹ & Heinrich SCHÖNING²

Abstract: A new species of *Shumardia (Conophrys?)* from Ordovician Kunda stage (B3 β - γ , Llanvirnian) limestone geschiebes is described. The new species occurs in a stratigraphical higher level than the hitherto known *Shumardia* species from *Ceratopyge* limestone geschiebes (stage A3, Upper Tremadocian).

Zusammenfassung: Es wird eine neue Art von *Shumardia (Conophrys?)* aus Kalk-Geschieben der ordovizischen Kunda-Stufe (B3 β - γ , Llanvirnium) beschrieben. Die neue Art tritt in stratigraphisch höherem Niveau auf als die bisher aus *Ceratopyge*-Kalk-Geschieben (Stufe A3, oberes Tremadocium) bekannten *Shumardia*-Arten.

1. Einleitung

In den im Raum Hannover (NW-Deutschland) mittels Nassbagger abgebauten, vorwiegend saaleeiszeitlichen Lockersedimenten treten auch paläozoische Kalk-Geschiebe mit teilweise reicher Fossilführung auf. Sie sind als größere Komponenten des in unterschiedlichen Fraktionen abgießten Spülguts auf Kies- und Lesesteinhäufen in den Abbaugruben zu finden. Auf Grund der Förderung mittels Nassbaggerei können hier keine weitergehenden Angaben über die Lagerung dieser Geschiebe in den quartären Sedimenten gemacht werden.

In drei etwa faustgroßen ordovizischen Kalk-Geschieben mit teilweise reicher Ostrakoden- und Trilobitenführung fanden sich Panzerreste einer neuen Art der kleinwüchsigen Trilobitengattung *Shumardia*, die im folgenden beschrieben wird. Die Geschiebe sind vom Erstautor aus Kieswerken bei Beinhorn (TK 25, Blatt 3525 Großburgwedel) und Meitze (TK 25, Blatt 3424 Wedemark) gesammelt worden und werden zusammen mit dem Holotypus und den Paratypen im Archiv für Geschiebekunde (AGH G202A-C) am Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg hinterlegt.

2. Lithologie und Altersstellung der Kalke

Es handelt sich um rote und grauweiße, locker gepackte Biomikrite. Die Kalke werden von sehr dünnen, dunklen, tonigen Häutchen durchzogen. Vereinzelt sind Anzeichen von Bioturbation zu erkennen. Die Geschiebe können als Rote Orthoceren-Kalke angesprochen werden. Sie sind teilweise ausgebleicht und relativ stark verwittert. Letzteres ist z. B. an der geringen Härte und Widerstandsfähigkeit der Fundstücke zu beobachten. Die calcitischen Schalenreste liegen verwitterungsbedingt als weiße Objekte vor. Hierdurch sind sie vor allem in den roten Kalken leichter aufzufinden. Herr PD Dr. R. SCHALLREUTER (Hamburg) ermöglichte durch die Bestimmung von Ostrakoden die Einordnung zweier Geschiebe in die Kunda-Stufe (B3). Im Fundstück G202B konnte er Klappen von *Glossomorphytes digitatus* (KRAUSE, 1889) und ?*Conchoprimitia erratica* (KRAUSE, 1891) determinieren. Im Geschiebe G202C fanden sich neben *Glossomorphytes digitatus* und *Conchoprimitia erratica* Klappen von *Rigidella mitis* (ÖPIK, 1935), *Piretopsis grewingkii* (BOCK, 1867) und *Vendona* sp., eine Ostrakodenassoziation also, die für eine Einstufung in die mittlere bis obere

¹ Adrian Popp, Friedrich-Ebert-Platz 6, D-31275 Lehrte O.T. Ahlten.

² Heinrich Schöning, Badeweg 3, D-34613 Schwalmstadt-Trutzhain.

Kunda-Stufe (B3 β - γ) spricht. An Trilobiten ließen sich neben der neuen *Shumardia*-Art in beiden Geschieben beobachten: *Celmus* cf. *granulatus*, *Geragnostus* sp., *Nileus* sp., Reste remopleuridider und scharyiid? Trilobiten, sowie verschiedenartige Larvalstadien. Ferner fanden sich orthide und acrotretide Brachiopodenklappen. Das grauweiß ausgebleichte Kalkgeschiebe G202A mit wenigen und schlechter erhaltenen Ostrakodenklappen weist hinsichtlich seiner Lithologie und seiner Faunenreste weitgehende Übereinstimmung mit den beiden zuvor genannten Stücken auf und dürfte daher auch in die mittlere bis obere Kunda-Stufe zu stellen sein. Wahrscheinliches Heimatgebiet der Geschiebe: Schweden.

3. Shumardiidae

Vertreter der Shumardiidae finden sich in Sedimenten vom Oberen Kambrium bis Oberen Ordovizium. FORTEY & OWENS (1987: 119f.) unterteilten die Fülle der bis dahin zu *Shumardia* oder ins Umfeld dieser Gattung gestellten Arten in 4 Untergattungen: *Shumardia*, *Conophrys*, *Kweichowilla* und *Shumardoella*.

Aus dem Ordovizium Skandinaviens sind bislang 5 Arten der Gattung *Shumardia* bekannt gemacht worden. Unter dem Namen *Battus pusillus* dokumentierte SARS 1835 erstmals Reste von *Shumardia* (*Conophrys*) *pusilla* aus norwegischen Sedimenten. An weiteren *Shumardia*-Arten sind aus dem Unteren Ordovizium Skandinaviens zu nennen: *Shumardia* (C.) *nericiensis* WIMAN, 1905, *Shumardia* (C.) *oelandica* MOBERG, 1901, *Shumardia* (?C.) *bottnica* WIMAN, 1902 und *Shumardia* (*Shumardia*) *dicksoni* MOBERG & SEGERBERG, 1906. In der Geschiebeliteratur ist bisher nur das Vorkommen von *Shumardia* (C.) *pusilla* in Erratica des *Ceratopyge*-Kalkes dokumentiert worden. Mit *Shumardia* (*Conophrys*?) *calamiformis* n. sp. liegt nunmehr der Nachweis für die Existenz eines *Shumardia*-Vertreters aus postremadocischen Sedimenten Skandinaviens vor.

4. Systematischer Teil

Familia Shumardiidae LAKE, 1907

Genus *Shumardia* BILLINGS, 1862

Subgenus *Conophrys* CALLAWAY, 1874

Shumardia (*Conophrys*?) *calamiformis* n. sp.

Derivatio nominis: vom lateinischen *calamus* = Schreibrohr/Schreibfeder, Bezug nehmend auf den Schreibfeder-förmigen Umriss der Glabella.

Holotypus: Cephalon G202A54/1 (Taf. 1, Fig. 1-4).

Paratypen: Cephalata: G202A3, G202A12, G202A54/2 (Taf. 1, Fig. 5, 10, 11 bzw. Abb. 1-3), Pygidien: G202A10, G202A16, G202A26 (Taf. 1, Fig. 14-17 bzw. Abb. 1-3).

Locus typicus: Kiesgrube Beinhorn (TK 25, Blatt 3525 Großburgwedel) bei Hannover (Niedersachsen, NW-Deutschland).

Stratum typicum: Geschiebe des Roten Orthoceren-Kalkes, tiefes Mittelordovizium, Llanvirnium, Kunda-Stufe (B3 β - γ).

Maße (in mm):

	Cephalon-Länge	Cephalon-Breite	Glabella-Länge	Glabella-Breite
G202A54/1	0,85	0,95	0,55	0,47
G202A54/2	0,95	1,25	0,65	0,57
G202A3	0,9	1,15	0,65	0,6
G202A12	0,92	1,15	0,65	0,55
G202B4	1,05	1,35	0,77	0,67
G202B14	0,95	-	0,7	0,57
G202C70	-	0,65	0,4	0,37

Die Mehrzahl der vorliegenden Cephalata ist etwa 0,9 mm lang und 1,15 mm breit. Die kleinsten Cephalata besitzen etwa die Größe von G202C70.

	Pygidium-Länge	Pygidium-Breite	Rhachis-Länge
G202A10	0,95	1,25	0,6
G202A16	0,7	0,95	0,4
G202B1/1	0,65	0,9	0,35

Die Mehrzahl der vorliegenden Pygidien liegt etwa im Größenbereich von G202A16, die kleinsten Pygidien sind 0,45 mm lang und 0,7 mm breit.

Weiteres Material: 12 Cephalata, 9 Pygidien aus G202A; 3 Cephalata, 6 Pygidien aus G202B; 6 Cephalata aus G202C, sowie zahlreiche Fragmente aus allen 3 Geschrieben.
Erhaltung: Die Panzerteile liegen in der Regel als Steinkerne vor. Vereinzelt zeigt sich ein dünner, krebzig verwitterter Überzug als reliktsche Schale, der keine Feinskulptur mehr erkennen lässt.

Diagnose: Eine *Shumardia*-Art mit sich frontal zuspitzender, relativ flacher Glabella und schwach ausgebildeten, wenig ausladenden, bis ins hintere Drittel reichenden Glabella-Loben, Thorax mit 1 makropleuralen Segment, Pygidium flach im Umriss subrectangular bis oval, Rhachis vergleichsweise kurz.

Beschreibung: Cephalon: Aufsicht: Cephalon im Umriss einen hohen romanischen Bogen beschreibend, $\frac{1}{10}$ – $\frac{1}{3}$ breiter (tr.) als lang (sag.). Glabella nur mäßig gewölbt, im

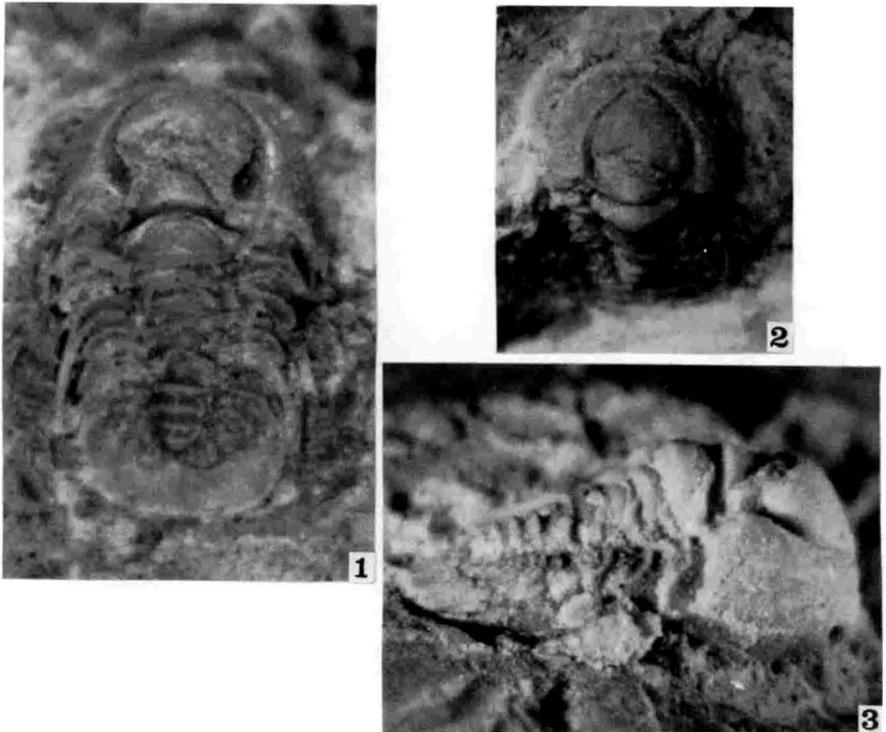


Abb. 1-3 *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. – komplettes Exemplar G202A26, Paratypus, Gesamt-Länge 2,1 mm. Aufsicht (1), von vorn (2) und Seitenansicht (3).

Umriss Schreibfeder-förmig, transversal über $\frac{1}{3}$ der Cephalon-Breite einnehmend, seitlich begrenzt durch markante, hinten annähernd parallel laufende, in der vorderen Hälfte konvergierende Axialfurchen. Axialfurchen hinten tief und breit, sich nach vorn hin verschmälernd und abflachend, vor der leicht knotenartig verdickten Glabella-Spitze (Taf. 1, Fig. 6) fast verebnend im Winkel von ca. 90° aufeinander treffend. An einigen Cephalo sind erhaltungsbedingt (?) keine zusammenlaufenden Axialfurchen erkennbar. Glabella geringfügig länger (sag.) als breit (tr.), Verhältnis Glabella-Länge zur -Breite ca. 1,1:1. Glabella-Loben schwach ausgebildet, seitlich nur wenig ausladend, in der Glabella-Mitte am breitesten, im hinteren Glabella-Drittel bogenförmig nach innen ziehend (Taf. 1, Fig. 1, 8), nach hinten durch die seichte, auf die Längsachse zustrebende und schließlich nach vorn auslaufende Glabella-Furche begrenzt (Taf. 1, Fig. 9). [Glabella-Loben an kleineren Cephalo weiter vorn liegend (Taf. 1, Fig. 12), Axialfurchen nach vorn hin nur schattenhaft ausgebildet]. Glabella-Breite im hintersten, transversal relativ stark gewölbten Bereich deutlich verringert, dadurch einem kleinen, subtriangularen, freien Abschnitt in der hinteren Axialfurchen-Raum gebend. Bacculae nicht vorhanden. Festwangen im Präglabellarbereich vergleichsweise schmal (sag.), sich nach hinten etwas verbreiternd, nach außen stark gewölbt, randlich fast senkrecht nach unten ziehend. Occipitalring durch gerade, deutliche Occipitalfurchen von der Glabella abgesetzt (Taf. 1, Fig. 7), in der Länge (sag.) etwa $\frac{1}{4}$ der Glabella-Länge entsprechend, transversal geringfügig breiter als der hintere Glabella-Bereich, am Hinterrand median einen kleinen Tuberkel aufweisend, der allerdings nur an wenigen

Stücken auszumachen ist. Innere Abschnitte des schmalen (sag.) Hinter-saums beiderseits des Occipitalrings flach, etwa auf der Ebene der hinteren Axialfurchenbasis liegend, durch eine deutliche Kante vom höher empor gewölbten hinteren Festwangen-Bereich abgesetzt, etwa in der Mitte der Festwangen-Breite schräg nach außen in den Hinterrand der Festwangen einmündend, bevor dieser kurz nach außen zieht und nahezu senkrecht nach unten abfällt.

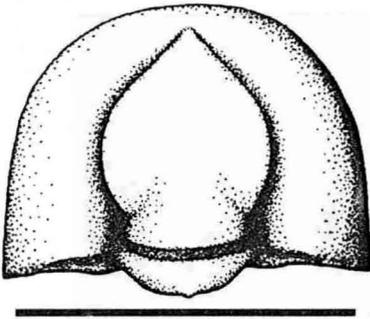
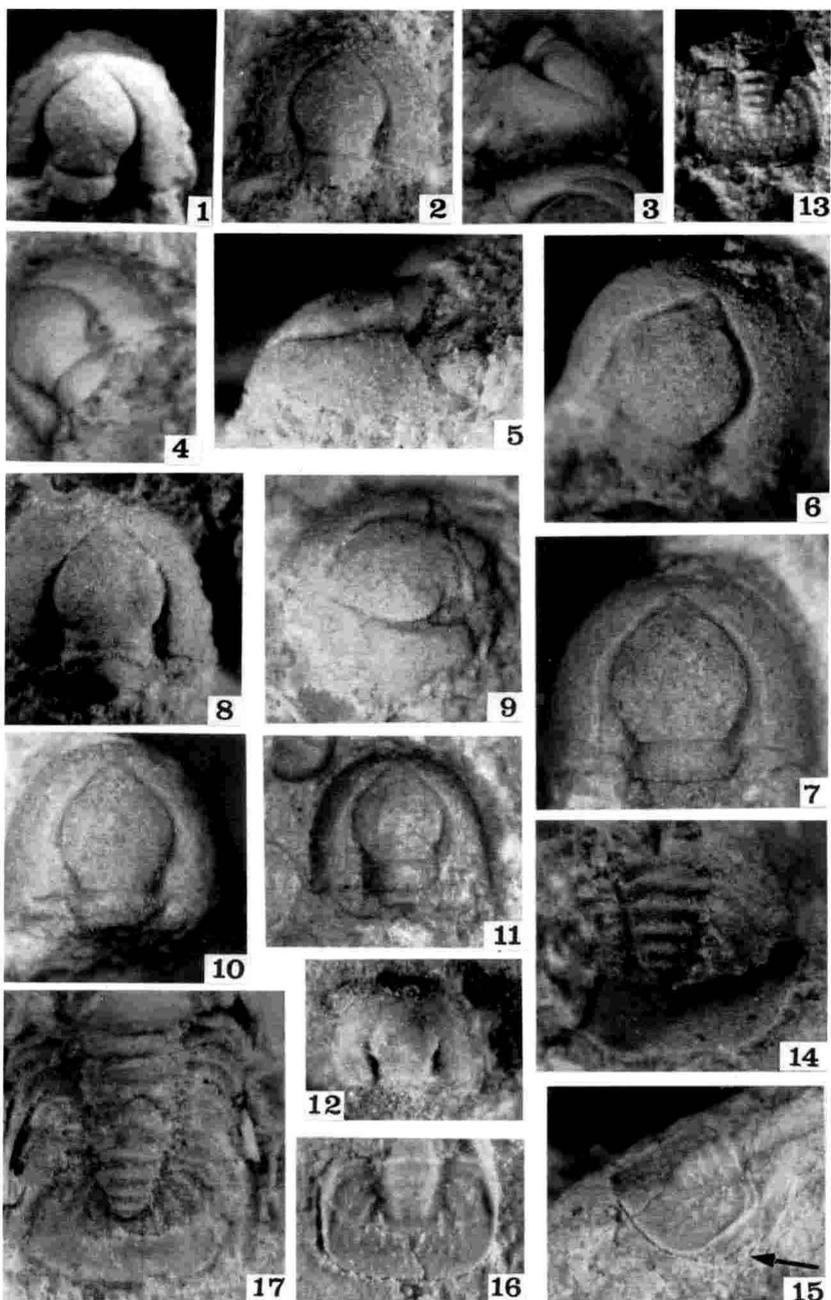


Abb. 4 *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. Rekonstruktionszeichnung des Cephalon. Maßstab 1 mm.

Tafel 1 (S. 89). *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. **1-4** Cephalon G202A54/1, Holotypus, Länge (L) 0,85 mm, Fundort: Beinhorn bei Hannover. (1) Aufsicht etwas von vorn, mit MgO geweißt; (2) etwas von hinten, zeigt die Schreibfeder-förmige Glabella; (3) schräg von vorn, zeigt den spitz zulaufenden Glabella-Frontalbereich und den Tuberkel des Occipitalrings, mit MgO geweißt; (4) schräg von hinten, zeigt die flachen Glabella-Loben, mit MgO geweißt. **5** Ceph. G202A54/2, Paratypus, L 0,95 mm. Seitenansicht. **6-7** Ceph. G202B4, L 1,05 mm. (6) Schrägaufsicht, zeigt die knötchenartige Verdickung der Glabella-Spitze; (7) Aufsicht, gut erkennbar sind Verlauf und Ausprägung der Axialfurchen. **8-9** Ceph. G202B14, L 0,95 mm. (8) Aufsicht, zeigt die schwach ausgebildeten Glabella-Loben; (9) Seitenansicht von oben, erkennbar ist der bogenförmige Glabella-Lobus. **10** Ceph. G202A3, Paratypus, L 0,9 mm. Aufsicht. **11** Ceph. G202A12, Paratypus, L 0,92 mm. Aufsicht. **12** Ceph. G202C70, Glabella-Länge 0,4 mm. Aufsicht, kleinstes Cephalon. **13** Pyg. G202B1/1, L 0,65 mm. Aufsicht, zeigt die kurze Rhachis und die Knötchen auf den Pleuralfeldern. **14** Pyg. G202A10, Paratypus, L 0,95 mm. Aufsicht, zeigt den breiten Umschlag und 5 Rhachisringe. **15-16** Pyg. G202A16, Paratypus, L 0,7 mm. (15) Seitenansicht von schräg oben, Pfeil zeigt auf die Pygidialfacette; (16) Aufsicht, zeigt ovale Knötchen auf den hinteren Pleuralfeldern. **17** komplettes Exemplar G202A26, Paratypus, Gesamt-L. 2,1 mm. Aufsicht, der Bildausschnitt zeigt das makropleurale Segment.



Seitenansicht: Occipitalring und hinteres Drittel der Glabella auf einer Höhe liegend, durch eine markante Occipitalfurche getrennt. Unterhalb des höchsten Glabella-Bereichs beschreibt die seichte Glabella-Furche einen zunächst empor ziehenden, dann nach frontal strebenden Bogen. Glabella im Winkel von ca. 40° schließlich nach vorn hin abfallend, dabei aber immer die Festwange leicht überragend. Festwange im Präglabellarbereich stärker nach unten geneigt abfallend (Taf. 1, Fig. 5).

Thorax: Aufsicht: Das Stück G202A26 zeigt ein komplettes, gestauchtes (?) Exemplar in mäßiger Erhaltung (Abb. 1-3). Es sind 5 Thoraxsegmente beobachtbar. Deutlich erkennbar ist das makropleural ausgebildete drittletzte Segment, dessen lange Stacheln fast bis auf die Höhe des hinteren Pygidiumrandes herabreichen (Taf. 1, Fig. 17). Die Axis nimmt etwa $\frac{1}{3}$ der Thoraxbreite ein und verjüngt sich schwach zum Pygidium.

Pygidium: im Umriss subrectangular bis oval, um $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ breiter (tr.) als lang. Rhachis transversal ca. $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ (bei kleinen Stücken) der Pygidium-Breite einnehmend, sich nach hinten kontinuierlich leicht verschmälernd, mit 4 – 5, durch geradlinige, deutliche Furchen voneinander getrennten Rhachisringen und einem stumpfen Endstück. Rhachis-Länge etwas mehr als $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ der Pygidium-Länge entsprechend. Axialfurchen vergleichsweise breit, wenig eingetieft. Flache Pleurfelder mit 4 Paaren stegartiger Pleuralrippen; vorderste Pleuralrippen zunächst nahezu parallel zum Vorderrand verlaufend, dann scharf nach hinten gebogen in den gratartig ausgebildeten Seitenrand übergehend (Taf. 1, Fig. 15). Hintere, schwächer ausgeprägte Pleuralrippen weniger bogenartig, zunehmend auf die Längsachse einschwenkend, etwa auf gleicher Höhe im hinteren Pygidium-Drittel auslaufend; dort ist eine größere Anzahl kleiner, z. T. länglich ovaler Knötchen zu beobachten (Taf. 1, Fig. 13, 16). Ist im hinteren Pygidiumbereich der Steinkern weggebrochen, lässt sich erkennen, dass der breite Umschlag bis auf Höhe des Rhachisendes reicht (Taf. 1, Fig. 14).

Seitenansicht: Rhachis deutlich über die flachen Pleurfelder emporgewölbt. Pygidialfacetten vom kantig ausgebildeten Seitenrand senkrecht nach unten ziehend, bandartig ausgeprägt, lang, erst auf Höhe des hinteren Pygidium-Drittels auslaufend (Taf. 1, Fig. 15, s. Pfeil). Hinteres Pygidium-Drittel schwach konkav, zum Hinterrand hin leicht nach oben ziehend.

Vergleich: *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. unterscheidet sich von den tremadocischen *Shumardia*-Arten Skandinaviens durch die zugespitzte Glabella, die Lage und Ausbildung der Glabella-Loben.

Im Gegensatz zur neuen Art befinden sich die Glabella-Loben bei *Shumardia (Conophrys) pusilla* (SARS, 1835) weiter vorne und sind wesentlich stärker geschwollen. Die Glabella von *S. (C.) pusilla* ist nicht Schreibfeder-förmig, sondern eher keulenförmig nach vorne verbreitert. Eine Gemeinsamkeit zwischen beiden Arten besteht in der Anlage des makropleuralen Segments. Das Pygidium von *S. (C.) pusilla* setzt sich wiederum durch die stärkere Wölbung und die vergleichsweise lange Rhachis ab.

Der subtriangulare Pygidium-Umriss von Vertretern der Untergattung *Shumardia*, wie beispielsweise *Shumardia (Shumardia) dicksoni* MOBERG & SEGERBERG, 1906, unterscheidet sich deutlich vom subrectangularen bis ovalen Pygidium-Umriss der neuen Art. Ähnlichkeiten sind lediglich in der kurz ausgebildeten Rhachis zu sehen. Hinsichtlich des Cephalons weist *S. (S.) dicksoni* auf Grund der geschwollenen, im vorderen Glabella-Drittel liegenden Loben deutliche Unterschiede zu *S. (C.?) calamiformis* n. sp.

Auf den ersten Blick zeigt das Cephalon von *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. eine gewisse Nähe zu *Leioshumardia minima* WHITTINGTON, 1965 aus der mittellordovizischen Table Head Formation Neufundlands. Jedoch besitzt letztere keine Glabella-Loben oder -Furchen und weist ein wesentlich kürzeres Präglabellarfeld auf.

Diskussion: *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. liefert mit Stück G202A26 erstmalig einen kompletten Panzerrest aus dem Geschiebe. Cephalon und Pygidium können somit, anders als in anderen Publikationen, eindeutig einander zugeordnet werden. Jedoch ist das komplette Stück G202A26 offenbar in der Länge gestauch, so dass das

Cephalon über den vorderen Thoraxsegmenten liegt (Abb. 1-2). Es sind 5 Thoraxsegmente zu beobachten (Vertreter der Shumardiidae besitzen in der Regel 6 Thoraxsegmente). Das drittletzte Thoraxsegment ist makropleural ausgebildet. Das spricht nach der ontogenetischen Reihe von *Shumardia pusilla* (sensu STUBBLEFIELD, 1926) für das Adultstadium von G202A26.

Für eine Zuordnung der neuen Art zur Untergattung *Conophrys* sprechen der Pygidium-Umriss und das makropleurale Segment. Merkmale wie ein flaches Pygidium mit verhältnismäßig kurzer Rhachis sind dagegen eher für Formen der Untergattung *Shumardia* typisch (vergl. FORTEY & OWENS 1987: 120). Daher wird *Shumardia calamiformis* n. sp. hier nur mit Vorbehalt zur Untergattung *Conophrys* gestellt.

Besonders in geschiebekundlicher Hinsicht dürfte *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. von stratigraphischem Interesse sein. Denn mitbedingt durch die geringe Größe der Reste wird diese der Kunda-Stufe zuzuordnende Trilobitenart vermutlich auch des öfteren im Geschiebe anzutreffen sein. Mit *Shumardia (Conophrys?) calamiformis* n. sp. liegt der Erstnachweis für die Existenz der Shumardiidae aus post-tremadocischen Sedimenten Skandinaviens vor. TJERNVIK & JOHANSSON erwähnen 1980 aus dem Material einer Bohrung aus der Süd-Bottnischen Bucht eine *Shumardia?* sp. aus der Hunneberg-Unterstufe. Dies könnte ein Hinweis auf das Vorkommen von *Shumardia*-Formen auch in Sedimenten zwischen denen des Tremadociums und Llanvirnioms sein. Für nähere Aussagen hierüber sind weitere Funde abzuwarten.

5. Dank

Besonderer Dank gilt PD Dr. R. Schallreuter (Hamburg) für die Ostrakodenbestimmung, die eine stratigraphische Einordnung erst ermöglichte. Dr. H. Kerp (Münster) gestattete freundlicherweise die Anfertigung der Photographien am Paläobotanischen Institut der Universität Münster. Prof. R. Fischer (Hannover) sei für die Bereitstellung von Untersuchungsgeräten während der Anfangsphase der Untersuchungen gedankt. Folgenden Personen danken wir herzlich für fruchtbare Hinweise: Dr. J. O. R. Ebbestad (ehem. Uppsala), Prof. R. A. Fortey (London), Prof. H. B. Whittington (Cambridge), Prof. A. T. Nielsen (Kopenhagen), Dr. F. Rudolph (Wankendorf).

6. Literatur

- FORTEY RA & OWENS RM 1987 The Arenig Series in South Wales – Bulletin of the British Museum for Natural History (Geology) **41**(3): 69-307, 146 Abb., London.
- MOBERG JC 1901 Nya bidrag till utredning af frågan om gräsen mellan undersilur och kambrium – Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar **22**: 523-540, 14 Taf., Stockholm.
- MOBERG JC & SEGERBERG CO 1906 Bidrag till kännedomen om Ceratopygeregioner med särskild häsyn till dess utveckling i Fogelsåntrakten – Lunds Universitets Årsskrift (N.F. Avd.2): **2** (7): 1-116, 7 Taf., Lund.
- SARS M 1835 Über einige neue oder unvollständig bekannte Trilobiten – Oken Isis (oder Enzyklopädische Zeitung) **4**: 333-343, Taf. 8-9, Jena.
- STUBBLEFIELD C 1926: Notes on the development of a trilobite, *Shumardia pusilla* (SARS) – Journal of the Linnean Society (Zoology) **36**: 345-372, London.
- TJERNVIK TE & JOHANSSON JV 1980 Description of the upper part of the drill-core from Finngrundet in the South Bothnian Bay – Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala (N. S.) **8**: 173 –204, Abb. 1-10, Uppsala.
- WHITTINGTON HB 1965 Trilobites of the Ordovician Table Head Formation, western Newfoundland – Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College **132** (4): 275-442, 68 Taf., Cambridge.
- WIMAN C 1902 Studien über das Nordbaltische Silurgebiet. 1. Olenellussandstein, Obolussandstein und Ceratopygeschiefer – Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala **6**: 12 –74, Taf.1-4, Uppsala.
- WIMAN C 1905 Ein Shumardia-Schiefer bei Lanna in Nerike – Arkiv för Zoologi **2** (11): 1-20, Taf.1-7, Stockholm.

Die Entwicklung der Fischflossen: rezente und fossile Nachweise¹

The development of fins in fish: Recent and fossil evidences

Elga MARK-KURIK²

W. E. BEMIS und L. GRANDE, zwei ausgewiesene Ichthyologen und Paläoichthyologen aus den USA, publizierten im Jahre 1999 eine bemerkenswerte Arbeit mit dem Titel „Entwicklung der medianen Flossen beim nordamerikanischen Paddelfisch (*Polyodon spathula*), und die Neubewertung der Theorie über die seitlichen Flossenfalteln“ [In: G. ARRATIA & H. P. SCHULTZE (eds.) Mesozoic Fishes 2 – Systematics and Fossil Records. Verlag Dr. F. Pfeil, München]. *Polyodon spathula* ist ein primitiver Actinopterygier (Strahlenflosser) und damit ein Vertreter der Störe. In dieser Arbeit werden die beiden folgenden Probleme diskutiert: (1) die Entwicklung der Paddelfisch-Embryonen und Larven vor dem Hintergrund der Flossenentwicklung und (2) die kritische Betrachtung der Flossenfalteln-Hypothese.

Zu 1) Die genaue Dokumentation der Ontogenese des Paddelfisches mit Hilfe der Rasterelektronenmikroskopie ergab, daß während der Embryonalphase dorsal und ventral mediane Flossenfalteln entstehen. Die medianen Flossen differenzieren sich rasch aus den Flossenfalteln heraus, und zwar noch in der Dottersackphase der Larve. Dabei erfolgt die Differenzierung von vorne nach hinten, so daß zuerst die Rückenflosse, danach die Analflosse und schließlich die Schwanzflosse erscheint. Die Flossenstrahlen entwickeln sich zuerst im zentralen Bereich der Flossen. Die Struktur der Brust- und Bauchflossen ist mit derjenigen der Rücken- und Analflossen vergleichbar. Bei der Schnauzflosse sind Exo- und Endoskelett jedoch unterschiedlich ausgebildet. In der Dottersackperiode ist auch noch eine kleine Präanalflosse vorhanden, die aber später verschwindet. Die Knospen der Bauchflossen entwickeln sich später als die der Medianflossen, wobei die medianen Flossenfalteln nicht in die Knospen der Bauchflossen übergehen. Es gibt auch keinerlei Hinweise darauf, daß es eine durchgehende Flossenfalte zwischen den Knospen der Brust- und Bauchflossen gibt.

Zu 2) Die Flossenfalteln-Hypothese entstand in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts. Obwohl diese Hypothese weithin bekannt ist, basiert sie jedoch nur auf vergleichsweise wenigen Daten der Fisch-Ontogenese und vielmehr auf theoretischen Überlegungen:

a) in einigen Elasmobranchiern (Haien) erscheinen Muskelknospen zwischen Brust- und Bauchflossen. Ganz offensichtlich zeigen sie die Anwesenheit von Flossenfalteln an, die paarige Flossen verbinden.

b) Bei den unterdevonischen Acanthodien sind Stachelreihen zwischen den paarigen Flossen ausgebildet. Man nimmt an, daß diese Reihen die Anwesenheit von paarigen Flossenfalteln anzeigen.

c) Die Struktur der paarigen Flossen ist mit derjenigen der Rücken- und Analflossen vergleichbar. Diese Ähnlichkeit wird als Beweis für die Existenz paariger Flossenfalteln angesehen.

Wie die Ontogenese von *Polyodon* zeigt, ist die Entwicklung von paarigen Flossen unabhängig von der Entwicklung medianer Flossen. Die paarigen Flossen erscheinen etwas später, wobei in Abhängigkeit vom Fischtaxon entweder Brust- oder – weit häufiger – Bauchflossen fehlen. Fossile Fische, insbesondere die Kieferlosen, liefern zahlreiche Beweise für die o. g. Ansichten.

¹ Vortrag gehalten auf der 17. Jahrestagung der Gesellschaft für Geschiebekunde in Greifswald

² Elga Mark-Kurik, Institute of Geology, 7 Estonia Ave., EE-10143 Tallinn; email: kurik@gi.ee

Trochilisen und Sycidien (Devonische Charophyten) *Trochiliscus* and *Sycidium* (Devonian Charophytes)

Ingelore HINZ-SCHALLREUTER & Roger SCHALLREUTER¹

Charophyten sind hochentwickelte, auf Süß- und Brackwasser beschränkte Grünalgen, die - wie der deutsche Name „Armeleuchtergewächse“ andeutet – aus einem Hauptstengel mit quirlständigen Ästen besteht (Abb. 1A). Fossil sind i.d.R. nur die in den Achseln sitzenden, normalerweise spiralg aufgebauten, verkalkten Oogonien (Nüßchen) erhalten (Abb. 1B). Diese gehören bei einer Größe von 0,275 – >2,00 mm zu den Mikrofossilien. Die fossil erhaltungsfähige Kalkschale der Oogonien wird als Gyrogonit bezeichnet. Dieser besteht bei den heutigen Charophyten aus fünf links gewundenen Spiralzellen, die die Oospore umschließen (Abb. 2).

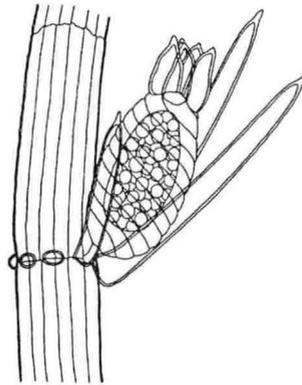
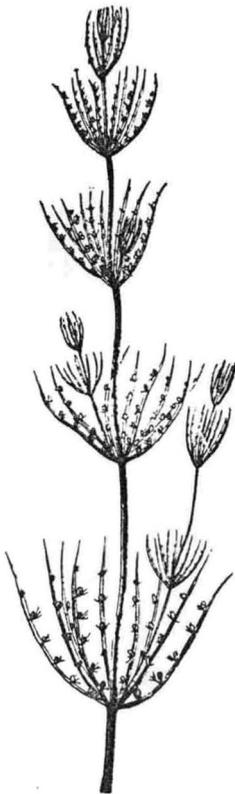


Abb. 1 *Chara fragilis*
A Habitusbild, End eines Haupttriebes, x 1 [FITTING & al. 1951 Abb. 374].
B Achse mit Oogonium mit den spiralgelagerten Hüllschläuchen und dem Krönchen, x 3 [nach SITTE & al 1991: Abb. 3.3.95A].

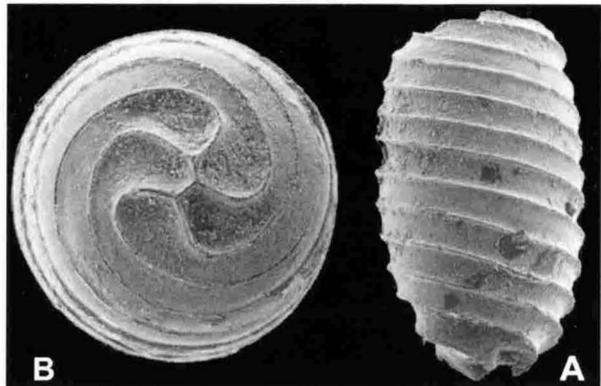


Abb. 2 *Chara globularis* THUILLIER **A** Oospore in Lateralansicht x 60; **B** Gyrogonit in Apikalansicht, X 80. Lamayuru-Paläozän (Himalaya, Pleistozän). [KOTLIA & al. 1998: Taf. 1, Fig. d,j].

¹ Ingelore Hinz-Schallreuter, Roger Schallreuter, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Armdt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 17a, 14789 Greifswald.

Bei den paläozoischen eigentlichen Trochilisken, die auch als „Drehsteinchen“ bezeichnet werden, sind dagegen 6 – 18 rechts gewundene Spiralzellen vorhanden. Bei einer hauptsächlich im Devon vertretenen Gruppe, den Sycidien, schließlich sind 12 – >20, oft transversal unterteilte, vertikale, d.h. nicht in Spiralen angeordnete, Hüllzellen vorhanden. Ursprünglich wurden unter dem Begriff „Trochilisken“ sowohl geradrippige, als auch spiralberippte Formen verstanden. Normalerweise sind nur die Oogonien erhalten, es können jedoch auch Pflanzenteile erhalten sein.

Aus Geschieben sind Charophytenreste nur unzureichend bekannt. Lediglich DEECKE erwähnt 1905 ein ins Wealden gestelltes Sphärosiderit-Geschiebe von Greiffenberg (Uckermark) mit *Chara*-Resten (Nüßchen, vor allem aber auch vielen Stengeln), und MIELECKE 1936 beschreibt ein verkieseltes Süßwasserkalk-Geschiebe von Radibor bei Bautzen (Oberlausitz) u.a. mit Oogonien von *Chara* sp. Auch HUCKE & VOIGT (1967: 85) erwähnen Stengel und Sporangien von Characeen aus Wealdengeschieben. Trochilisken aus devonischen Geschieben beschrieb schon KARPINSKY 1906 (Abb. 3). GAUGER 1977, 1978 erwähnt Trochilisken aus mitteldevonischen Oldredsandstein-Geschieben von Vastorf bei Lüneburg.

Aus dem Devon des Baltikums, vor allem Ingermanland, sind Charophyten schon seit Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt. PANDER (1856: 17) benutzte den allgemeinen Namen „Trochilisken“ für „ganz fremdartige, kleine, runde, gestreifte Körperchen“, die nach ihm bei St. Petersburg „scheffelweis aus den unteren devonischen Thonen“ (EHRENBERG 1862: 600) aufgesammelt werden können. EHRENBERG (1858: 311) beschrieb sie dann auf der Basis von von PANDER übersandten Material als Foraminifere „*Miliola*, *Holococcus?*, *Panderi* (*Trochiliscus Pander*)“, verglich sie aber bereits mit Samen von *Chara*. 1862 lieferte er auch Abbildungen dieser Art, und zwar sowohl von geradrippigen als auch spiralgerippten Formen. Für eine geradrippige Form aus dem Devon der Eifel hatte bereits 1849 G. SANDBERGER die Gattung *Sycidium* (mit der Art *reticulatum*) errichtet, KARPINSKY beschränkte deshalb 1906 die Gattung *Trochiliscus* auf die spiralgerippten Formen.



Abb. 3 Von Sycidienschalen (Größe – 1,80 mm) durchsetztes devonisches Kalkgeschiebe, Flußgeröll des Msta bei Lsi, Gouvernement Nowgorod, x 2. [KARPINSKY 1906: Abb. 9].

Da PANDER den Namen 1856 nur als Gruppenbezeichnung benutzt hatte, wird der Gattungsname *Trochiliscus* allgemein KARPINSKY 1906 zugeschrieben. In dieser Form hatte ihn aber bereits EHRENBURG 1858 eingeführt (betrachtete ihn aber offensichtlich gleichzeitig als Synonym von *Miliola*), so daß dieser als Autor gelten muß, und nicht KARPINSKY, der EHRENBURG's Arbeit von 1862 mit den Abbildungen nicht kannte. Den Namen „Trochilischen“ verwendete KARPINSKY 1906 weiterhin für beide Gattungen. Um *Trochiliscus* im noch heute gebräuchlichen Sinne von KARPINSKY zu erhalten, wird zum Lectotypus aus dem Material von EHRENBURG ein spiralgeripptes Exemplar bestimmt (Abb. 4B). Die vertikalberippten Formen aus dem Material von EHRENBURG repräsentieren – wie schon von KARPINSKY (1906: 110) vermutet – *Sycidium minor* KARPINSKY 1906 (Abb. 5).

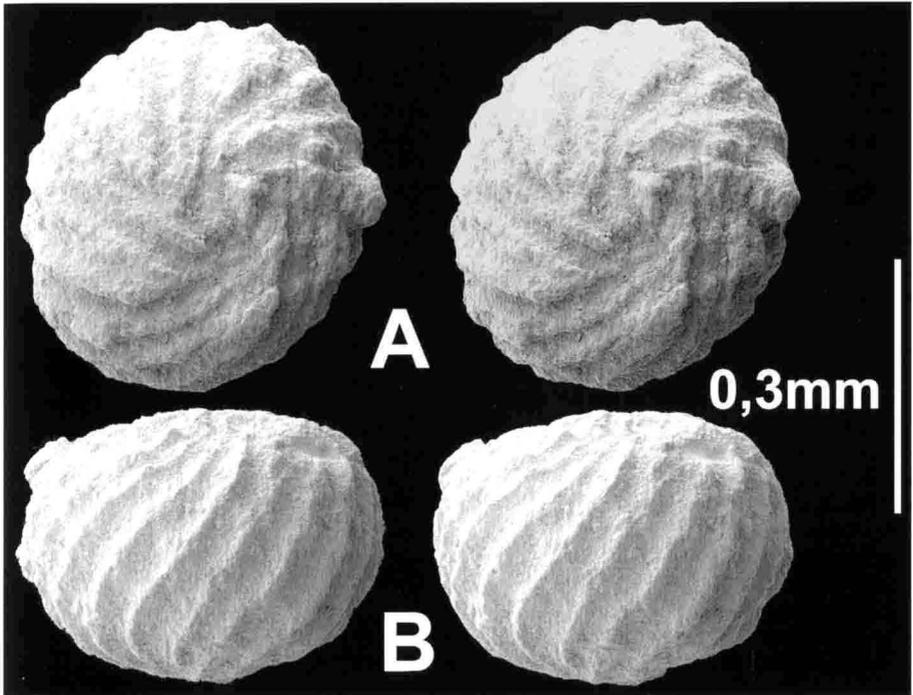


Abb. 4 *Trochiliscus panderi* (EHRENBURG 1858), zwei Exemplare (Museum für Naturkunde Berlin ECO-002 und -003) in Apikal- (A) und Lateralansicht (B). B Lectotypus. Ø 0,44 mm.

Literatur

- DEECKE W 1905 Ueber Wealdengeschiebe aus Pommern. – Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen zu Greifswald 36 [1904]: 1-18, Greifswald.
- EHRENBURG 1858 über fortschreitende Erkenntniß massenhafter mikroskopischer Lebensformen in den untersten silurischen Thonschichten bei Petersburg. – Monatsberichte der Königlich Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1858 (5): 295-311, Berlin (Band 1859).
- EHRENBURG 1862 Über die Obersilurischen und Devonischen mikroskopischen Pteropoden, Polythalamien und Crinoiden bei Petersburg in Rußland. – Monatsberichte der Königlich Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1862 (9/10): 599-601, 1 Taf., Berlin (Band 1863).

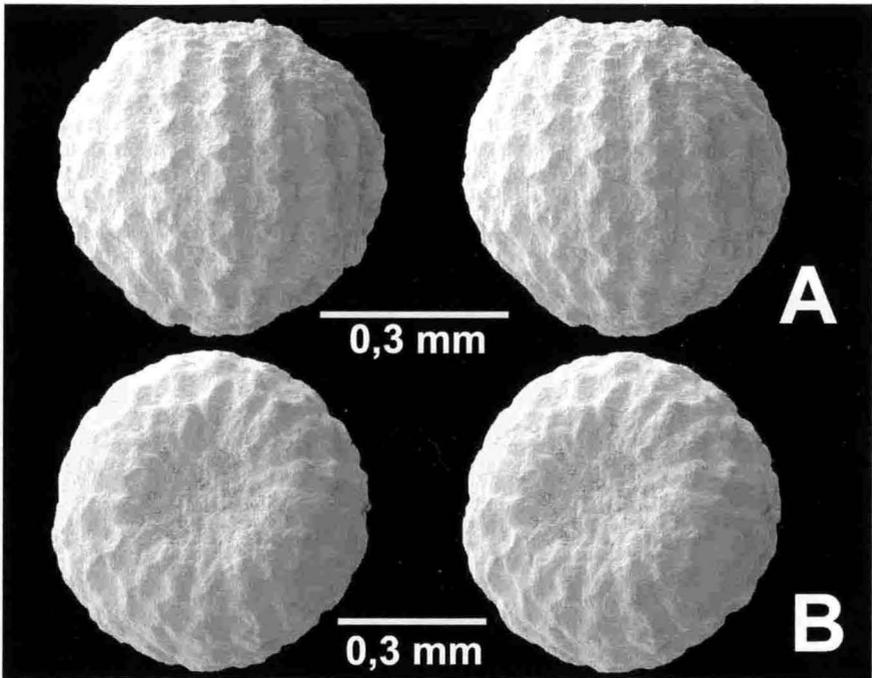


Abb. 5 *Sycidium minor* KARPINSKY 1906, zwei Exemplare in Lateral- (A) und Basalansicht (B), Ø 0,56 bzw. 0,66 mm; gleiche Probe wie Abb. 4 (EHRENBERG 2878 Glasröhrchen „Trochilischen“).

- GAUGER W 1977 Downton- und Devongeschiebe bei Heiligenhafen (Ein abschließender Forschungsbericht) – Der Geschiebe-Sammler **11** (3): 1-24, 2 Abb., 6 Tab., Hamburg.
- GAUGER W 1978 Zehn Jahre Forschung in den Kiesgruben des Raumes Vastorf (10 km östlich von Lüneburg), ein Abschlußbericht. – Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg von 1851 E.V. **34**: 65-84, 2 Abb., 7 Tab., Lüneburg.
- HUCKE K. & VOIGT E. 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentärteschiebe) - 132 S., 50 Taf., (1 +) 24 Abb., (1 +) 5 Tab., 2 Karten, Oldenzaal (Niederlandse Geologische Vereniging).
- KARPINSKY A [КАРПИНСКИЙ А] 1906 О трохилискахъ. (Die Trochilischen.) – Труды геологического комитета. (Новая серия.) [Mémoires du Comité géologique. (Nouvelle série.)] **27**: VIII+172 S., 3 Taf., 75 (russ. Text) bzw. 59 (dt. Text) Abb., С.-Петербургъ (St.-Petersbourg)/Leipzig/Paris.
- KOTLIA BS, HINZ-SCHALLREUTER I, SCHALLREUTER R & SCHWARZ J 1998 Evolution of Lamayuru palaeolake in the Trans Himalaya: Palaeoecological implications - Eiszeitalter und Gegenwart **48**: 177-191, 2 Taf., 5 Abb., 2 Tab., Hannover.
- MIELECKE W 1936 Über ein Geschiebe von verkieseltem Süßwasserkalk aus der Umgebung von Bautzen. – Zeitschrift für Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie **12** (3): 105-115, 7 Abb., Leipzig.
- PANDER CH 1856 Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. – Geognostische Beschreibung der russisch-baltischen Gouvernements. X+91 S., 8 Taf.(A,1-7), St. Petersburg (Kaiserl. Akad. Wiss.).
- SANDBERGER G 1849 Eine neue Polypen-Gattung *Sycidium* aus der Eifel – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde **20** (Bogen 41-48 = Heft 6?): 671-672, Taf. 8B, Stuttgart.

***Pravuscucumis deecke* paragen. et parasp. nov. (Echinodermata: Holothuroidea) aus dem Turonium des Ostseegebietes**

***Pravuscucumis deecke* paragen. et parasp. nov. (Echinodermata: Holothuroidea) from the Turonian of the Baltic Sea area**

Mike REICH*

Abstract: A new sclerite-type of an aspidochirotide holothurian (*Pravuscucumis deecke* paragen. et parasp. nov.) from partly silicified limestones of Upper Turonian age from Kępa, Isle of Wolin / northwestern Poland (formerly Kamp, Isle of Wollin / Eastern Pomerania) is described, figured, and discussed. Further material comes from Middle and Upper Turonian geschiebes (glacial erratic boulders) and lumps of Mecklenburg.

Zusammenfassung: Aus teilverkieSELten Kalksteinen des Ober-Turoniums von Kępa, Insel Wolin / NW-Polen (früher Kamp, Insel Wollin / Hinterpommern) werden Kalksklerite einer neuen aspidochirotiden Holothurie beschrieben: *Pravuscucumis deecke* paragen. et parasp. nov. Vergleichsmaterial stammt aus Mittel- und Ober-Turonium-Geschieben sowie Schollen Mecklenburgs.

Einleitung

Fossile Holothurien aus dem Turonium beschrieb erstmals POČTA (1886: 11-12, Abb. 8 – „? *Psolus*“) aus den Teplitzer (Teplice) Schichten von Koschitz bei Laun (Košnice bei Louny) in Böhmen. In der Folgezeit wurden Reste von Holothuroidea aus turonen Sedimenten nur erwähnt, so DEECKE (1895: 43 – „Holothurienrädchen“) aus dem Kreidekalk von Lebbin / Insel Wollin (Hinterpommern) [heute Lubin / Insel Wolin, NW-Polen]; SCHACKO (1897: 289 – „Chirodoten-Rädchen“) aus Tonen von Nienhagen bei Teterow (Mecklenburg), ZAHÁLKA (1900: 31 – „*Psolus* sp.“) aus den Teplitzer (Teplice) Schichten von Böhmen und UPTON (1917: 115 – „*Chirodota*“) aus dem „Upper Chalk“ (Turonium bis Campanium) von Purley (Surrey, England). Die von HINTERLECHNER (1901: 473) erwähnte *Holothuria* sp. („...Darm einer Holothuria mit Foraminiferen gefüllt...“) im Sinne von FRIČ (1893: 61, 113, Abb. 150 – „*Holothuria* ? intest.“) stellt mit großer Wahrscheinlichkeit eine Lebensspur dar.

Otto MÜLLER beschrieb 1912 aus dem Turonium von Rilmerich / Westfalen ein Holothurienrädchen, das er irrtümlich als Diatomee (*Actinoclava frankei* gen. et sp. nov.) ansah, richtig aber *Hemispheeranthos frankei* (Apodida: Myriotrochidae) heißen muß.**

Erst 80 Jahre später werden Seegurken aus dem Turonium erneut berücksichtigt, so von GILLILAND (1993: Pl. 11, Fig. 9-10, 13) der drei Sklerittypen aus der Kreide von Kent (England) abbildete; SADEDDIN & SAQQA (1997) beschrieben erstmals turonzeitliche (Unter-Turonium) Holothurien außerhalb des europäischen Kontinents.

REICH (2000: 113) stellt in einem Poster die Holothurienfauna des Ober-Turoniums der Insel Wolin (NW-Polen) vor, von dorthier hatte er bereits elasipode Holothurienreste erwähnt (REICH 1995: 685).

* Mike Reich, Institut für Geologische Wissenschaften, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 17a, D-14789 Greifswald; e-mail: reichmi@uni-greifswald.de

** Bei der Ortsangabe (Rilmerich) kam es wahrscheinlich zu einem Schreibfehler (frdl. mdl. Mitt. J. Lehmann, Bremen und T. Kuchler, Bielefeld), es handelt sich eher um die Lokalität Billmerich / Westfalen (Cenoman; vgl. auch KAEVER et al. 1974).

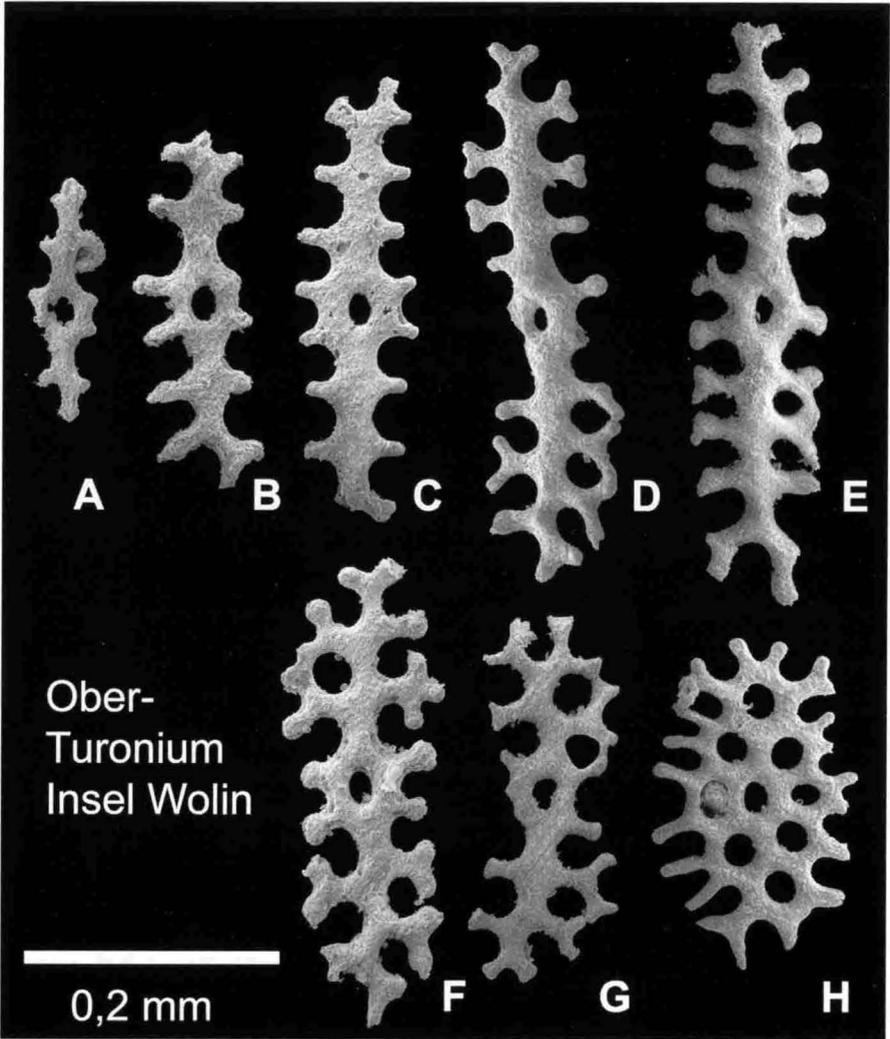


Abb. 1 *Pravuscucumis deeckeae* paragen. et parasp. nov., Stützstäbchen / Stützplättchen der Tentakel, Füßchen (oder untergeordnet der Lederhaut) einer aspidochirotiden Holothurie. **A-E** Paratypes (FGWG 250/1-5); **F** Holotypus (FGWG 250/6); **G-H** Paratypes (FGWG 250/7-8). – Teilverkieselter Kalkstein des Ober-Turoniums von Keþa, Insel Wolin / NW-Polen (ehemals Kamp / Hinterpommern).

Aus dieser hochdiversen Fauna wird nachfolgend ein neues aspidochirotides Taxon vorgestellt. Dieses konnte auch in Turonium-Geschieben NE-Deutschlands nachgewiesen werden und scheint typisch für das höchste Mittel-Turonium und Ober-Turonium des mittleren südlichen Ostseeraumes zu sein.

Teilverkieselte Kalksteine des Turoniums (Schollen von Nossentin bei Malchow / Mecklenburg; Schollen im SW-Teil der Insel Wolin / NW-Polen) lieferten aufgrund fñhdiagenetischer Einbettung vorzñglich erhaltene Mikrofaunen, die mit Flußsäure aus dem Gestein isoliert werden können. Aus dem reichhaltigen Fossilmaterial wurden bisher einige Ostrakoden (HERRIG 1993, 1994a, 1994b) berücksichtigt; Echinodermen (s. o.) nur erwähnt (REICH 1995, 2000). Ergänzend dazu ist gleichaltes Material aus einigen, ebenfalls teilverkieselten, Kalkstein-Geschieben Mecklenburgs untersucht worden. Die Heimat dieses im Norddeutschen Vereisungsgebiet weit verbreiteten Geschiebetyps dürfte in den Flankenbereichen des Grimmener Walles (vgl. PETZKA 1995: 144) und an Salzstrukturen Zentral-Mecklenburgs und Vorpommerns zu suchen sein.

2. Material und Methoden

Die Aufbereitung der teilverkieselten Kalkstein-Proben erfolgte mit Fluorwasserstoffsäure (HF, ca. 40%ig; ca. 15 bis 60 Minuten) (vgl. HERRIG 1982, 1993; WISSING & HERRIG 1999). Nach dem Schlämmprozeß (2 Siebe; > 63 µm und > 1 mm) wurden die verbliebenen Rückstände bei ca. 70°C getrocknet. Für rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen wurden die ausgewählten Objekte mit Leit-Tabs auf REM-Objekträger geklebt. Die Aufnahmen erfolgten nach dem Besputtern mit Gold/Palladium bei einer Beschleunigungsspannung von 10 kV an einem DSM 940 A von Zeiss/Germany.

Die bearbeiteten und abgebildeten Stñcken sind in der Typensammlung des Instituts für Geologische Wissenschaften der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald unter der Sammlungsnummer FGWG 250/1-12 hinterlegt.

In vorliegender Arbeit verwendetes Material:

(1) Material aus Kreide-Schollen – Keęa / Insel Wolin (NW-Polen) [Probe DAG 03002, leg. HERRIG & REICH 4/1992]:

Die Kreidevorkommen von Lebbin (Lubin), Kalkofen (Wapnica), Kamp (Keęa) und Vietzig (Wicko) im Südwesten der Insel Wolin (ehemals Wollin, Hinterpommern) sind seit 150 Jahren in der Literatur bekannt (u. a. GUMPRECHT 1846: 463-464, BORCHARDT 1850, HAGENOW & BORCHARDT 1850, HAGENOW 1864: 82). BEHRENS (1878) gibt eine monographische Beschreibung der Fauna und stellte die Kreidevorkommen, wie bereits SCHLÜTER (1876: 475 Fußnote) zuvor, in das Ober-Turonium (alte Gliederung). DEECKE (1907: 79-81) vervollständigte die Fauna um mehr als 40 Taxa. In späteren Arbeiten wurden Echiniden (NIETSCH 1921) und Mollusken (WOLANSKY 1932) sowie vor allem die Mikrofauna (FRANKE 1925, 1928; ALEXANDROWICZ 1966) untersucht. Viele neue Arten wurden von hier beschrieben, deshalb sind die Aufschlüsse auf der Insel Wolin zu den klassischen Lokalitäten der Oberkreide zu zählen. Die letzte Übersicht gab ALEXANDROWICZ (1967), moderne Untersuchungen stehen noch aus (s. a. CIEŚLIŃSKI & WYRWICKA 1976).

In der auch heute noch zugänglichen Kreidegrube Keęa sind im Liegenden dunkelgraue Mergel (Mittel-Turonium) aufgeschlossen. Zum Hangenden folgt hellgraue mergelige Schreibkreide die ihrerseits von weißer Schreibkreide mit zahlreichen dunklen Feuersteinen und hellgrauen teilverkieselten Kalksteinen überlagert wird.

(2) Material aus Kreide-Schollen – Nossentin bei Malchow (Mecklenburg) [Probe DAG 03003, leg. REICH 9/1998]:

Die Kreide-Scholle von Nossentin schließt einen zertrñmmerten, weiß-grauen, kreidigen Kalkstein auf, welcher bis zu 3 cm mächtige hell- bis dunkelgraue verkieselte Lagen enthält. Zum Hangenden wird der ca. 15 m mächtige Kalkstein zunehmend mergeliger; dieser wird von einem blaugrauen, glimmerreichen, mageren Ton unterlagert (s. GEINITZ 1896).

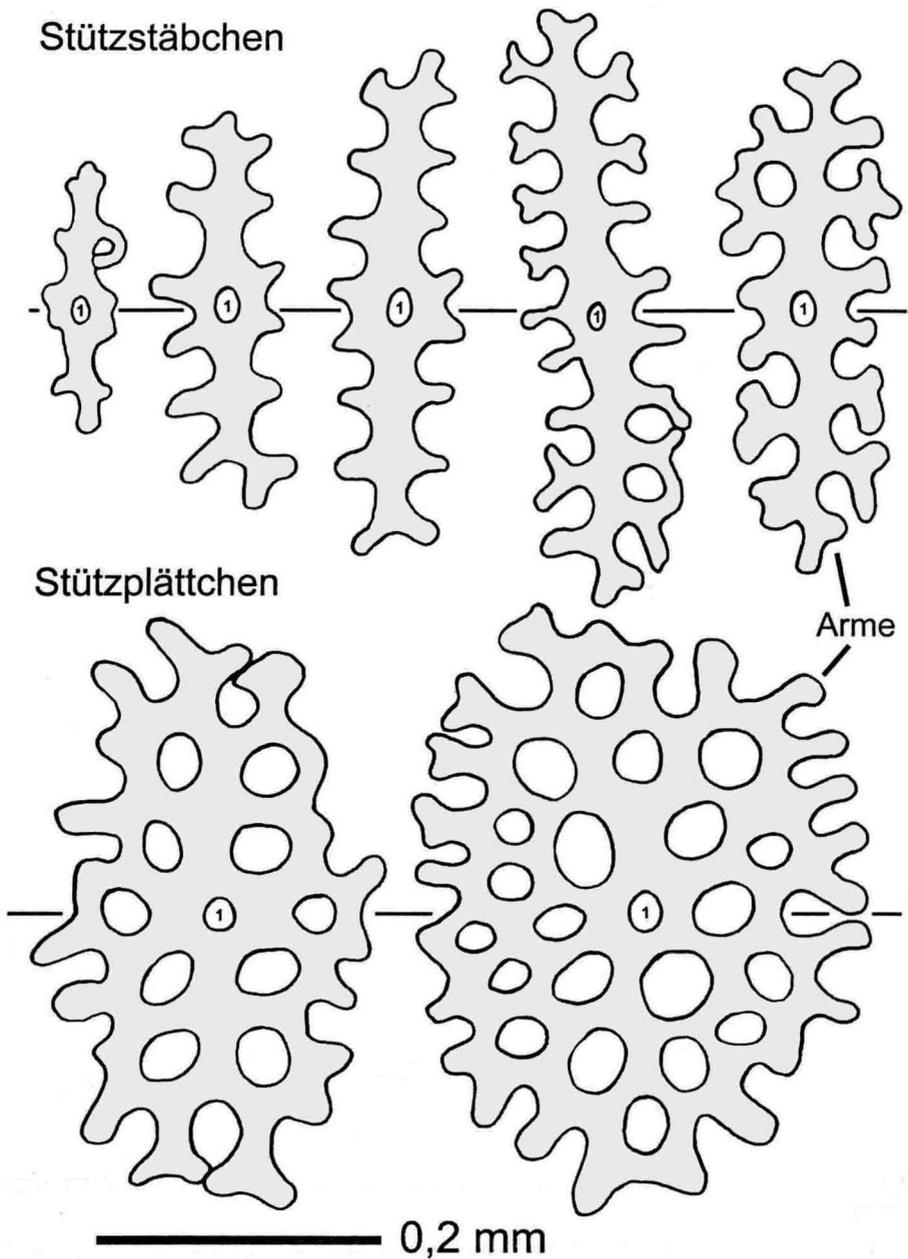


Abb. 2 *Pruvuscucumis deeckei* paragen. et parasp. nov., Stützstäbchen / Stützplättchen der Tentakel, Füßchen (oder untergeordnet der Lederhaut) einer aspidochirotiden Holothurie – schematisch. Die Zentral-Perforation ist jeweils mit einer 1 gekennzeichnet.

Heute ragt die Kreide, lokal unter geringmächtiger Pleistozänbedeckung, nur an wenigen Stellen oberflächlich heraus. Die Grube der ehemaligen Ziegelei und Kalkbrennerei ist heute teilverfüllt und wurde zeitweise als Mülldeponie genutzt.

Die ehemals erschlossenen Bereiche umfassen vermutlich das gesamte Ober-Turonium (Echiniden: *Sternotaxis plana*, *Echinocorys gravesi*, *Micraster borchardi*). Möglicherweise reicht das Profil bis in das Unter-Coniacium hinauf (vgl. REICH & WIESE 1998: 38). Mehr als 200 Arten sind bisher von Nossentin bekannt geworden (s. BOLL 1853, KOCH 1873, GEINITZ 1883, REICH & WIESE 1998). Bemerkenswert sind vor allem die vorzüglich erhaltenen Ostrakoden, Radiolarien und Echinodermenreste aus den teilver kieselten Kalksteinen.

(3) Geschiebematerial:

- [Probe **DAG 03000**]: Teilverkieselter Kalkstein, hellgrau; Ober-Turonium; Geschiebe von Pinnow bei Schwerin; Herkunft: exarierte Flankenbereiche von salttektonischen Strukturen Mecklenburgs. Der Schlämmrückstand enthält viele (vor allem planktonische) Foraminiferen, nur wenige Ostrakoden; daneben Reste fast aller mikroskopischer und vieler makroskopischer Organismengruppen, wie z. B. Echinodermata, Octocorallia, Bivalvia etc.
- [Probe **DAG 03001**, leg. M. REICH 8/1993]: Teilverkieselter Kalkstein, hellgrau mit dunkleren verkieselten Partien; oberes Mittel-Turonium – Geschiebe von Neubrandenburg, Kiestagebau am SE-Rand der Stadt; Herkunft: exarierte Flankenbereiche von salttektonischen Strukturen Mecklenburgs / Vorpommerns. Im Schlämmrückstand sehr viele planktonische Foraminiferen, verhältnismäßig wenige Ostrakoden. Daneben Reste fast aller mikroskopischer und vieler makroskopischer Organismengruppen, wie z. B. Echinodermata, Octocorallia, Bivalvia etc.

Taxonomie

Classis	Holothuroidea DE BLAINVILLE, 1834
Parafamilia	Stichopitidae FRIZZELL & EXLINE, 1956
Paragenus	<i>Pravuscucumis</i> paragen. nov.
Paragenotypus:	<i>Pravuscucumis deecke</i> i paragen. et parasp. nov.

Derivatio nominis: Nach lat. *pravus* (verbogen) und *cucumis* (Gurke).

Diagnose: Gerade Stäbe mit leicht versetzt ansetzenden, dichotom aufspaltenden, Armen und einer Zentral-Perforation. Die Armen bilden bei weiterem Wachstum zweireihig bis maximal vierreihig perforierte Plättchen.

Beschreibung: Da die neue Paragattung bisher monospezifisch ist, entspricht ihre Beschreibung der typischen Art; siehe dort.

Bemerkungen: Die vorliegende neue Paragattung unterscheidet sich von allen ähnlichen stabförmigen / rosettenförmigen fossilen Paragattungen (*Parvispina* KORNICKER & IMBRIE, 1958, *Palactinopyga* MOSTLER, 1996) durch die typische Zentral-Perforation (rezente Formen siehe bei Bemerkungen und Beziehungen der neuen Art).

Stratigraphische Verbreitung und Vorkommen: siehe bei *Pravuscucumis deecke*i paragen. et parasp. nov.

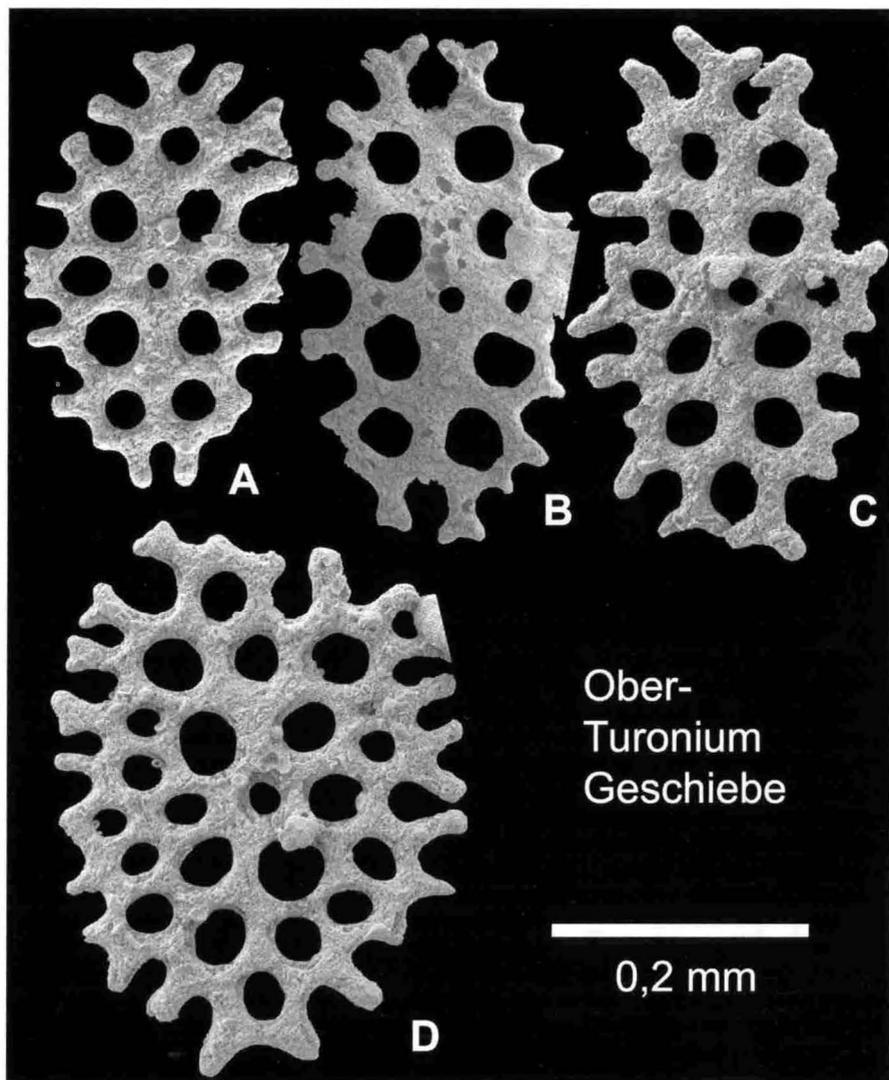


Abb. 3 *Pruvuscucumis deeckeii* paragen. et parasp. nov., **A-D** (FGWG 250/9-12) Stützstäbchen / Stützplättchen der Tentakel, Füßchen (oder untergeordnet der Lederhaut) einer aspidochirotiden Holothurie. – Teilverkieseltes Kalkstein-Geschiebe (Ober-Turonium) von Pinnow bei Schwerin (Mecklenburg; Probe DAG 03000).

Pravuscucumis deecke parasp. nov.

Abb. 1-3

Material: Insgesamt 54 Sklerite: Probe DAG 03000: 10 Sklerite; Probe DAG 03001: 7 Sklerite; Probe DAG 03002: 32 Sklerite; Probe DAG 03003: 5 Sklerite.]

Derivatio nominis: Zu Ehren Professor Dr. Wilhelm Deecke (*1862 – †1934), in Greifswald 1886 bis 1906, welcher als erster Turon-Seegurken von der Insel Wollin erwähnte.

Holotypus: 1 Sklerit (Abb. 1F; FGWG 250/6).

Paratypen: 7 Sklerite (Abb. 1A-E, G-H; FGWG 250/1-5, 7-8).

Locus typicus: Teilverkieselter Kalkstein, auflässiger Kreidebruch Kępa, Insel Wolin (NW-Polen).

Stratum typicum: Oberkreide, Ober-Turonium (ca. 90 Ma); teilverkieselter Kalkstein.

Diagnose: Gerade stabförmige Sklerite mit dichotom aufspaltenden Armen, welche leicht versetzt sind. Im Zentralbereich eine Perforation. Bei weiterem Wachstum der Sklerite bilden die Arme links und rechts der Zentral-Perforation eine (sehr selten zwei) Reihe(n) mit bis zu 10 subzirkularen Perforationen.

Beschreibung: Gerade stabförmige Sklerite mit dichotom aufspaltenden Armen, welche zueinander leicht versetzt sind. Im Zentralbereich eine subovale Perforation („Zentral-Perforation“), die in Richtung des Stabes gestreckt ist. Bei weiterem Wachstum der Sklerite bilden die Arme links und rechts der Zentral-Perforation eine, sehr selten zwei, Reihe(n) mit bis zu 10 subzirkularen Perforationen. In den Proben von Kępa wurden Sklerite, bei denen die Arme nur dichotom aufgespalten sind ohne Bildung von Perforationen, am häufigsten angetroffen.

Maße:

Holotypus	Sklerit-Länge: 369 µm
	Sklerit-Breite: 129 µm
	Durchmesser der Zentral-Perforation: 25 µm
	Anzahl übrige Perforationen: 1
	Anzahl Arme: 12

Typus-Serie und restliche Stücke	Sklerit-Länge: 194–467 µm
	Sklerit-Breite: 55–163 µm
	Durchmesser der Zentral-Perforation: 8–25 µm
	Anzahl übrige Perforationen: 0–21
	max. Anzahl Arme: 20

Bemerkungen und Beziehungen: Hauptsächlicher Unterschied zu allen bekannten Stützstäbchen / -platten / Rosetten der Tentakel und Füßchen und eventuell der Haut von rezenten Holothurien ist der Wachstumsmodus. Bei rezenten Formen spalten sich zuerst, bis auf wenige Ausnahmen, die beiden Stabenden dichotom auf [vgl. u. a. LIAO 1980: Abb. 3b – *Holothuria (Selenothuria) sinica*; MILLER & PAWSON 1978: Abb. 3E – *Holothuria (Vaneyothuria) lentiginosa enodis*; CUTRESS 1996: Abb. 9 –

Holothuria (Halodeima) mexicana sowie CONAND 1998]. Rezente Formen mit einer zentralen Perforation im Ausgangsbereich des Sklerit-Wachstums sind nicht bekannt. Im allgemeinen sind Sklerite der Tentakel, Füßchen und Lederhaut von *Holothuria (Selenkothuria) sinica* LIAO, 1980 (vgl. CHAO 1998: Abb. 1) den oben beschriebenen fossilen am ähnlichsten, von der Zentral-Perforation abgesehen.

Der Träger der vorliegenden neuen Sklerit-Morphotypen lebte zusammen mit apodiden (Synaptidae, Myriotrochidae), elasipoden (Laetmogonidae), molpadiiden und untergeordnet dendrochiroten sowie einigen anderen aspidochiroten Seegurken zusammen, worauf das gemeinsame Vorkommen ihrer Sklerite in den Proben hindeutet.

Orthotaxonomische Zuordnung: Ordnung Aspidochirota: Familie Holothuriidae.

Stratigraphische Verbreitung und Vorkommen: Schollen des Ober-Turoniums von Kępa, Insel Wolin (NW-Polen) und Nossentin bei Malchow (Mecklenburg) sowie Geschiebefunde (Ober-Turonium und höchstes Mittel-Turonium) aus Mecklenburg.

Herkunft: Flankenbereiche des Pommerisch-Kujawischen Walls (Kępa) und salztektonische Strukturen Mecklenburg-Vorpommerns.

Dank

Die Deutschen Forschungsgemeinschaft (Bonn) förderte vorliegende Arbeit dankenswerter Weise innerhalb des Projektes: „Oberkreide-Holothurien“ (He 2476/2). Für die kritische Durchsicht des Manuskripts danke ich Herrn Prof. Dr. Ekkehard Herrig (Greifswald).

Literaturverzeichnis

- ALEXANDROWICZ Z 1966 Utwory kredowe w krach glacialnych na wyspie Wolin i w okolicy Kamienia Pomorskiego – Prace geologiczne, Komisja Nauk geologicznych, Polska Akademia Nauk **35**: 1-103, 33 Abb., 3 Tab., 33 Photos, Kraków.
- ALEXANDROWICZ Z 1967 Kry lodowcowe w Wolińskim Parku Narodowym – Ochrona przyrody **32**: 207-224, 7 Abb., Kraków.
- BEHRENS G 1878 Ueber die Kreideablagerungen auf der Insel Wollin – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **30**: 229-267, Taf. 10-11, Berlin.
- BOLL E 1853 Ueber die im mecklenburgischen Diluvium vorkommenden Kreideversteinerungen und die in Meklenburg anstehenden turonischen Lager – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg **7**: 58-91, Neubrandenburg.
- BORCHARDT W 1850 Kreidegestein von Wollin – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **2**: 289, Berlin.
- BLAINVILLE, H M D DE 1834 Manuel d'Actinologie et de Zoophytologie – 188-197, Paris.
- CHAO SHYH-MIN 1998 Two sea cucumbers (Echinodermata: Holothuroidea) newly recorded from Taiwan, with a key for *Holothuria* – Bulletin of National Museum of Natural Science **11**: 141-146, 5 Abb., Taichung.
- CIEŚLIŃSKI S & WYRZYCKA K 1976 Upper Cretaceous: Upper Cretaceous Rocks in the Ice-Drift Blocks. [In:] CIEŚLIŃSKI S & CZERMIŃSKI J (Hrsg) Geology of Poland, Volume I (Stratigraphy), Part 2 (Mesozoic): 649-653, Abb. 156, Warsaw (Publishing House Wydawnictwa Geologiczne).
- CONAND C 1998 Holothurians [In:] CARPENTER K & NIEMS V (Hrsg) FAO species identification guide. The marine living resources of the Western Central Pacific. Volume 2 cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks: 1157-1190, 5 Abb. + 160 unnum. Abb., Rome (FAO).
- CUTRESS B M 1996 Changes in dermal ossicles during somatic growth in Caribbean littoral sea cucumbers (Echinodermata: Holothuroidea: Aspidochirota) – Bulletin of Marine Science **58** (1): 44-116, 40 Abb., 13 Tab., Miami, Fla.

- DEECKE W 1895 Die Mesozoischen Formationen der Provinz Pommern – Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald **26** [1894]: 1-115, div. Tab., Berlin.
- DEECKE W 1907 Geologie von Pommern. – 302 S. 40 Abb., div. Tab., Berlin (Gebr. Borntraeger).
- FRANKE A 1925 Die Foraminiferen der Pommerschen Kreide – Abhandlungen des Geologisch-Paläontologischen Institutes Greifswald **6**: 96 S., 8 Taf., Greifswald.
- FRANKE A 1928 Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands – Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt (N.F.) **111**: 208 S., 2 Abb., 18 Taf., Berlin.
- FRÍČ A 1893 Studien im Gebiete der Böhmisches Kreideformation. Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten. V. Priesener Schichten – Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen **9** (1): 1-135, 194 Abb., div. Tab.; Prag.
- FRIZZELL D L & EXLINE H 1956 Monograph of Fossil Holothurian Sclerites – Bulletin of School of Mines and Metallurgy (Technical Series) **89** [1955] (1): 204 S., 21 Abb., 11 Taf., Rolla, Mo.
- GEINITZ E 1883 Die Flözformationen Mecklenburgs. Kreide: IX. Geologisches Alter der Mecklenburgischen Kreide – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **37**: 83-86, Güstrow.
- GEINITZ E 1896 Das Kalklager von Nossentin – Mittheilungen aus der Großherzoglich Mecklenburg. Geologischen Landesanstalt **6**: 3-5, 1 Taf., Rostock. [= Landwirthschaftliche Annalen, **1896**] (31)]
- GILLILAND P M 1993 The skeletal morphology, systematics and evolutionary history of holothurians – Special Papers in Palaeontology **47**: 147 S., 19 Abb., 11 Taf., London.
- GUMPRECHT T E 1846 Zur geognostischen Kenntniss von Pommern – Archiv fuer Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde **20**: 404-474, Berlin.
- HAGENOW F von 1864 Schreiben über die geologischen Verhältnisse der Camminer Gegend – Amtlicher Bericht über die Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stettin **38** [1863]: 81-86, Stettin.
- HAGENOW F von & BORCHARDT W 1850 Versteinerungen aus der Lebbiner Kreide – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **2**: 289-290, Berlin.
- HERRIG E 1982 Zur Erhaltung von kalkschaligen Mikrofossilien in verkieselten Sedimenten, dargestellt am Flint aus der Schreibkreide (Unter-Maastricht) der Insel Rügen – Zeitschrift für Geologische Wissenschaften **10** (10): 1357-1379, 5 Abb., Taf. 1-7, Berlin.
- HERRIG E 1993 The Preservation of Ostracod Shells in Siliceous Chalk of the Danish-Polish Furrow (Baltic Sea) – Facies **28**: 77-86, 1 Abb., 4 Taf., Erlangen.
- HERRIG E 1994a Polycopidae (Crustacea, Ostracoda) aus der borealen Oberkreide des mittleren und südlichen Ostseeraumes – Paläontologische Zeitschrift **68** (3/4): 351-359, 12 Abb., Stuttgart.
- HERRIG E 1994b Die macro- und pontocypriden Ostrakoden der borealen Oberkreide der Dänisch-Polnischen Furche (Ostsee) – Archiv für Geschiebekunde **1** (8/9): 541-558, 5 Abb., 4 Taf., Hamburg.
- KAEVER M, OEKENTORP K & SIEGFRIED P 1974 Fossilien Westfalens. Teil I: Invertebraten der Kreide [2. verbess. Aufl.] – Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie **33/34**: 364 S., 8 Abb., 6 Tab., 67 Taf., Münster.
- KOCH F E 1873 Was haben wir von einer geognostischen Untersuchung Mecklenburgs zu erwarten? – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **27**: 150-166, Neubrandenburg.
- KORNICKER L S & IMBRIE J 1958 Holothurian sclerites from the Florena shale (Permian) of Kansas – Micropaleontology **4** (1): 93-96, 1 Taf., New York, N.Y.
- LIAO YULIN 1980 The Aspidochirote holothurians of China with erection of a new genus. [In:] JANGOUX M (Hrsg) Echinoderms: Present and Past. Proceedings of the European Colloquium on Echinoderms / Brussels / 3-8 September 1979: 115-120, 6 Abb., Rotterdam (A. A. Balkema).
- MILLER J E & PAWSON D L 1978 A new subspecies of *Holothuria lentiginosa* MARENZELLER from the western Atlantic Ocean (Echinodermata: Holothuroidea) – Proceedings of the Biological Society of Washington **91** (4): 912-922, 4 Abb., Washington, DC.
- MOSTLER H 1996 Erster Nachweis von rosettenförmigen Holothurien-Skleriten aus oberjurasischen Beckensedimenten (Oberalm-Formation, Nördliche Kalkalpen) – Geologisch-Paläontologische Mitteilungen Innsbruck **21**: 173-183, 4 Abb., 2 Taf., Innsbruck.

- MÜLLER O 1912 Diatomeenrest aus den Turonschichten der Kreide – Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **29** [für 1911]: 661-668, Taf. 26, Berlin.
- NIETSCHE H 1921 Die irregulären Echiniden der pommerschen Kreide – Abhandlungen des Geologisch-Paläontologischen Institutes Greifswald **2**: 47 S., 11 Taf., Greifswald.
- PETZKA M 1995 Die geologische Entwicklung des Grimmener Walles – Nachrichten der Deutschen Geologischen Gesellschaft **54**: 143-144, Hannover.
- POČTA P 1886 Über fossile Kalkelemente der Alcyoniden und Holothuriden und verwandte recente Formen – Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe (Erste Abtheilung) **92** [für 1885] (1-2): 7-12, 1 Taf., Wien.
- REICH M 1995 Erster sicherer Nachweis der Elaspoda (Holothuroidea, Echinodermata) aus der Kreide, sowie Bemerkungen zu den Holothurienresten der Oberkreide – Archiv für Geschichtekunde **1** (11): 681-688, 4 Abb., Hamburg.
- REICH M 2000 Holothurians from the Turonian of the Isle of Wolin (Pomerania, NW-Poland). – 6th International Cretaceous Symposium, August 27 to September 4, 2000, Vienna, Austria. Abstracts, List of Participants: 113, Vienna.
- REICH M & WIESE F 1998 Die Kreide-Scholle (Turonium) von Nossentin bei Malchow (Mecklenburg). [In:] REICH M (Hrsg) Exkursionsführer zur Geländetagung der Subkommission für Kreide-Stratigraphie, 21. bis 24. September 1998 in Greifswald. „Die Kreide Mecklenburg-Vorpommern“: 37–39, Greifswald.
- SADEDDIN W & SAQQA W 1997 Holothurian sclerites from the Upper Cretaceous (Lower Turonian) of the Jarash area, North Jordan – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte [für 1997] (6): 370-382, 4 Abb., Stuttgart.
- SCHACKO G 1897 Kreidethon von Nienhagen bei Teterow in Mecklenburg. [In:] GEINITZ E XVI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **50** [für 1896]: 282-289, 1 Tab., Güstrow.
- SCHLÜTER C 1876 Verbreitung der Cephalopoden in der oberen Kreide Norddeutschlands – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **28**: 457-518, 1 Tab., Berlin.
- UPTON C 1917 Notes on Chirodota-spicules from the Lias and Inferior Oolite – Proceedings of the Cotteswold Naturalist' Field Club **19** [für 1916] (2): 115-117, Gloucester.
- WISSING F-N & HERRIG E unter Mitarb. von M REICH 1999 Arbeitstechniken der Mikropaläontologie. Eine Einführung – 191 S., 16 Abb., 6 Tab., Stuttgart (Enke-Verl.).
- WOLANSKY D 1932 Die Cephalopoden und Lamellibranchiaten der Ober-Kreide Pommerns – Abhandlungen des Geologisch-Paläontologischen Institutes Greifswald **9**: 72 S., 8 Abb., 5 Taf., Greifswald.
- ZAHÁLKA Č 1900 Pásmo X. – Teplické – křídového útvaru v Poohří. — Sitzungsberichte der Königlich-Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe [= Věstník Královské České Společnosti Náuk, Třída Mathematiko-přírodovědecká] [für 1889] (11): 51 S., unnum. Abb., 3 Taf.; Praze. [= Praha]

BESPRECHUNG

RHEBERGEN F & HACHT U VON 2000 Ordovician erratic sponges from Gotland, Sweden – GFF, **122** (4) [= **664**]: 339-349, 20 figs., 2 tables, Stockholm. ISSN 1103-5897

Knapp 5000 ordovizische Geschiebe-Schwämme von Gotland wurden von den Autoren untersucht, wobei insgesamt 23 Taxa bestimmt werden konnten. Neben einführenden Bemerkungen zu Ordoviz-Schwämmen aus Schweden wird vorliegendes Material mit dem von Sylt, Sadewitz/Oels (Sawidowice/Olesnica) und aus der Lausitz verglichen. Der überwiegende Teil der Schwämme gehört zu den Demospongia (Familien: Anthaspidellidae, Chlastoclonellidae, Hindiidae, Astylospongiidae), untergeordnet zu den Calcarea (Fam.: Astraeospongiidae). *Aulocopium aurantium* dominiert mit 40 % im gesamten Material.

Die Aussage der Autoren im allgemeinen Kapitel über schwedische Ordoviz-Schwämme: „...In contrast with Gotland, Ordovician sponges are very rare in the rest of Sweden. We do not know of any report in the literature of occurrences on the mainland...“ trifft nach Meinung des Rezensenten nicht zu. Spicula der Calcarea und Hexactinellida sind häufig in fast allen ordovizischen Kalken (Orthocerenkalk, Backsteinkalk, Öjlemyrflinte) anzutreffen, wie schon MOSTLER (1986: *Mitt. österr. Geol. Ges.*, **78** [1985]: 319ff.; 1996: *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, **21**: 223ff.) und HOLMER (1987: *GFF*, **109** (1): 67ff.) sowie auch der Rezensent feststellen konnten. M. REICH

Fundbericht: Zwei Stunden am Schulauer Ufer Find Report: Two Hours at the Beach of Schulau

John W. M. JAGT¹ & Gerhard SCHÖNE²

Zusammenfassung. Sammeln auf der elsterzeitlichen Geschiebemergelfläche am Schulauer Ufer bei Hamburg ist tidenabhängig, aber die Wellen sorgen für ständig neue Fundmöglichkeiten, nicht nur von „Marginalien“.

Ebbe, Flut und Containerschiffe

Wenn man regelmäßig in den von Sportseglern geschätzten (two way river Elbe) und auch für Ornithologen im Süßwasserwatt der Wedeler Marsch geeigneten Tidenkalender schaut, kommt es oft vor, dass die eigenen Freizeitpläne, die Wetterlage, die Tageszeit und der Mondkalender mit der Ebbe in optimaler Konstellation stehen. Dabei stellt sich jedoch an dieser Lokalität immer wieder heraus, dass der Tiefststand der Ebbe besonders durch die Windrichtung und -stärke bestimmt wird. Schon eine Windstärke 4 von der gegenüberliegenden Uferseite ist von Bedeutung für den Sammelerfolg bzw. Misserfolg.

Wenn man an einem günstigen Tag geeignetes Schuhwerk hat und ein Schraubendreher für den zähen „Geschiebekitt“ sowie eine Kunststoffüte bei der Hand sind, steht einem erfolgreichen Sammelerlebnis nichts mehr im Wege. Große und kleine kristalline und sedimentäre Geschiebe, insbesondere Fossilien werden ständig durch die natürlichen, aber auch durch die von den großen Containerschiffen künstlich erzeugten Wellen freigelegt und es sind immer Überraschungen zu erwarten. Je mehr man jedoch in das Sammeln vertieft ist, um so häufiger sollte man sich nach den großen Schiffen umsehen. Die Bug- und Heckwellen dieser Schiffe haben es (zumindest subjektiv) häufig an sich, leiser als Wind-, Wellen- und Motorgeräusche von hinten heranzuschleichen und können dabei bis zu einem Meter Höhe haben. Da sie aber für den Sammler unermüdlich die gewünschte Wirkung hervorbringen, wird dies gern in Kauf genommen.

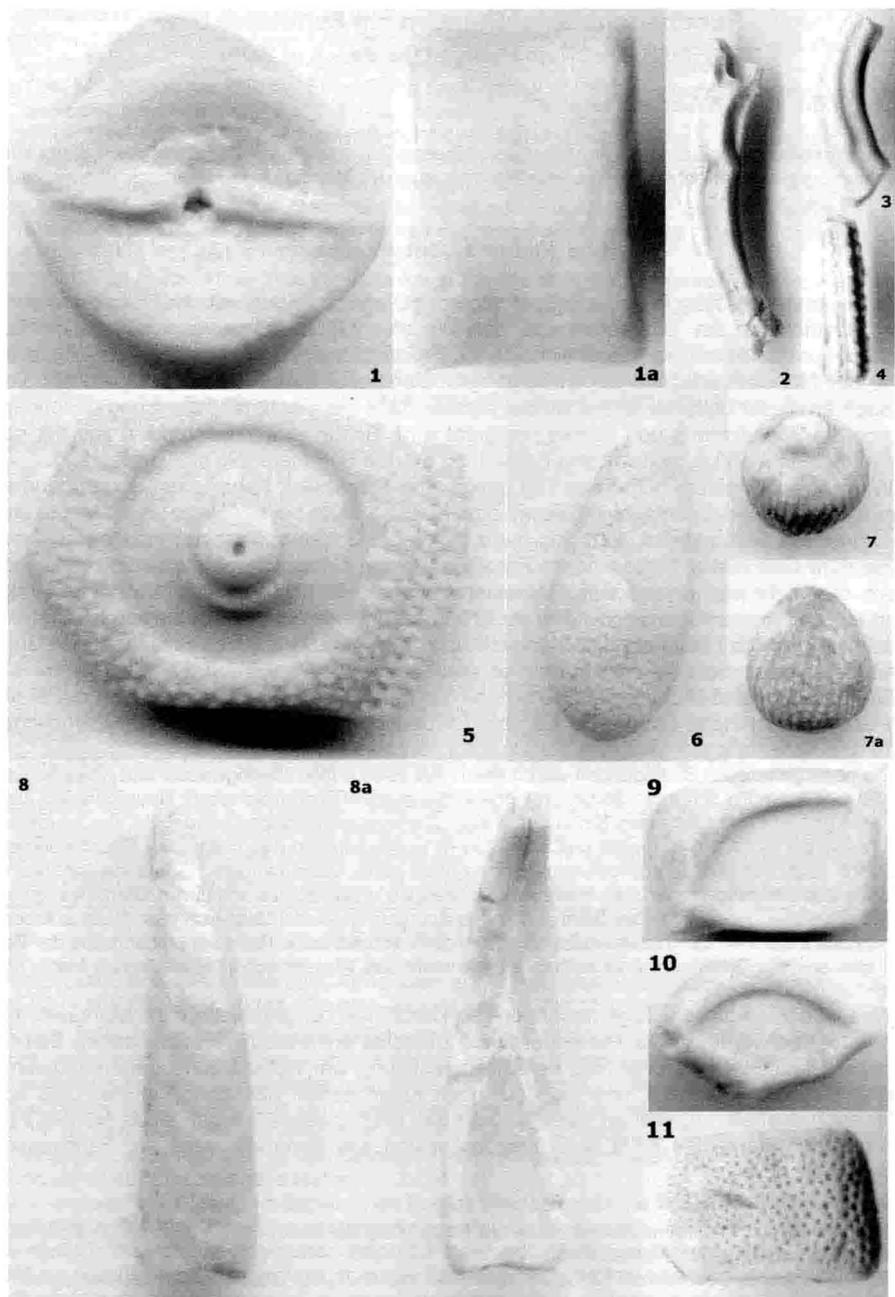
Die oben genannten Bedingungen waren am 1. Juli 2000 erfüllt: Niedrigwasser laut Kalender um 11.56 Uhr in St. Pauli (ca. 11.36 Uhr in Höhe Wittenbergen/Tinsdal/Schulau), Neumond und kein zu starker NW-Wind, der einen Strich durch alle Überlegungen machen würde. So war zu erwarten, dass ein ca. 30-40 m breiter und etwa 200 m langer Streifen des hellgrauen Geschiebemergels frei liegt, auf dem man problemlos umhergehen kann. Dann bleiben 1¹/₂ Stunde vor, bis 1¹/₂ Stunde nach Niedrigwasser zum Betreten des Mergels unterhalb der massiven Uferbefestigung. Am historischen Pegelschreiber beim „Fährhaus Schulau“ in Wedel lässt sich quantitativ ablesen, dass nach Erreichen des Tiefststandes der Strom sehr schnell seine Richtung umkehrt und der Pegel steil ansteigt. Innerhalb einer halben Stunde steht das Wasser schon wieder einen Meter höher.

Was jedoch an diesem Tage neben einigen kristallinen Leitgeschieben und Markasitknollen gefunden wurde, war etwas anderes als zunächst erwartet. An verschiedenen Stellen des Geschiebemergels unterhalb der Uferbefestigung war Aufarbeitungsmaterial zusammengeschwemmt worden, das man gut nach Kleinfossilien absuchen konnte. Dies bot sich auch deshalb an, weil an diesem Tage das Niedrigwasser wegen eines Nord-West-Windes der Stärke 3-4 nicht sehr ausgeprägt und das Sammeln nahe am Fahrwasser nicht möglich war.

¹ John W. M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 7, Postbus 882, NL-6200 AW Maastricht, The Netherlands

² Gerhard Schöne, Gesellschaft für Geschiebekunde, c/o Archiv für Geschiebekunde, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstraße 55, D-20146 Hamburg

Tafel 1 Fossilien der Ober-Kreide und des Paläozäns
Fundort: Schulauer Ufer bei Hamburg



Nur Marginalien ?

[„in den unsicheren Bereich zwischen zwei Entscheidungen fallend“]

In kurzer Zeit kam eine ganze Reihe von Bruchstücken von Seeigelstacheln zusammen und reizte den Zweitautor, das Sammeln von Kleinfossilien zum Thema dieses Tages zu machen. Was dabei herausgekommen ist, zeigt folgende Aufzählung. Nicht immer sollte man solche Kleinigkeiten wegwerfen. Es könnten Raritäten sein.

- 30 Bruchstücke von Seeigelstacheln [*Temnocidaris (Stereocidaris)*; *Tylocidaris* sp.]
(Die Stacheln sind sehr oft unter einem „Kalkspatwinkel“ glattflächig gebrochen.)
- 1 „Stachelwarzenplatte“ eines Seeigels (*Temnocidaris* sp.)
- 8 Seelilienstielglieder (*Isselicrinus*; *Nielsenicrinus*; *Bourgueticrinus* sp.)
- 1 Marginale (Randplatte eines Seesterns von *Metopaster* ex gr. *tumidus*)
- 8 Serpulidenreste (Wurmrohren) (1 pyritisiertes Bruchstück)
- 1 *Cirripedia*-Klappe (Rankenfüßer wie die „Entenmuschel“)
- 4 Spitzen von Belemnitenrostron (adult & juvenil)
- 2 unbestimmbare pyritisierte Objekte
- 1 Kugelschwamm (*Porosphaera globularis*)
- 1 Muschelrest (*Pycnodonta vesicularis*) mit Moostierchenbewuchs
- 1 tertiärer Muschelrest (?*Glycymeris* sp.)
- 1 solitäre rugose Koralle

An dieser Lokalität sind kreidezeitliche Funde häufig, was die zahlreichen faustgroßen Schreibkreidestücke zeigen. [Herkunft auch aus der Umgebung des Salzstocks von Othmarschen / Langenfelde (Hamburg-Altona) möglich]. - Cirripeden wurden bis 1830 zu den Mollusken gestellt, es sind jedoch Krebstiere (Arthropoda, Crustacea, Rankenfüßer), zu denen auch die Seepocken gehören. Zum Teil durchlaufen sie ein freischwimmendes, Ostrakoden-ähnliches, zweiklappiges Larvenstadium.

Literatur

- COLLINS JSH & JAGT JWM 1999 New Late Cretaceous cirripede records from the Liège-Limburg basin (northeast Belgium) - Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre **69**: 155-163, 4 Abb., Bruxelles.
- FRAAYE RHB & SUMMESBERGER H 1999 New crustacean records from the Late Campanian of the Gschlifgraben (Cretaceous, Austria) - Beiträge zur Paläontologie **24**: 1-6, Wien.
- JÄGER M 1983 Serpulidae (Polychaeta sedentaria) aus der norddeutschen höheren Oberkreide – Systematik, Stratigraphie, Ökologie - Geologisches Jahrbuch (A) **68**: 3-219, 16 Taf., 7 Abb., 15 Tab., Hannover.

Tafel 1 (S.108)

Fossilien der Ober-Kreide und des Paläozäns vom Schulauer Ufer bei Hamburg

- 1, 1a** Stielglied einer Seelilie (*Bourgueticrinus* sp.), 9 x 5 mm.
2-4 Reste von Wohnröhren von Serpuliden: **2-3** *Hepteteris septemsulcata*, Länge 20 bzw. 8 mm; **4** *Filigranula cincta* (GOLDFUSS, 1831), Länge 8 mm.
5-7 Seeigelreste: **5** Interambulakral- und Ambulakralplatte von *Temnocidaris (Stereocidaris)* sp., Länge 14 mm; **6** Primärstachel von *Tylocidaris oedumi* BRÜNNICH NIELSEN, 1938, Länge 19 mm; **7** Primärstachel von *Tylocidaris* aff. *abildgaardi* RAVN, 1928, Länge 10 mm.
8, 8a Rankenfüßer: Element (Carina) der Schale von *Arcoscalpellum maximum* forma *solidulum* (STEENSTRUP, 1839), Länge ca. 17 mm.
9-11 Seesterne **9** Superomarginal-Platte von *Metopaster* ex gr. *tumidus* SPENCER, 1913, Länge 10 mm; **10** Superomarginal-Platte von *Recurvaster* ex gr. *radiatus* SPENCER, 1913, Länge 8 mm; **11** unbestimmtes Bruchstück der gleichen Formengruppe, Länge 8 mm.

- JAGT JWM 1998 Eendenmossels en zeepokken - JAGT JWM, LELOUX J & DHONDT AV (Hrsg.). Limburgnummer 9B: Fossielen van de St. Pietersberg - Grondboor & Hamer **52** (4/5): 124-125, Taf. 15, Maastricht.
- JAGT JWM 1999 Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium - Part 1: Introduction and stratigraphy; - Part 2: Crinoids - Scripta Geologica **116**: 1-57, 3 Abb.; 59-255, 46 Taf., 51 Abb., Leiden.
- JAGT JWM 2000 Late Cretaceous - early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium Part 3: Ophiuroids with a chapter on Early Maasrichtian ophiuroids from Rügen (northeast Germany) and Møn (Denmark) by Manfred KUTSCHER & JWM JAGT, Part 4 Echinoids, Part 5 Asteroids, Part 6 Conclusion - Scripta Geologica **121**: 577 S., zahlr. Taf., Abb., Tab., Ktn., Leiden (Nationaal Natuurhistorisch Museum).
- JAGT JWM & COLLINS JSH 1999 Log-associated late Maasrichtian cirripedes from northeast Belgium - Paläontologische Zeitschrift **73** (1/2): 99-111, 8 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- KUTSCHER M 1998 Die Insel Rügen Die Kreide - (II+)58 S., 16 Taf., 20 Abb., Sassnitz (Verein der Freunde und Förderer des Nationalparkses Jasmund e.V.).
- MOTHS H 2000 Cirripedier (Rankenfüßer, Crustacea) im Unter- und Oberoligozän von Norddeutschland - Der Geschiebesammler **33** (2): 1-2, 59-67, 3 Taf., 3 Abb., Wankendorf.
- MÜLLER AH 1989 Lehrbuch der Paläozoologie **2** [Invertebraten] (3 [Arthropoda 2 - Hemichordata]) 3. Aufl. - 775 S., 851 Abb., Jena (Fischer).
- NESTLER H 1982 Die Fossilien der Rügener Schreibkreide 2. Aufl. (Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald) - Die Neue Brehm-Bücherei **486**: 108 S., 159 Abb., Wittenberg Lutherstadt (A. Ziemsen).
- RUDOLPH F & BILZ W 2000 Geschiebefossilien Teil 2: Mesozoikum - Fossilien, Sonderheft **14**: 1+64 S., 24 Taf. mit 230 Abb., 1+9 S/W-Abb., 1 Tab., Korb (Goldschneck).
- SCHÖNE G 1997 Echo zu Donnerkeil und Teufelsfinger [zu Fossilien **14** (1): 21ff.] - Fossilien **14** (5): 265, Korb (Goldschneck).
- SCHÖNE G 2000 Geschiebebeziehung am Schulauer Ufer und Auswertung mittels CirMap 3.0 - Geschiebekunde aktuell **16** (2): 35-41, 5 Abb., 1 Tab., Hamburg.
- WIENBERG RASMUSSEN H 1950 Cretaceous Asteroidea and Ophiuroidea with Special Reference to the Species Found in Denmark - Danmarks Geologiske Undersøgelse (2. Række) **77**: 134 S., 18 Taf., 8 Abb., 2 Tab., København.
- WITHERS TH 1923 Die Cirripedien der Kreide Rügens - Abhandlungen aus dem geologisch-palaeontologischen Institut der Universität Greifswald **3**: 54 S., 3 Taf., Greifswald (L. Bamberg).
- WITHERS TH 1935 Catalogue of fossil *Cirripedia* in the Department of Geology, Vol. II. Cretaceous - XIII+433 S., London (British Museum [Natural History]).

BESPRECHUNGEN

SCHALLREUTER REL, SWANSON KM & MCKENZIE KG 1999 Sex in the Palaeozoic (Ostracoda, Palaeocopida) - Proceedings of the **Fourth** International Crustacean Congress [VAUPEL KLEIN JC VON & SCHRAM FR (Eds.) The Biodiversity Crisis and Crustacea]: 513-518, 7 Taf., Amsterdam (Balkema).

Es wird die Möglichkeit erörtert, daß die durch Velardimorphismus ausgezeichneten palaeocopen Ostrakoden, die einen langen, geraden Schloßrand besitzen, ähnlich kopulierten wie die rezente, altertümliche, heute bei Neuseeland lebende *Manawa*. Es werden verschiedene ordovizische und silurische dimorphe Formen dargestellt. Die Beispiele stammen alle aus Geschieben des nördlichen Mitteleuropas und Süd-Skandiaviens.

SCHALLREUTER

SCHALLREUTER R 2000 Ostrakoden aus silurischen Geschieben IV - Geologie und Paläontologie in Westfalen **53**: 69 S., 14 Taf., Münster Januar 2000.

SCHALLREUTER R 2000 Ostrakoden aus silurischen Geschieben V - Geologie und Paläontologie in Westfalen **55**: 7-100, 20 Taf., 2 Tab., Münster November 2000.

Aus silurischen Geschieben des Münsterländer Hauptkiessandzuges werden weitere Ostrakoden-Arten beschrieben und stereoskopisch abgebildet, darunter 22 neue. 11 Gattungen und zwei Untergattungen sind ebenfalls neu. (Zusammenfassung des Autors)

Exkursionsbericht: Greifswalder Oie**Report of the excursion: Greifswalder Oie**

Anlässlich des 65-jährigen Bestehens des *Deutschen Archivs für Geschiebeforschung* Greifswald und im Rahmen der 17. Jahrestagung der *Gesellschaft für Geschiebekunde* fand am 8. April 2001 eine der seltenen geologischen Exkursionen zur Greifswalder Oie statt. Die historische Motivation zur Durchführung der Exkursion war gegeben, denn zur 6. Tagung der ehemaligen *Gesellschaft für Geschiebeforschung* fand am 5. Oktober 1931 ebenfalls eine Exkursion zur Greifswalder Oie statt. Geologisches Interesse an den einmaligen Aufschlussverhältnissen erlangte die Greifswalder Oie wegen ihrer exponierten Lage, den Inseln Rügen und Usedom vorgelagert, bereits seit 1869 immer wieder auf Grund der häufig vorkommenden kreide-/tertiärzeitlichen Schollen zum einen, wie auch des Auftretens einer ungewöhnlichen Geschiebevergesellschaftung zum anderen. Eine Begehungs-erlaubnis der naturgeschützten Insel mit seiner Vogelschutzstation wurde durch die enge Zusammenarbeit des Instituts für Geologische Wissenschaften der Ernst-Moritz-Arndt-Universität mit den zuständigen Behörden ermöglicht. Ausgerüstet mit einem ausführlichen Exkursionsführer setzten die ca. 50 Exkursionsteilnehmer, bestehend aus Mitgliedern der GfG sowie geologisch interessierten Sammlerfreunden und Familienmitgliedern, mit der MS „Seadler“ in einer dreistündigen Schiffsfahrt von Greifswald-Wieck zur Greifswalder Oie über. Nach einer kurzen Einführung durch den Exkursionsleiter PD Dr. R. SCHALLREUTER, der nochmals auf Geschichte und Geologie näher einging, konnte der Sammelleidenschaft nachgegangen werden. Ein aktives Kliff befindet sich auf Grund von Küstenschutzmaßnahmen nur auf der Südostseite der Insel. Somit war von den oft beschriebenen kreidezeitlichen Schollen im Geschiebemergel der weichselspätglazialen Stauchendmoräne nur an wenigen Lokalitäten Kreide zu beobachten, besonders gut an der Hafeneinfahrt, wo in Resten eine Campan-Scholle ein Kliff bildet. Zu den an diesem trockenen und sonnigen Tag beobachteten Geschieben eine kleine Auswahl:

Kristalline Geschiebe: Vang-Granit, Hammer-Granit, Ostsee-Melaphyrmandelstein, Kinne-Diabas, zahlreiche Åland-Gesteine, Rätan-Granit, Bredvad-Porphyr, Paskalavik-Porphyr, Granat-Gneise.

Sedimentärgeschiebe: Präkambrium: Urkalk (wurde im DAG hinterlegt); Kambrium: *Skolithos-*, *Syringomorpha*-Sandstein; Ordoviz: Ostsee-Kalk; Silur: *Stromatopora*; Devon: Kugelsandsteine, bis 50 cm Ø; Jura: zahlreiche Limonit-Sandsteine, z. T. mit Pflanzenhäcksel und Quarzgeröllen; zahlreiche Kelloway-Geschiebe; Kreide: Flinte (selten!); Paläozän: Faxekalk, Rotes Echinodermenkonglomerat, Wallsteine; Eozän: häufig Moler, mit Schichtung, Fossilresten (u. a. Diatomeen) und bioturbattem Gefüge.

Nach erfolgreicher Sammeltätigkeit und dreistündiger Rückfahrt ging für alle Teilnehmer nicht nur eine interessante Exkursion zu Ende, sondern auch eine interessante Fachtagung.

Dirk PITTERMANN, Am Galgenberg 1, D-19067 Zittow

Zwei besondere kambrische Geschiebe der Greifswalder Oie**Two remarkable glacial erratic boulders of Cambrian age from the Greifswalder Oie**

Auf der oben beschriebenen Exkursion wurden auf dem SE-Strand der Oie ein relativ großes Geschiebe *Syringomorpha*-Sandsteins und ein *Skolithos*-Sandstein beobachtet, der – das ist das Besondere an ihm – von schräggeschichtetem, skolithenfreiem Sandstein überlagert wird. Da sie nicht mitgenommen wurden, sollen sie wenigstens durch Fotos dokumentiert werden (Abb. 1-2). Die *Skolithos*sandsteine sind normalerweise parallelgeschichtet, und das abgebildete Stück läßt vermuten, daß der durch Schrägschichtung gekennzeichnete Faziesbereich für *Skolithos* ein lebensfeindliches Milieu darstellte.

I. HINZ-SCHALLREUTER & R. SCHALLREUTER



Abb. 1 *Syringomorpha*-Sandstein. Länge des Hammerkopfes 12 cm.

Abb. 2 *Skolithos*-Sandstein (untere Hälfte) und schräggeschichteter Sandstein ohne Skolithen (obere Hälfte). Länge des Hammers 26 cm.

Protokoll der 17. Jahreshauptversammlung der Gesellschaft für Geschiebekunde in Greifswald [07.04.2001]

Versammlungsort: Greifswald, Institut für Geologische Wissenschaften der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 17a, D-17489 Greifswald.

Anwesende: 38 Mitglieder und Vorstand (R. SCHALLREUTER, M. REICH, B. BRÜGMANN, H. WAGNER, F. RUDOLPH; G. RIES u. K. KRAUSE entschuldigt) [= 43 Wahlberechtigte gemäß Teilnehmerliste].

Beginn: 17.30 Uhr.

TOP 01 Eröffnung der Mitgliederversammlung

Eröffnung der Versammlung und Begrüßung aller Anwesenden durch den 1. Vorsitzenden Roger Schallreuter. Es folgt ein besonderer Hinweis auf die anstehende Wahl eines neuen Schriftführers, da der amtierende (Gunnar RIES) aus beruflichen Gründen das Amt nicht weiter wahrnehmen kann.

TOP 02 Genehmigung der Tagesordnung

Abstimmung: einstimmig angenommen.

TOP 03 Genehmigung des Protokolls der 16. Jahreshauptversammlung in Prora b. Binz

Das Protokoll war abgedruckt in *Geschiebekunde aktuell* 16 (2): 62-63.

Abstimmung: 42 Zustimmungen, 1 Enthaltung.

TOP 04 Rechenschaftsbericht des Vorstandes

R. Schallreuter berichtet über die Publikationen der Gesellschaft und weist auf die gestiegenen Druckkosten hin. Von GA erschienen im Vorjahr 4 Hefte mit je 36 S. Zwei Hefte konnten farbig gedruckt werden. Vorgesehen ist ein weiteres Sonderheft (6) über die Geologie und Fossilien der Greifswalder Oie (je nach Finanzlage). Von AfG erschienen im Berichtszeitraum 3 Hefte von denen das letzte 2001 bezahlt wurde. Damit ist Band 2 abgeschlossen. Heft 1 (Band 3) befindet sich im Druck, als Heft 2-4 wird im Sommer eine Monographie über die Fossilien der Rügener Schreibkreide erscheinen. Weitere, z. T. sehr umfangreiche Manuskripte liegen für AfG vor (u. a. Ordoviz-Trilobiten, Pflanzenreste aus Rhät/Lias und Tertiär-Geschieben, Obolus-Konglomerat, Krabben und Krebse aus Geschieben). Letzteres z. B. von S. Polkowsky würde in jetziger Form 4 Hefte füllen und ist z. Zt. ohne Zuschüsse nicht druckbar. 10 Stiftungen wurden bisher angeschrieben – alle mit negativem Ergebnis. Eine Antwort vom Kultusministerium von M.-V. steht noch aus. Frau H. Wagner berichtet anschließend über die Mitgliederentwicklung. Derzeitiger Mitgliederstand: 468.

TOP 05 Bericht der Kassenprüfer und Abstimmung über die Annahme des Kassenberichtes

Die Kassenprüfer berichteten, daß die Überprüfung des Kassenberichtes keine Beanstandung ergab.

TOP 06 Antrag auf Entlastung des Vorstandes

Abstimmung: 36 Zustimmungen, 7 Enthaltungen.

TOP 07 Neuwahl des Schriftführers und Wahl eines neuen Kassenprüfers

Der 1. Vorsitzende dankt G. RIES für seine geleistete Arbeit und verabschiedet ihn mit den besten Wünschen.

Der Vorstand schlägt für das Amt des Schriftführers Frau Ulrike MATTERN (Rosengarten) vor, die sich vorab einverstanden erklärt hat, das Amt im Falle ihrer Wahl zu übernehmen. Aus der Versammlung werden keine weiteren Kandidaten-Vorschläge gemacht.

Abstimmung: einstimmig angenommen.

Herr G. SCHÖNE (Hamburg) stellt sich zur Wahl (Kassenprüfer).

Abstimmung: 42 Zustimmungen, 1 Enthaltung.

TOP 08 Weitere vom Vorstand oder von den Mitgliedern eingebrachte Tagungsordnungspunkte

Neufassung des § 7 (Der Vorstand) der Vereinssatzung

Ehrenmitgliedschaft für Herrn Dr. habil. A. O. LUDWIG (Potsdam) in Würdigung seiner Verdienste um die Geschiefbeforschung

Beitragserhöhung verbunden mit der Umstellung auf den Euro

Zuschuß für die Sektionen.

zu 1) verschoben.

zu 2) Abstimmung: einstimmig angenommen.

zu 3) Neue Mitgliedsbeiträge ab 2002: 30,- € (normal), 15,- € (ermäßigt), 10,- € (Ehepartner).

Abstimmung: 39 Zustimmungen, 4 Enthaltungen.

zu 4) Der jährliche Zuschuß für die einzelnen Sektionen wird nur noch auf Antrag gewährt, der Vorstand entscheidet zweckgebunden.

Abstimmung: 42 Zustimmungen, 1 Enthaltung.

TOP 09 Festlegung des Termins der Jahrestagung 2002 in Stolpe

Die 18. Jahrestagung der GfG wird vom 05.-07. April 2002 im Eiszeitmuseum Stolpe stattfinden.

Abstimmung: 42 Zustimmungen, 1 Gegenstimme.

Die nächsten Jahreshauptversammlungen werden stattfinden in Schwerin (2003; Anlaß 25jähriges Bestehen der dortigen Sammlergruppe, Einladung Dr. W. ZESSIN) und voraussichtlich Waren/Müritz (2004; Einladung A. GÜNTHER).

TOP 10 Verschiedenes

gez. Dipl.-Geol. M. Reich

Kassenbericht 2000

Einnahmen	DM	Ausgaben	DM
Beiträge	17.642,00	Kontogebühren u.a.	5.607,80
Spenden	695,00	Druck AfG	13.321,50
Zeitschriften GA etc.	1.955,10	Druck GA	12.823,95
AfG	7.336,50	Div. Ausgaben	1.350,11
Div. Einnahmen	1.447,50	Zuschuss Sektionen	600,00
Verlust 2000	5.889,26	Abschreibung Computer	1.262,00
Summe	34.965,36	Summe	34.965,36

Einnahmen 2000	DM	29.076,10
Übertrag 2000	DM	12.634,84
Gesamtsumme 2000	DM	41.710,94
.J. Ausgaben 2000	DM	33.703,36
Guthaben 2000	DM	8.007,58
Vermögens-Konto (Vereins- und Westbank)	DM	15.000,00

gez. Karlheinz Krause, Schatzmeister

Hamburg, 27.01.2001

In Eigener Sache

Dringender Appell: Um ihm die Arbeit (und die Kosten) für Mahnungen zu ersparen, bittet der Schatzmeister alle säumigen Mitglieder, ihre Beiträge umgehend zu überweisen !

Bericht über die 17. Jahrestagung der Gesellschaft für Geschiebekunde vom 06. bis 08. April 2001 in Greifswald

Übersicht über die am 06./07. April 2001 gehaltenen Vorträge:

Abendvortrag: Prof. Dr. Ekkehard HERRIG (Greifswald): „*Der Vater der pommerschen Geologie – Wilhelm DEECKE in Greifswald.*“

Begrüßung der Tagungsgäste durch: Prof. Dr. Ingelore HINZ-SCHALLREUTER (Inhaberin des Lehrstuhls für Historische Geologie und Paläontologie), Prof. Dr. Jörg OHLEMACHER (Prorektor der Ernst-Moritz-Arndt-Universität), Prof. Dr. Maria-Theresia SCHAFMEISTER (Geschäftsf. Direktorin des Instituts für Geologische Wissenschaften).

Vorträge: Dr. habil. Alfred O. LUDWIG (Potsdam): „*65 Jahre Deutsches Archiv für Geschiebeforschung in Greifswald (DAG).*“; Prof. Dr. K.-D. MEYER (Hannover): „*Geschiebekundliche Beobachtungen auf Rügen.*“; Dr. Jörg ANSORGE (Greifswald): „*Zur anthropogenen Verbreitung von Leitgeschieben in vorindustrieller Zeit.*“; Dipl.-Geol. Kay KRIENKE (Greifswald): „*Kleingeschiebe- und Leitgeschiebespektren aus Moränen des Weichsel-Hochglazials Süd-Rügens.*“; Dr. Maria GÓRSKA (Poznan): „*Till petrography in the Wielkopolska Lowland, Poland.*“; Dr. Frank RUDOLPH (Wankendorf): „*Zwei besondere Funde aus unterkambrischen Sandstein-Geschieben.*“; Dr. Alfred BUCHHOLZ (Stralsund): „*Die Trilobitenfauna in Geschieben der oberkambrischen Stufe 6 (Acerocare-Stufe) aus Mecklenburg-Vorpommern.*“; Dr. Elga MARK-KURIK (Tallinn): „*Development of fins in fish: Recent and fossil evidences.*“; Dipl.-Geol. Mike REICH (Greifswald) & Ronald KLAFFACK (Rostock): „*Das Spurenfossil „Gyrochorte“ bisulcata (Unter-Eozän) als Geschiebe.*“; Dr. Karsten OBST (Greifswald): „*Kullaite und ihre Bedeutung als Leitgeschiebe.*“; Dipl.-Geol. Sebastian TAPPE (Greifswald): „*Schonen-Basalt in der Arhus Bugt (Jütland / Dänemark).*“; Dr. Glenn G. FECHNER (Berlin) & Jutta HAHN (Hamburg): „*Mikrofossilien aus einer untereozänen Phosphorit-Konkretion von Fehmarn (NW-Deutschland).*“; PD Dr. Roger SCHALLREUTER (Hamburg): „*Charophyten aus Geschieben.*“

Die Jahrestagung wurde freundlicherweise durch finanzielle Zuwendungen des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur M.-V. sowie durch den Verein der Freunde und Förderer der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald unterstützt.

Inhalt (Fortsetzung von Seite 34)

MARK-KURIK E	Die Entwicklung der Fischflossen: rezente und fossile Nachweise	92
HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R	Trochilischen und Sycidien (Devonische Charophyten)	93
REICH M	<i>Pravuscucumis deeckei</i> paragen. et parasp. nov. (Echinodermata: Holothuroidea) aus dem Turonium des Ostseegebietes	97
JAGT JWM & SCHÖNE G	Fundbericht: Zwei Stunden am Schulauer Ufer	107
PITTERMANN D	Exkursionsbericht: Greifswalder Oie	111
HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R	Zwei besondere kambrische Geschiebe der Greifswalder Oie	111
BARTHOLOMÄUS WA	Findlingsgarten bei Königslutter eröffnet	113
	Protokoll der 17. Jahrestagung der GfG	114
	Besprechungen	66, 70, 106, 110