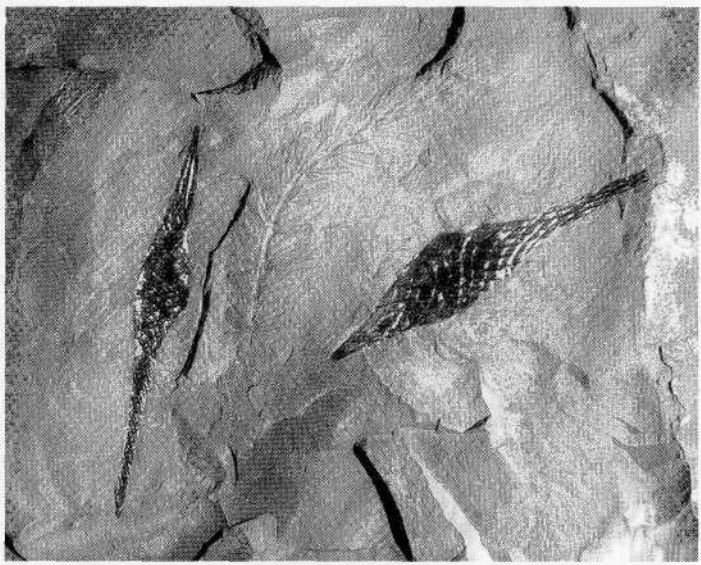
4 | 89 – 116

ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER



31.
JAHRGANG
2003

31. Jahrgang 2003
Heft 4

INHALT:

TITELBILD:

Haifisch-Eikapseln *Palaeoxyris helicteroides*, Stefan C, Plötz bei Halle/S., Slg. J. Aue

BILDNACHWEIS (soweit nicht bei den Abbildungen selbst angegeben): S. 91: F. Eichmann; S. 96: E. Rohrlack S. 108–110: U. Frerichs; Umschlagfoto: E. Rohrlack

ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER

Zeitschrift für Amateur-Paläontologen

Herausgeber:
Arbeitskreis Paläontologie Hannover

http://www.ap–h.de

Geschäftsstelle:
Klaus Manthey
Im Kampe 3
31188 Holle

Schriftleitung:
Dr. Dietrich Zawischa
Am Hüppefeld 34
31515 Wunstorf

Redaktion:
Fritz J. Krüger,
Adrian Popp,
Antje Rösner,
Angelika Schwager

Alle Autoren sind für ihre Beiträge selbst verantwortlich

Druck:
unidruck
Windthorststraße 3–4
30167 Hannover

Die Zeitschrift erscheint in unregelmäßiger Folge. Der Abonnementspreis ist im Mitgliedsbeitrag von jährlich z.Zt. 20,– Euro enthalten. Ein Abonnement ohne Mitgliedschaft ist nicht möglich.

Zahlungen auf das Konto
Klaus Manthey
Kreissparkasse Hildesheim
BLZ 259 501 30
Konto-Nr. 72077854

Zuschriften und Anfragen sind an die Geschäftsstelle zu richten.

Manuskripteinsendungen für die Zeitschrift an die Schrfiftleitung erbeten

ISSN 0177-2147

Aus dem Leben im Bernsteinwald

Friedhelm Eichmann

Zu den großen Besonderheiten in der Paläontologie zählen Fossilien, die Rückschlüsse auf Leben und Verhaltensweisen ermöglichen. In eindrucksvoller Weise liefert der Bernstein solche fossil eingebetteten Augenblicke in nahezu perfekter Erhaltung. In Sammlerkreisen „Action-Stücke" genannt, vermitteln Spinnentiere, aber vor allem Insekten, ein anschauliches Bild von ihren Entwicklungsstadien, sowie von Brutpflege, Fütterung und Kämpfen. Manchmal endete der Hochzeitsflug kopulierender Paare von Dipteren in der klebrigen Harzmasse. Dem Betrachter und besonders dem Entomologen bieten sich somit gute Möglichkeiten, einzelne Details des Fortpflanzungsverhaltens aus einer längst vergangenen Zeit zu beobachten.

Im folgenden Aufsatz werden zwei Mücken in copula beschrieben, die in einem Stück Bernstein (48 × 20 × 6 mm) eingeschlossen sind. Fundort ist der ehemalige Tagebau in Yantarnyi (Rußland). Dieser äußerst seltene Fund wird in der Sammlung des Autors aufbewahrt.

Auf den ersten Blick nichts von wirklich großer Bedeutung, aber beim zweiten Hinsehen doch etwas Auffallendes. Männchen und Weibchen gehören nicht in dieselbe Art oder Gattung, nicht einmal in dieselbe Familie. In Fachkreisen hat sich dafür der englische Ausdruck „Inter-racial-marriage" etabliert. Der weibliche Part wird von einer Kriebelmücke (Simuliidae), der männliche von einer Zuckmücke (Chironomidae) verkörpert.

Bei der Zuckmücke ist außerdem ein massiver Nematodenbefall anzunehmen, denn es lassen sich äußerlich eindeutig männliche wie weibliche Merkmale feststellen. Der normal schlanke Hinterleib ist verdickt und erweckt optisch den Eindruck, daß die Fadenwürmer sich noch im Inneren des Abdomens befinden. Außerdem entsprechen die Fühler nicht dem gewöhnlichen Erscheinungsbild eines Männchens, sondern dem eines Weibchens, was typisch ist für die Infektion von Fadenwürmern bei Zuckmücken. Das Vorkommen von weiblichen und männlichen oder auch intermediären Merkmalen in ein und demselben Individuum bei normalerweise getrenntgeschlechtlichen Arten wird als Intersexualität bezeichnet. Jene eben erwähnte gestörte Geschlechtsdifferenzierung bei Chironomiden entsteht durch Parasitierung mit Fadenwürmern

(Nematoda) aus der Familie der Mermithidae, und endet mit dem Verlust der Fortpflanzungsfähigkeit bzw. mit Sterilität.

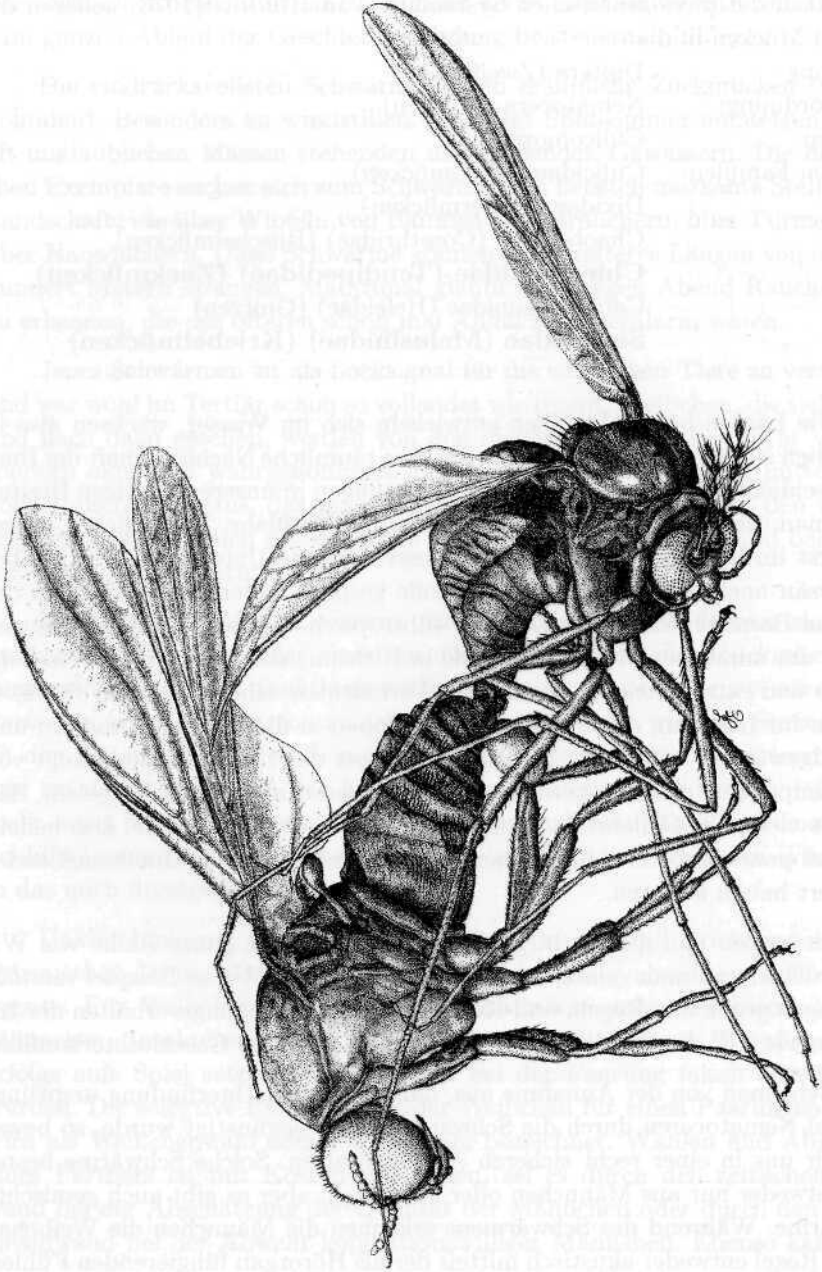
Normalerweise kommt es bei Männchen und Weibchen verschiedener Familien nur zu einem Kopulationsversuch, denn sehr schnell erkennen die Akteure ihren Irrtum und lassen voneinander ab. Es ist schon außergewöhnlich, daß sich bei dem Paar im Bernstein eine Umklammerung der äußeren Genitalanhänge und daran ein tropfenähnliches Gebilde beobachten lassen.

Nun drängen sich natürlich eine ganze Reihe von Fragen auf. Warum kam es überhaupt zu dieser Paarung? Welche Voraussetzungen könnten dabei eine Rolle gespielt haben? Um diese Fragen beantworten zu können, muß man sich etwas in das Fortpflanzungsverhalten von Insekten hinein versetzen.

Das Fortpflanzungsverhalten der Insekten besteht aus vielen einzelnen Verhaltensweisen, welche ebenso wie morphologische oder physiologische Merkmale in der Evolution entstanden sind und genau wie diese sehr starken, spezifischen Selektionsdrucken unterliegen. Unter Selektionsdruck versteht man Bedingungen, die bewirken, daß Individuen einer Art mit bestimmten Eigenschaften einen besseren Fortpflanzungserfolg haben als Individuen, die diese Eigenschaften nicht besitzen. Merkmalsunterschiede zwischen Individuen haben meist unmittelbare Konsequenzen für deren Erfolg in der Fortpflanzung. Ein Männchen, das nicht imstande ist zu kopulieren, kann keine Nachkommen hinterlassen und wird deshalb seine Gene nicht an die nächste Generation weitervererben. Darwin hat dafür speziell den Begriff der sexuellen Selektion eingeführt. In der Evolution werden rasch alle genetischen Varianten verschwinden, die nicht in der Lage sind, gleich viele oder mehr Nachkommen zu erzeugen als andere Varianten. In heutiger Zeit haben Wissenschaftler interessante und wichtige Ursachen und Erkenntnisse im Fortpflanzungsverhalten der Insekten herausgefunden, aber vieles ist nach wie vor ungewiß und es gilt das eine oder andere Rätsel noch zu lösen.

Bei der Interpretation der Inkluse können rezente Beobachtungen und Hinweise sehr hilfreich sein, sollten aber mit Vorsicht auf die hier vorgestellten fossilen culicomorphen Mücken, die zu den holometabolen Insekten zählen, angewendet werden.

Bild: Äußerst seltener Einschluß im Baltischen Bernstein: Weibliche Kriebelmücke (Simuliidae, Melusinidae) und Zuckmücke (Chironomidae, Tendipedidae) in copula. Länge der Kriebelmücke (in der Abb. links) ca. 2 mm



Nach der phylogenetischen Systematik von HENNIG (1973) gehören die beiden Mücken in die

Ordnung:	Diptera (Zweiflügler)
Unterordnung:	Nematocera (Mücken)
Sektion:	Culicomorpha:
mit den Familien:	Culicidae (Stechmücken)
	Dixidae (Tastermücken)
	Chaoboridae (Corethridae) (Büschelmücken)
	Chironomidae (Tendipedidae) (Zuckmücken)
	Ceratopogonidae (Heleidae) (Gnitzen)
	Simuliidae (Melusinidae) (Kriebelmücken)
	u.a.

Die Larven beider Familien entwickeln sich im Wasser, wachsen also in derselben Nische auf, was wiederum auf eine räumliche Nachbarschaft der Imagines schließen läßt. Aus rezenten Beobachtungen in unseren heutigen Breiten weiß man, daß Kriebelmücken meist schon im Frühjahr, Zuckmücken hingegen erst im Spätsommer schlüpfen. Dieser zeitliche Unterschied dürfte aber im Eozän noch keine so wesentliche Rolle gespielt haben. Das Klima im damaligen Bernsteinwald jener Zeit war subtropisch-tropisch, die Klimagrenzen waren um mindestens 15 Breitengrade in Richtung der Pole verschoben. Sehr warme und extrem feuchte klimatische Verhältnisse schufen ideale Voraussetzungen für Insekten, deren Larven und Puppen in fließenden Gewässern und in Stillgewässern leben. Die Entwicklungsdauer der Larvenstadien hängt von der Temperatur des Brutgewässers ab. Man kann also davon ausgehen, daß damals viel mehr Generationen im Jahr möglich waren als heute. Das bedeutet, daß paarungsbereite Individuen beider Familien durchaus nebeneinander existiert haben könnten.

Im großen und ganzen birgt dieser Einschluß eine ganze Reihe von Widersprüchen und man gelangt in arge Erklärungsnöte. Unser Beispiel verstößt sozusagen gegen alle Regeln und Konflikte im Fortpfanzungsverhalten der Insekten, wie z.B. die Regeln der Partnerfindung oder den Geschlechterkonflikt.

Geht man von der Annahme aus, daß die Geschlechterfindung ursprünglich bei Nematoceren durch die Schwarmbildung begünstigt wurde, so bewegen wir uns in einer recht sicheren Argumentation. Solche Schwärme bestehen entweder nur aus Männchen oder Weibchen, aber es gibt auch gemischte Schwärme. Während des Schwärmens erkennen die Männchen die Weibchen in der Regel entweder akustisch mittels der als Hörorgan füngierenden Fühler,

oder optisch. Ebenso dürften Pheromone einen nicht unwesentlichen Beitrag zum ganzen Ablauf der Geschlechterfindung beisteuern.

Die eindrucksvollsten Schwärme bilden männliche Zuckmücken (Chironomiden). Besonders an windstillen Tagen im Spätsommer entsteigen sie in oft unglaublichen Massen stehenden und fließenden Gewässern. Die männlichen Exemplare suchen sich zum Schwärmen am liebsten markante Stellen der Landschaft, wie über Wipfeln von Bäumen und Sträuchern, über Türmen und über Hausdächern. Diese Schwärme können ohne weiteres Längen von einigen hundert Metern erlangen. Manchmal glaubt man gegen Abend Rauchsäulen zu erkennen, die des öfteren schon mal Anlaß zu Feueralarm waren.

Jenes Schwärmen ist als Locksignal für die weiblichen Tiere zu verstehen und war wohl im Tertiär schon so vollendet wie rezent. Weibchen, die sich nach und nach dazu gesellen, werden von den fliegenden Männchen nicht visuell, sondern akustisch wahrgenommen. Die Mückenmännchen hören mittels des Johnstonschen Organs, das sich im zweiten Fühlerglied befindet, den weiblichen Flugton, ergreifen die Weibchen noch während des Fluges und beginnen sofort mit der Begattung.

Nun läßt sich erahnen, warum unser Männchen seinen Irrtum nicht bemerken konnte. Die Fühler einer von Nematoden befallenen Zuckmücke beherbergt kein perfekt funktionierendes Organ, welches geeignet wäre, eine Partnerin exakt am Flugton zu orten. Außerdem fehlen wichtige Sinneshaare an den Antennen, die den Sexuallockstoff der gleichen Art registrieren. Wie und wo unser Männchen das Kriebelmückenweibchen „ergatterte", läßt sich nicht mehr nachweisen, nur die wie zum Flug aufgestellten Flügel lassen die Schlußfolgerung zu, daß die beiden Exemplare fliegend oder durch Winddrift in das noch flüssige Harz gerieten.

Unklar hingegen muß die Frage bleiben, warum die Kriebelmücke den stürmischen Drang der Zuckmücke nicht mit Erfolg abwehren wollte oder konnte. Für Weibchen ergeben sich grundsätzlich andere Probleme als für Männchen. Insektenweibchen würden einen Großteil ihres Fortpflanzungserfolgs aufs Spiel setzen, wenn sie sich bei der Paarung falsch entscheiden würden. Die selektive Entscheidung der Weibchen für einen Paarungspartner wird als Weibchenwahl oder Partnerwahl bezeichnet. Wählen und Ablehnen eines Partners ist mit Kosten verbunden, sei es durch den zeitlichen Aufwand bei der Abschätzung der Qualität der Männchen oder durch den Energieaufwand bei der Abwehr kopulationswilliger Männchen. Ebenso kann das

Wahlverhalten ein erhöhtes Risiko durch Freßfeinde mit sich bringen. Die Vermeidung von Paarungen mit artfremden Männchen ist ein wichtiger Vorteil der Weibchenwahl, weil jene Paarungen kaum Aussicht auf Erfolg hätten, hinsichtlich der Ablage entwicklungsfähiger Eier oder der Produktion von Nachkommen. Der Autor meint auch in dem oben beschriebenen Stück eine Abwehrreaktion des Weibchens zu erkennen, indem es die kräftigen Hinterbeine energisch gegen die kopulationswütige Zuckmücke stemmte, als beide vor mehr als 40 Millionen Jahren noch lebendig waren.

Männchen sind dagegen bei der Wahl ihrer Kopulationspartner nicht sehr selektiv, besonders dann, wenn sie sich lange Zeit nicht gepaart haben. Diese Männchen versuchen auch Paarungen mit Individuen anderer Arten und sogar mit Geschlechtsgenossen. Daß die Geschlechtsorgane der Zuckmücke sowohl männlich als auch weiblich ausgebildet sind, hat sie nicht davon abgehalten, sich zu vereinigen. Dieser Umstand ist an und für sich ein Widerspruch, denn wenn die Geschlechtsteile nicht zusammen passen, erkennen die Akteure ihren Irrtum spätestens zu diesem Zeitpunkt und beenden ihre Absicht.

Wie aus der Abbildung gut zu erkennen ist, hat sich an der Genitalregion der Kriebelmücke eine deutliche tropfenförmige Blase erhalten, welche aber mit geringer Wahrscheinlichkeit darauf zurück zu führen ist, daß ein Versuch, Spermien zu übergeben, erfolgte. Ein möglicher Erklärungsversuch bestünde in der Annahme, daß der Zeitpunkt der Trennungsabsicht genau der war, als das ungleiche Paar in den klebrigen Saft geriet. Die Blase könnte demnach auch, nach beider Ableben, durch den Druck der Verdauungs-/Verwesungsgase aus den Körperöffnungen ausgetreten sein. Weitere Erklärungsmöglichkeiten wären denkbar, wurden aber alle als nicht schlüssig verworfen.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. (FH) Friedhelm EICHMANN
Fundstraße 9

30161 Hannover

Zwei fossile Haifisch-Eikapseln auf einer Tonschieferplatte des Oberkarbon

Jochen Aue

Es wird über einen Fund der Formgattung *Palaeoxyris* aus dem Oberkarbon, Wettiner Subformation, Stefan C, auf einer alten Bergbauhalde in Plötz bei Halle/Saale berichtet. Die Kohleförderung wurde dort 1969 eingestellt.

Einleitung

Eikapseln der Chondrichthyer sind seit dem Devon bekannt. Heute kommen rezente Formen besonders von Rochen und Chimären u.a. auch in Europa an den Stränden der Nordsee (BOR 1998) und des Mittelmeeres vor.

Die fossilen Haieikapseln aus dem Oberkarbon der Wettiner Subformation werden z.Z. den hybodonten Haien *Lissodus* und *Sphenacanthus* zugeordnet; zu dem ersteren gehört *Palaeoxyris helicteroides* und zum letzteren *Palaeoxyris carbonaria*. Beide Arten wurden auf der Halde in Plötz gefunden.

Der hier vorgestellte Fund gehört höchstwahrscheinlich zu *Palaeoxyris helicteroides*, die für ihn typische doppelte Nahtlinie zwischen den Spiralbändern der Kapseln ist teilweise zu erkennen.

Zur Palökologie der Laich-Biotope palaeozoischer Haifische kann allerdings mit Haldenfunden nur sehr selten eine Aussage gemacht werden. Von DABER/HELMS (1978) wird lediglich dazu vermerkt, daß steinkohlenzeitliche Selachier, die diese Eier legten, weit flußaufwärts geschwommen sein müssen und sich die Eikapseln zusammen mit Pflanzenresten in den limnischen Schichten des Westfal und Stefan finden.

Neuere Funde auf einer Autobahnbaustelle der A 4 bei Chemnitz/Sachsen, die aus dem Unterkarbon, Vise (Aspian), stammen (SCHNEIDER 2003), scheinen zur Klärung dieser Frage geeigneter, sie wurden dort im Profil dokumentiert.

Fundbericht

Die Halde in Plötz liefert schon seit vielen Jahren gut erhaltene Pflanzenreste aus dem Stefan C. Als Beifunde kommen neben Muscheln und Insekten die Haifisch-Eikapseln vor.

Meist werden zerbrochene Reste, auch einzelne ganze Kapseln (Abb. 1), geborgen. Eine Tonschieferplatte mit zwei gut erhaltenen Exemplaren ist aber

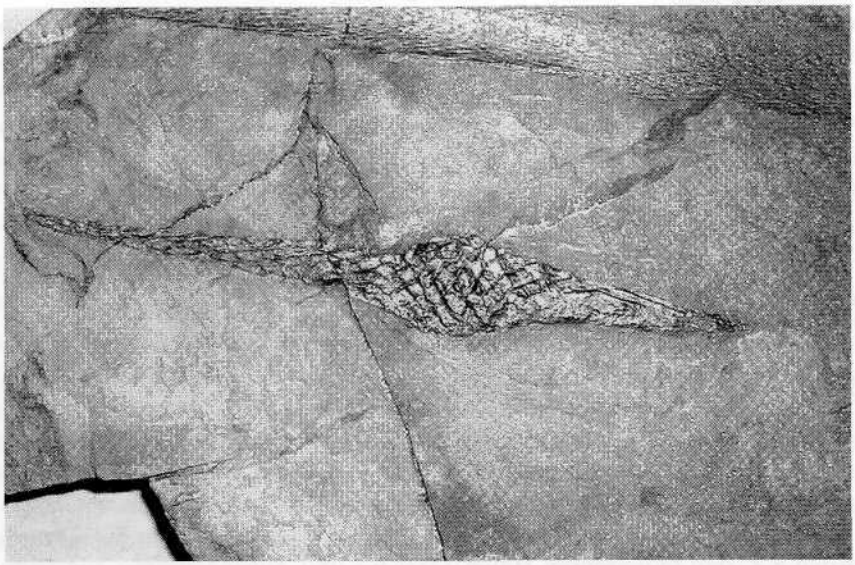


Bild 1: *Palaeoxyris helicteroides*. Wettiner Subformation, Stefan C, Steinkohlenhalde Plötz bei Halle/Saale. Länge der Eikapsel 10,5 cm.

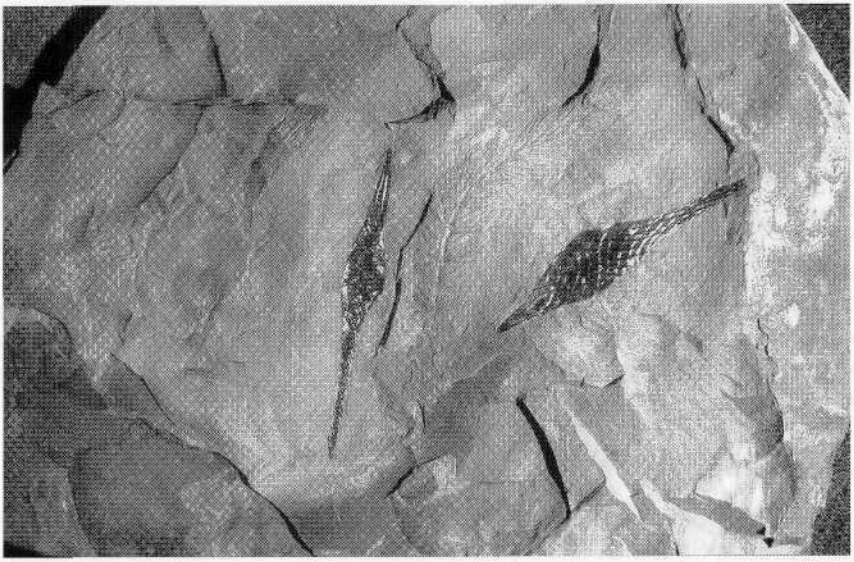


Bild 2: *Palaeoxyris helicteroides* (2 Exemplare auf einer Tonschieferplatte). Wettiner Subformation, Stefan C, Steinkohlenhalde Plötz bei Halle/Saale. Länge der Eikapseln 8,0 und 7,5 cm; Sammlung: J. AUE.

sicher ein eher seltener Fund, obwohl angenommen wird, daß zwei bis vier Eikapseln in Bündeln abgelegt wurden.

Im Jahr 2000 gelang ein solcher Fund am Fuß dieser alten Halde. Zwischen gespaltenen und zerkleinerten Stücken wurde eine größere Platte, die offenbar von vorherigen Sammlern übersehen wurde, entdeckt. Ein Hammerschlag genügte, und auf zwei gleichgroßen Plattenteilen waren die in fast schwarzer Färbung kontrastreich auf der helleren Matrix liegenden beiden spindelförmigen Eikapseln von *Palaeoxyris helicteroides* zu erkennen. Es sind also Platte und Gegenplatte erhalten, was bei diesen Fossilien nicht sehr häufig ist.

Bemerkenswert ist die Plattengröße von ca. 30,0×25,0 cm, weil auf der Oberfläche der Halde meist nur noch kleinere, durch Verwitterung zerfallene, Stücke gefunden werden. Die Eikapseln sind 8,0 und 7,5 cm lang (Abb. 2).

Der Tonschiefer ist in der vorliegenden Ausbildung oft dünnblättrig, die Farbe variiert von gelblich-grau zu rötlichem Braun.

Stämmchen und Zweige von Calamiten findet man fast auf jeder dieser Platten, während Farne kaum festgestellt wurden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß Reste von Pflanzen, die trockene Standorte bevorzugten, durch Wasser und Wind in diese wassernahen Bereiche eingespült bzw. verfrachtet, auch zusammen mit den Eikapseln zu finden sind.

Wie ein Hinweis auf die flußufer- bzw. gewässernahen Lebensräume der Schachtelhalme, in deren Nähe die Haie ihre Eikapseln ablegten, liegt genau zwischen den beiden Kapseln des Fundes ein schöner Zweig von *Asterophyllites equisetiformis*. Weitere Reste davon sind an den Plattenrändern zu erkennen.

Nachbemerkungen

Auf der alten Bergbauhalde in Plötz sind ohne Einsatz einer Hacke kaum mehr größere Platten mit entsprechend großen Fossilresten zu finden. Es werden aber trotzdem dort auch heute noch gute Funde gemacht.

Insektenreste und auch Haifisch-Eikapseln wurden immer schon seltener zwischen den häufigen, aber schönen Karbonpflanzen entdeckt.

Fossile Eikapseln von Haien, Rochen und Chimären kommen u.a. in den klassischen Fundstellen des Oberkarbon vom Piesberg bei Osnabrück und Mazon Creek, Illinois, aber auch im Malm der Solnhofener Plattenkalke vor.

Über den Fund einer rezenten Eikapsel am Mittelmeer schreibt Otto Julius Bierbaum in einem Brief vom 14. Juni 1902 aus Terracina an Detlev Freiherrn von Liliencron: „... Wir gingen statt dessen ans Meer hinunter, Muscheln suchen, wobei wir das Glück hatten, ein Haifischei zu finden, das etwa die Form einer Weberspule hat und im übrigen aussieht, als wäre es aus Zelluloid (deutsch: Zellhorn) gemacht ...“

Literatur:

BIERBAUM, O.J. (1902): Aus einem Brief an Detlev Frh. von LILIENCRON

BOR, P.H.F. (1998): Eikapsels van Haaien en Roggen, Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr. 223, Utrecht

DABER, R., HELMS, J. (1978): Das große Fossilienbuch, S. 35, Uraniaverlag

ENGELS, J., UNGER, R. (1998): Pflanzen aus dem Rhätolias. Fossilien, Heft 4, S. 212–216

FRICKHINGER, K.A. (1994): Solnhofen, Bd. l, S. 184–185, Goldschneck-Verlag, Korb

MÜLLER, A.H. (1985): Lehrbuch der Paläozoologie. Band III Vertebraten, Teil l – Fische im weiteren Sinne und Amphibien. Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage, S. 126–147, VEB Gustav Fischer Verlag Jena

Anschrift des Verfassers:

Jochen AUE, Bahnhofstr. 43, 39104 Magdeburg

Zeitungsausschnitte:

In der Braunschweiger Zeitung vom Mittwoch, 6. August 2003 erschien unter der großen Überschrift

„4000 Seeigel aus 450 Millionen Jahren"[1,2]

ein Bericht von Harald Duin, der im folgenden etwas gekürzt wiedergegeben ist, aus Platzgründen nicht im Faksimile und ohne Bild, aber mit redaktionellen Anmerkungen:

Komplette Privatsammlung aus Hannover macht das Naturhistorische Museum noch attraktiver

Kaum hat Dr. Ulrich Joger die Leitung des Naturhistorischen Museums übernommen, kann er eine gute Nachricht verbreiten. Das Haus übernahm die bedeutende Seeigel-Sammlung des Hannoveraners Jochen Schormann: rund 4000 Exponate.[3]

Durch ihre Vielfalt und ihren wissenschaftlichen Wert bildet diese Spezialsammlung einen neuen Schwerpunkt in der paläontologischen Abteilung des Museums. Schormann, der vor einem Jahr 60-jährig starb, hatte die Transaktion mit Fritz J. Krüger, dem Kurator der paläontologischen Sammlung, vereinbart.

Besonders schöne Exemplare aus der Sammlung sind im Erdgeschoss des Museums zu sehen. Wer sich weiter über Seeigel informieren möchte, kann im Aquarium des Untergeschosses lebende Diadem-Seeigel aus dem tropischen Pazifik betrachten. In den Sammlungsschränken an der Stirnwand des Fossiliensaales (2. Obergeschoss) sind einige der wichtigsten fossilen Seeigelgattungen ausgestellt.

Die Schormann-Sammlung dokumentiert Seeigel aus 450 Millionen Jahren[2] – fossile Funde und heute lebende Seeigel. Die Exponate sind perfekt präpariert und systematisiert. Sammelgebiete waren Aufschlüsse um Hannover, im Harzvorland, im Münsterland und Dänemark (Stevns Klint, Insel Mön). Zahlreiche fossile Seeigel (Echiniden) hat Schormann selbst gefunden.

Fortsetzung auf Seite 106

Lengede, ein klassischer Fundort der Paläontologie

Herrn Prof. Dr. E. VOIGT gewidmet

Fritz J. Krüger

Einleitung

Am 24. Oktober 2003 jährte sich zum vierzigsten mal das Grubenunglück mit schweren Folgen: Nach dem Einbruch eines Klärbeckens stürzten Wassermassen in die Schächte der Erzgrube Mathilde, die teilweise einbrachen. Neunzehn Bergleute fanden sofort den Tod, einundzwanzig wurden eingeschlossen. Von denen konnten elf auf wundersame Weise durch eine Bohrung mit der sog. „Dahlbusch-Bombe" gerettet werden: das „Wunder von Lengede".

Die ganze Nation nahm über die Medien Anteil an der dramatischen Rettungsaktion. Auch zum Jahrestag sind die Medien präsent mit Berichten und Dokumentarfilmen. In Lengede werden Sonderausstellungen zu dem Grubenunglück gezeigt.

Bald nach dem Unglück geht die Betriebsführung der Stahlwerke Peine–Salzgitter AG, die den Eisenerz-Bergbau betreibt, wieder zum Abbau in Tagebauen über. Wurden bereits im Untertageabbau Fossilien, besonders Großammoniten, durch die Bergleute sporadisch aufgenommen, war nun in den Tagebauen das Sammeln möglich.

Fossilien aus den Mergelschichten wurden damals in den gut zugänglichen Aufschlüssen von vielen Interessierten gesammelt und befinden sich z.T. noch heute in Familienbesitz.

Einschub I

Am Pfingstmontag 1976 fuhr ich nach Lengede, wo Erzgewinnung im Tagebau betrieben wird. An dem Feiertag wurde nicht abgebaut und so konnten in den ungebankten, graugrünen Mergeln, die teilweise in großen Schollen an den Zufahrten und im Abbaubereich aufgeschlossen lagen, zahlreiche Fossilien geborgen werden. Die Aufsammlungen erfolgten im Rahmen des Forschungsprogrammes „Oberkreide" von Prof. Dr. Gundolf ERNST, Institut für Geologie und Paläontologie der Technischen Universität Braunschweig. Nach den damaligen Feldbuchaufzeichnungen wurden die Muscheln *Goniomya* in zwei-

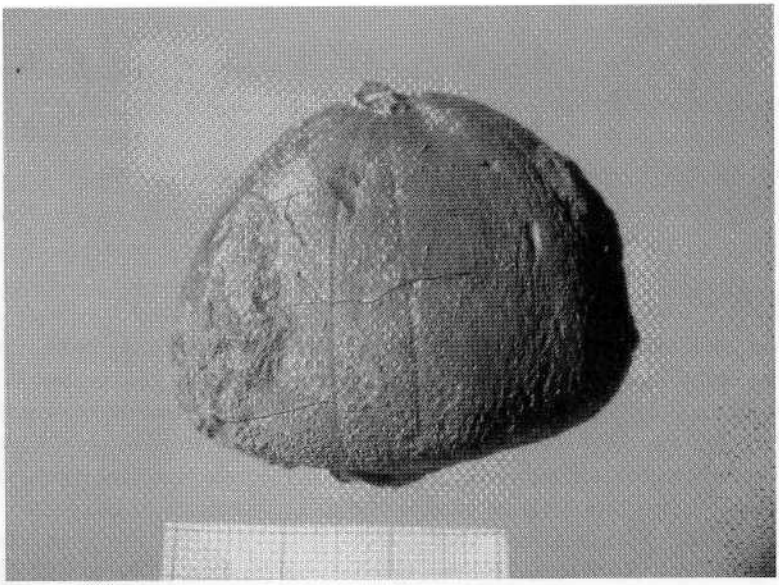


Abb. 1 Regulärer Seeigel *Diplotagma* sp. Durchmesser 4,3 cm, Höhe 3,6 cm (Abguß; das Original befindet sich in der Nachlaß-Sammlung Prof. Dr. G. ERNST, vermutlich im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin), Mittel-Santon, Tagebau Lengede/Broistedt (vergl. FRERICHS 2001). Foto Verfasser

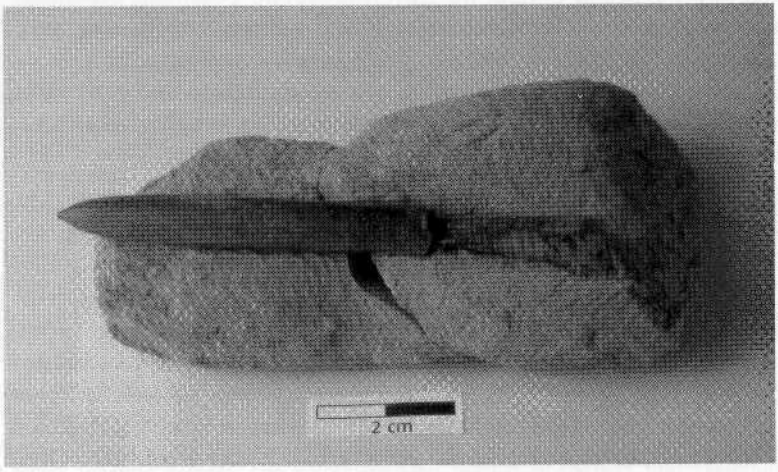


Abb. 2 Belemniten-Rostrum von *Gonioteuthis westfalica granulata* (STOLLEY) mit fragmentarisch erhaltenem Phragmokon (vergl. KÜHNDAHL 2001, WITTLER 2002). Diese Belemniten-Art ist ein wichtiges Leitfossil des M.-Santon Slg. und Foto Verfasser.

klappiger Erhaltung und *Neithea*, Schwämme, einige Seeigelstacheln, Belemniten und Ammoniten-Bruchstücke gefunden.

Geologische Situation

Durch salztektonische Vorgänge im Untergrund gelangten Schichten des Mittelsanton (Oberkreidezeit, vor ca. 86 Millionen Jahren) bis an die Erdoberfläche, wo sie während der Weichsel-Eiszeit (vor ca. 50 000 Jahren) von den pleistozänen Moränenablagerungen überdeckt wurden. Die durch Knochen und Zähne nachgewiesene eiszeitliche Säugetierfauna ist durch Einzelfunde aus Kiesgruben und Baustellen belegt.

Über den mittelsantonen Mergelschichten und unter dem Erzhorizont bestehen erhebliche zeitliche Schichtlücken, in denen keine Sedimente zur Ablagerung kamen.

Der basale Erzhorizont entstand während einer Transgression (Vorrücken des Meeres in Landgebiete). Er ist nur lokal verbreitet. In ihm reicherten sich Eisenerz (Phosphorit-Gerölle) bis zu einem abbauwürdigen Lager von 3–8 m Mächtigkeit an. Daß diese Erzgerölle in der Oberen Unterkreide (Mittelalb) entstanden wird durch die in ihnen enthaltenen Fossilien, besonders Ammoniten, belegt.

Die überlagernden 20–30 m mächtigen Mergelschichten enthalten eine reiche, relativ großwüchsige Fauna.

Fossilien aus dem Tagebau

Der letzte Erzabbau im Tagebau „Lengede/Broistedt" lag im Bereich der heutigen renaturierten Teiche am südlichen Stadtrand, die als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind und den Bürgern aus Lengede zur Erholung dienen.

Die als Abraum von den großen Räumgeräten (den Scrapern) abtransportieren grünlichen Mergelschichten enthielten zahlreiche Fossilien, die mitunter sehr gut erhalten sind.

Die Fauna setzt sich überwiegend aus Wirbellosen, wie Schwämmen, Muscheln, Schnecken, Seeigeln, Ammoniten und Belemniten zusammen. Als seltene Funde konnten auch Meeresreptilien durch Zahn- und Knochenfunde nachgewiesen werden (Abb. 4). Einzelfunde von Magensteinen (Gastrolithe; Krüger unveröffentlicht) und ein fossiler Harnstein (Urolith) (Voigt 1960) lassen sich ebenfalls auf Mosasaurus oder Pliosaurus beziehen. Bisher konnten über 100 verschiedene Tierarten nachgewiesen werden (Krüger 2001). Durch neu hinzu gekommenes Material hat sich die Anzahl der Faunenelemente noch weiter erhöht.

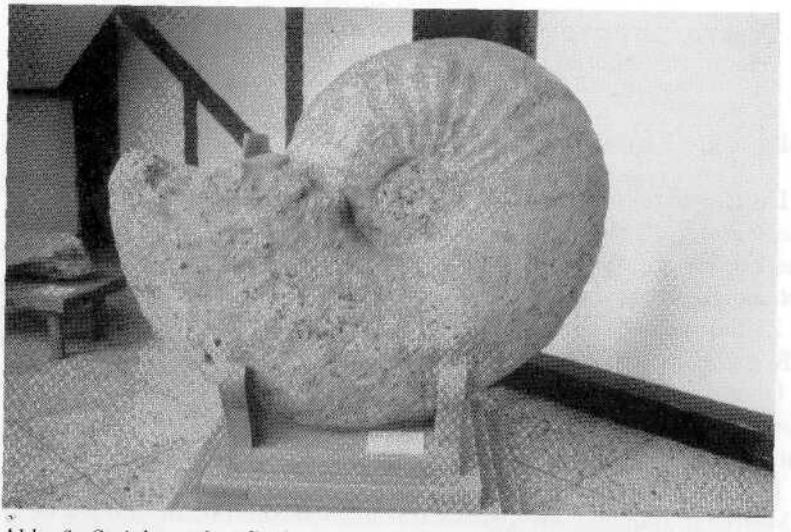


Abb. 3: Steinkern des Großammoniten *Parapuzosia seppenradensis* (LANDOIS) in der Realschule von Lengede; Durchmesser ca. 80 cm, Santon, Untertagebau Lengede. Foto W. Cleve

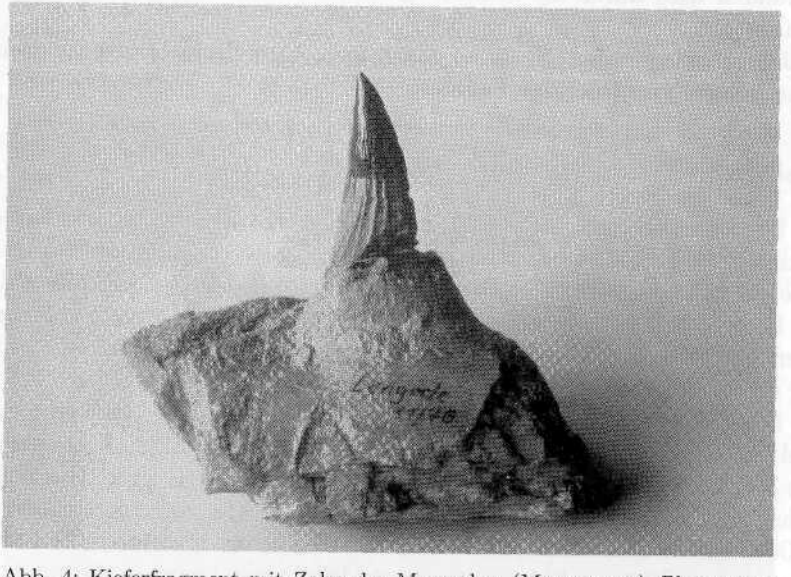


Abb. 4: Kieferfragment mit Zahn der Maasechse (Mosasaurus) *Platecarpus* sp. Länge Kieferteil: 5,5 cm, Höhe des Zahnes 2,2 cm. Mittelsanton, Tagebau Lengede/Broistedt. Slg. und Foto Verfasser

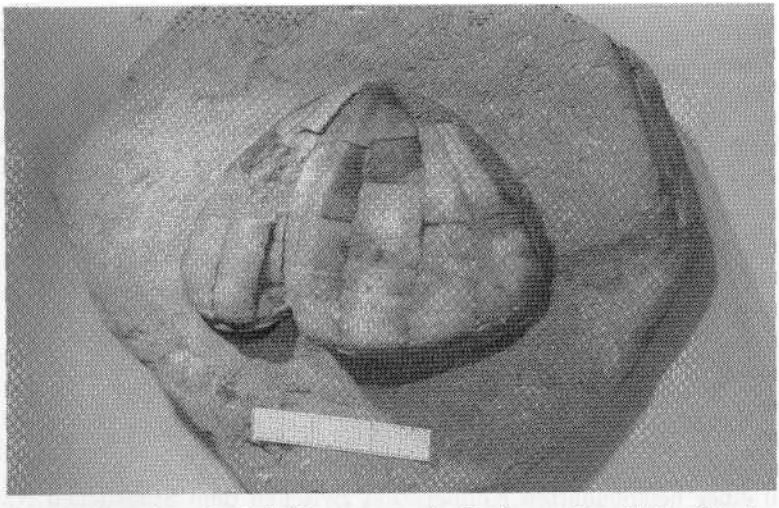


Abb. 5: Irregulärer Seeigel *Micraster* sp. in Vorderansicht mit Mundfurche. Mittelsanton, ehemaliger Tagebau Lengede/Broistedt. Slg. Naturhistorisches Museum Braunschweig, Foto Th. Lampe

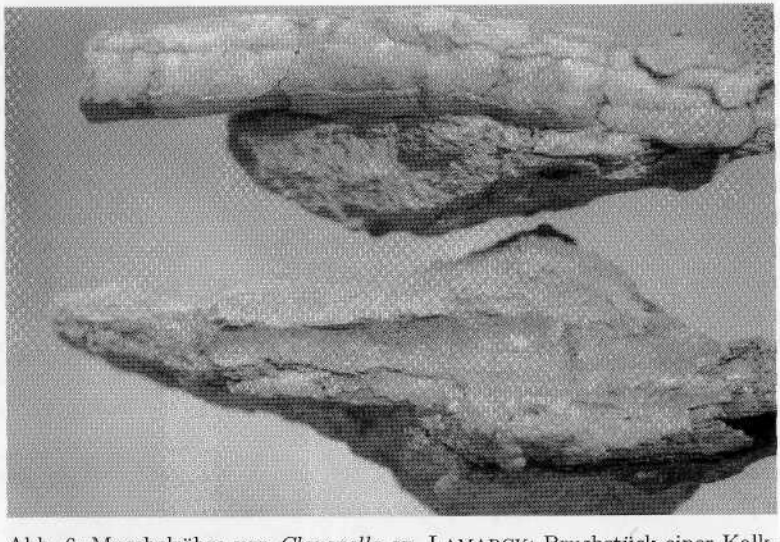


Abb. 6: Muschelröhre von *Clavagella* sp. LAMARCK; Bruchstück einer Kalkröhre, also ein Spurenfossil (vergl. BERTLING 1999; WITTLER & BASCHIN 1998). Länge ca. 8 cm. Mittelsanton, ehemaliger Tagebau Lengede/Broistedt. Slg. Naturhistorisches Museum Braunschweig, Foto Th. Lampe

Einschub II

Im August 2001 wird dem Staatlichen Naturhistorischen Museum Braunschweig ein Teil der Fossiliensammlung von Prof. ERNST* übereignet. Unter dem Material befinden sich einige Kartons, gefüllt mit beschriftetem Probenmaterial aus dem ehemaligen Tagebau Lengede. Bei der Durchsicht des Materials stoße ich auf Probentüten mit der Beschriftung: „Tagebau Lengede/Broistedt, Santon; 5–10 m über Erzhorizont, leg. F.J. Krüger, Pfingstmontag, 30. 05. 1977". So ist mir nach 26 Jahren und einigen glücklichen Zufällen mein gesammeltes Material wieder zur Bearbeitung in die Hände gefallen!

Ständige Fossilienausstellung

In einer beispielhaften Kooperation zwischen dem Staatlichen Naturhistorischen Museum Braunschweig und der Gemeinde Lengede wird derzeit im Untergeschoß des dortigen Rathauses eine Fossilien-Dauerausstellung eingerichtet.

Unter dem Titel „Fossilien aus Lengede" werden in mehreren Vitrinen einige der schönsten und seltensten Exponate, sowie ein Querschnitt des Fossilvorkommens, zu sehen sein. Ein farbiges Lebensbild zeigt die aus Fossilfunden rekonstruierte Lebewelt aus dem Meer zur Zeit des Mittel-Santon im Raum Lengede.

Optisch wirksam ergänzt wird die Ausstellung durch mehrere Großammoniten der Art *Parapuzosia seppenradensis* (LANDOIS). Diese Rekordhalter stellen auch den größten Ammoniten der Welt mit einem Durchmesser von 1,80 m, rekonstruierter ursprünglicher Durchmesser 2,55 m. Er ist im Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster zu sehen.

Die Ausstellung wird durch freiwillige Helfer einer Arbeitsgruppe aus Lengede und ehrenamtliche Mitarbeiter der Fossilien-Arbeitsgemeinschaft (Gesellschaft für Naturkunde) Braunschweig gestaltet. Mit der Eröffnung ist Anfang des Jahres 2004 zu rechnen.

„Fossilien aus Lengede" werden während der Geschäftszeiten des Rathauses für alle Interessenten kostenfrei zu sehen sein.

---

* Prof. Dr. Gundolf ERNST, geboren am 29.08.1930 in Hamburg, gestorben am 25.04.2002 in Berlin, lehrte von 1964–1976 an der Technischen Universität Braunschweig, von 1976 bis zum Eintritt in den Ruhestand 1995 an der Freien Universität Berlin.

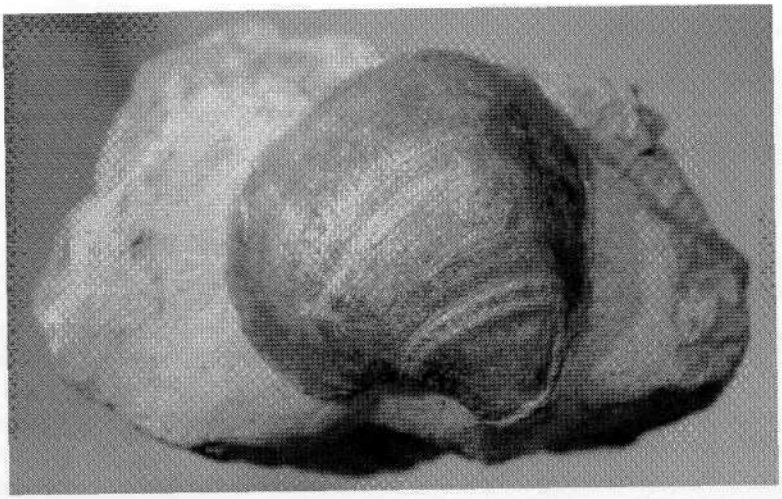


Abb. 7: Skulptursteinkern der Muschel *Eriphyla* ?. Breite 4 cm, Mittelsanton, ehemaliger Tagebau Lengede/Broistedt. Slg. Naturhistorisches Museum Braunschweig, Foto Verfasser

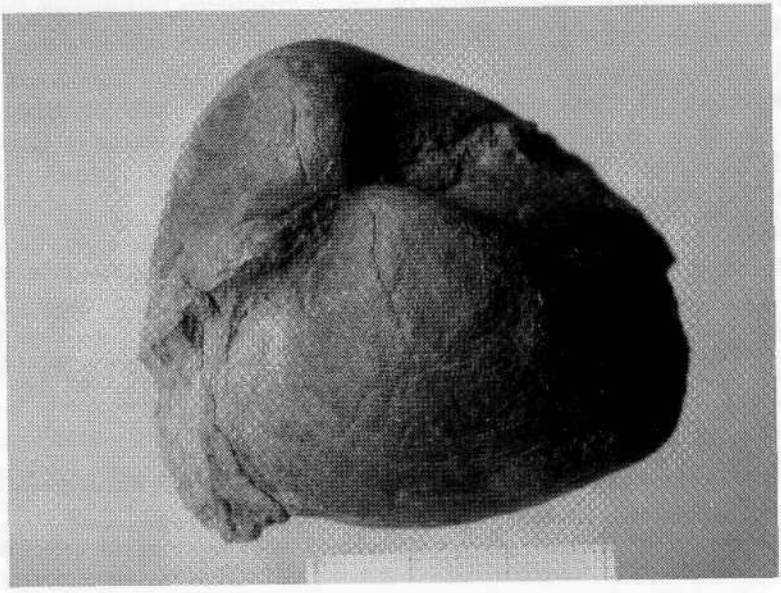


Abb. 8: Skulptursteinkern der Muschel *Cucullaea* sp., doppelklappig, Breite 5 cm. Mittelsanton, ehemaliger Tagebau Lengede/Broistedt. Slg. Naturhistorisches Museum Braunschweig, Foto Verfasser. Die Fossilien der Abb. 2, 5 und 6 wurden im Jahr 1977 gesammelt.

Literatur:

BERTLING, M. (1999): Röhrenbewohnende Muscheln in der Oberkreide Westfalens – Irrungen und Wirrungen. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover 27 (2):78–86, 3 Abb., Hannover

FRERICHS, U. (2001): *Diplotagma altum*, ein seltener regulärer Seeigel aus dem Obercampan von Hannover. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover 29 (1): 1–4, 2 Abb., Hannover

KRÜGER, F.J. (2001): Die fossile Fauna von Lengede. – in: Lengede an der Fuhse 1151–2001, Chronik. – Herausgeber Arbeitskreis 850 Jahre Lengede. – S. 21–42, 13 Abb., 7 Taf., Lengede

KÜHNDAHL, C. (2001): *Actinocamax verus* MILLER 1823, ein Belemnit mit erhaltenem Phragmokon. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover 29 (2): 29–31, 3 Abb., Hannover

VOIGT, E. (1960): Über einen mutmaßlichen fossilen Harnstein (Urolith) aus der Oberen Kreide. – Mitteilungen aus dem Geologischen Staatsinstitut in Hamburg, H. 29: 85–94, 2 Abb., 4 Tafeln, Hamburg

WITTLER, F.A. (2001): Noch ein Belemnit mit erhaltenem Phragmocon. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover 29 (3): 79–80, 3 Abb., Hannover

WITTLER, F.A. & BASCHIN, H. (1998): Zur Verbreitung und Ökologie von *Gastrochaena amphisbaena* (GOLDFUSS 1833) (Lamellibranchiata, Gastrochaenacea) in der Oberkreide des südlichen Münsterländer Beckens. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover 26 (4): 105–119, 27 Abb., Hannover

Anschrift des Verfassers: Fritz J. KRÜGER, Weststraße 1, 38126 Braunschweig

Fortsetzung von Seite 98:

Per Tausch und Kauf hat Schormann seine Seeigel-Sammlung durch Exponate aus Europa und Übersee vervollständigen können. Die Sammlung bietet viele Ansätze für die wissenschaftliche Forschung. Einige Funde gingen schon vor Jahren in die Fachliteratur ein.

... In der Vitrine liegen unter anderem der langstachelige Lanzenseeigel, millimetergroße Seeigel von der Insel Rügen und der Sanddollar, ein flachgedrückter Seeigel mit kurzen weichen Stacheln.[4] Der Sanddollar gräbt sich im Sand des Meeresbodens ein und ist so praktisch nicht mehr sichtbar. ...

Anmerkungen:

1: Die Zahl der Exponate ist geschätzt, es wird noch gezählt und ein Katalog erstellt.

2: Seit etwa 450 Millionen Jahren (Ordovizium) gibt es Seeigel. Die ältesten Belege aus der ehem. Sammlung J. Schormann sind Archaeocidaris McCOY aus dem Ob. Pennsylvanian, unserem Ober Karbon (ca. 310 Mio. Jahre), aus Texas, USA.

3: Zu diesem Zeitpunkt (August 2003) war die Schauvitrine gestaltet. Die Übernahme der Sammlung erfolgte bereits im Juli 2002

4: Die kurzen Stacheln des Sanddollars geben dem bestachelten Seeigel ein fellartiges Aussehen, sind aber keineswegs „weich".

Fritz J. Krüger

Besondere Seeigel aus der Kreide im Raum Hannover, Teil 6:

Pathologische *Micraster*

U. Frerichs

In loser Folge werden seltene Seeigel, solche mit besonderen Merkmalen oder besonderer Erhaltung beschrieben. (Bisherige Beiträge: Heft 1/2001; 2/2002; 3/2002; 2/2003)

Über pathologische Seeigel, d.h. solche mit verheilten Verletzungen oder krankheitsbedingten Veränderungen des Gehäuses wurde in den Heften des APH schon des öfteren berichtet. Dieser Beitrag behandelt drei weitere interessante Funde. Kürzlich wurden im Untercampan von Höver zwei irreguläre Seeigel gefunden, die gravierende Anomalien der Gehäuseform bzw. des Ambulakralbereiches zeigen.

1. *Micraster schroederi* (?) mit besonderer Gehäuseform (Abb. 1)

Dieses interessante Exemplar wurde im Oktober 2003 in Höver von Frau Helen ROTH-BUSCHSCHLÜTER aus Greven gefunden. Der Habitus zeigt einige Merkmale, wie die Ausbildung der Ambulakralia, die Tiefe der Vorderfurche, die Position des Periprokts und die Form der Seitenansicht mit dem höchsten Punkt zwischen Apikalbereich und Hinterende, die eindeutig auf die Zugehörigkeit zu Micraster schroederi hinweisen. Ganz ungewöhnlich ist allerdings die kantige, polygonale Umrißlinie der Corona in der Aufsicht und in der Ansicht von unten! Die marginalen Positionen der Ambulakralia bilden regelrechte Ecken.

Eine weitere Besonderheit zeigt das linke hintere Ambulakrum, indem sich die Porenreihen an einer Stelle stark annähern, so daß der Eindruck entsteht, sie würden sich kreuzen. Allerdings ist hier auch noch eine kleine Störung überlagert. Größere Verletzungen oder Stauchrisse infolge von posthumen Setzbewegungen oder Verwerfungen des Sedimentes sind nicht zu erkennen.

Bekannt sind – aber eher von Coronen von *Holaster subglobosus, Echinocorys, Galerites* und auch *Conulus* – Einbuchtungen (konkave Zonen) zwischen den Ambulakralia, die bei älteren sogenannten senilen Exemplaren ein rippenartiges Hervortreten der Ambulakralia bewirken. Andeutungsweise ist das bei dem vorliegenden Fund auch zu sehen. Bei Micrastern ist mir das allerdings bislang nicht so ausgeprägt bekannt geworden. Vielleicht sind ja

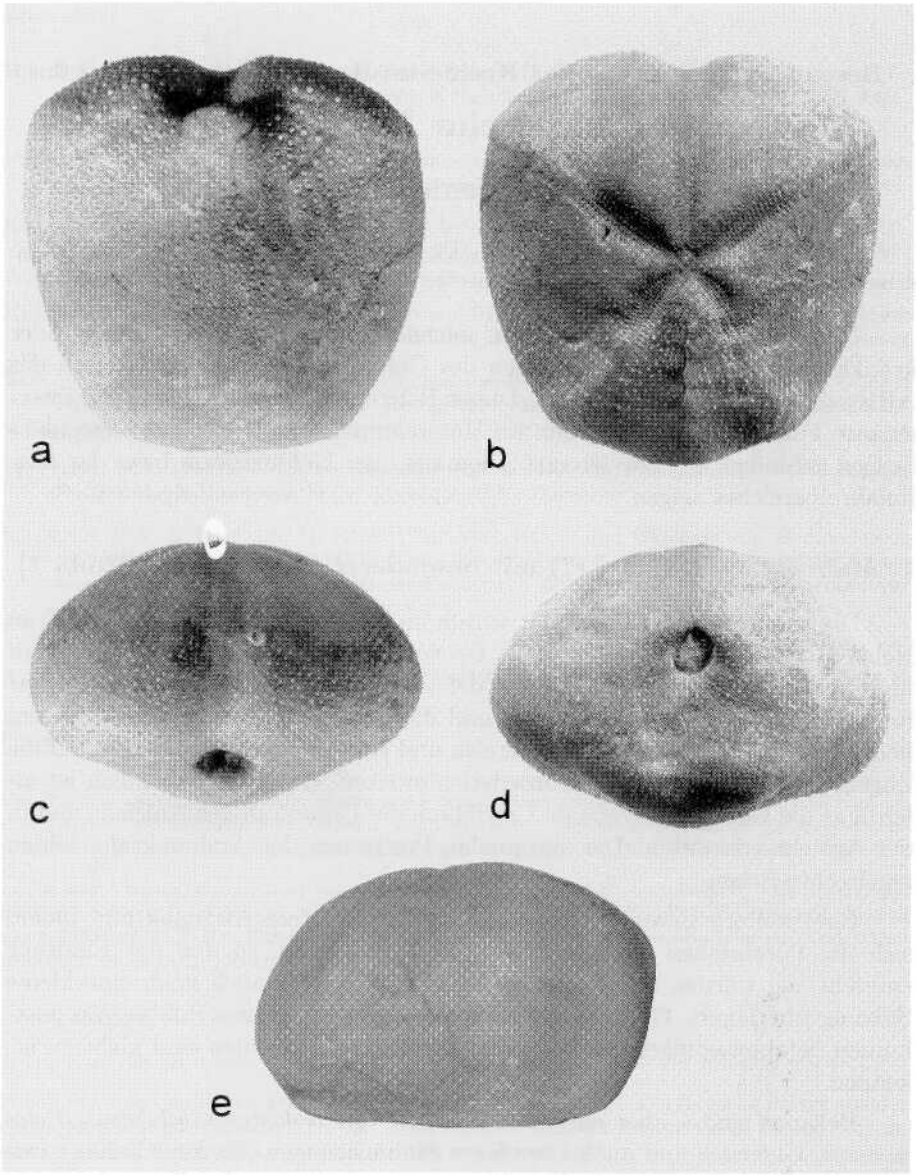


Bild 1: *Micraster schroederi* (?) aus dem Untercampan von Höver mit anomalem Gehäuse. Maße: L : B : H = 43 mm : 40 mm : 30 mm. Sammlung Helen ROTH-BUSCHSCHLÜTER, Greven

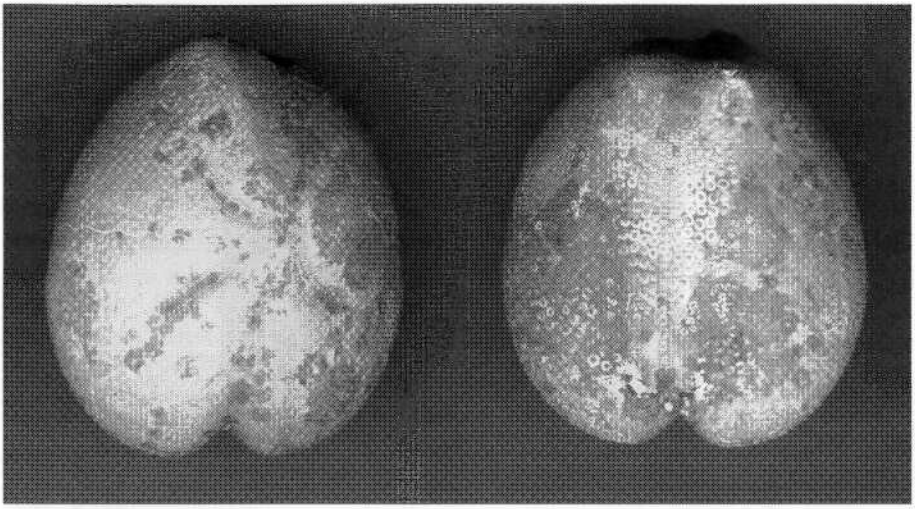


Bild 2: *Micraster schroederi* aus dem Untercampan von Höver mit anomalem Apikalfeld als Folge einer Verletzung. Sammlung Karl-Heinz PIETRAS, Dorsten

noch weitere Micraster in Höver mit ähnlichen, auffällig kantigen Gehäusen gefunden worden, oder ein hauptberuflicher Paläontologe hat eine treffendere Hypothese parat? Entsprechende Informationen wären sehr willkommen.

2. *Micraster schroederi* mit anomalem Ambulakralbereich (Abb. 2)

Bei diesem Fundstück, das von Herrn Karl-Heinz PIETRAS aus Dorsten ebenfalls in Höver gefunden wurde, handelt es sich m. E. zweifelsfrei um einen *Micraster schroederi*, obwohl in diesem Falle nur Fotos der Aufsicht und der Ansicht von unten vorliegen. Das sehr deformierte Ambulakralfeld zeigt folgende Abweichungen von der Normalform:

- der Apikalbereich ist stark zur linken Seite des Gehäuses verschoben
- das linke vordere Ambulakrum ist bogenförmig
- das linke hintere Ambukakrum ist zwar ausgebildet, liegt aber sehr flach in der Gehäuseoberfläche Die Unterseite des Seeigels zeigt keinerlei Auffälligkeiten.

Worauf die ausgeprägte Anomalie zurückzuführen ist, läßt sich natürlich nicht mit Sicherheit sagen, vermutlich ist es aber die Folge einer Bißattacke eines Freßfeindes (Fisch? Krebs?), die das Tier – mit Müh und Not – lebend überstanden hat.

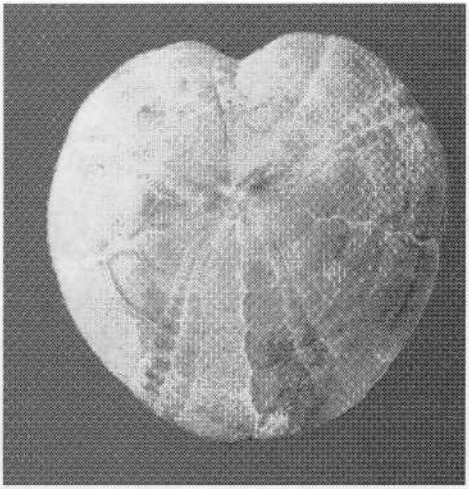


Bild 3: *Micraster schroederi* (?), Untercampan Höver. Extrem flach in der Gehäuseoberfläche liegende Ambulakralia. Sammlung Horst BORNGRÄBER, Burgdorf

3. *Micraster schroederi* (?) mit sehr flachen Ambulakralia (Abb. 3)

Dieses Exemplar, das schon vor einiger Zeit von Herrn Horst BORNGRÄBER aus Burgdorf in Höver gefunden wurde, ist mit großer Wahrscheinlichkeit auch ein *Micraster schroederi*. Auffallend sind allerdings die außergewöhnlich flach ausgebildeten Ambulakralia, die fast mit der Gehäuseoberfläche abschneiden. Der Grund, warum alle fünf Ambulakralia eine so außergewöhnliche Anlage haben, bleibt ungewiß.

Anschrift des Verfassers: Udo FRERICHS, Buchenweg 7, 30855 Langenhagen

Literatur-Neuigkeiten:

„Der Geschiebesammler“, Schriftleitung und Verlag Dr. Frank RUDOLPH, Wohldtor 12, 24601 Wankendorf: erscheint 4×im Jahr. Artikel mit paläontologischem Inhalt, **Jahrgang 35 (2002):**

Heft l: Herbert MOTHS & Andreas MONTAG: Tertiäre dekapode Krebse aus Geschieben und dem Anstehenden Norddeutschlands und Dänemarks. – S. 3–30, l Abb., 9 Taf.

Karsten WITTECK: Ein Haizahn im Danien-Feuerstein von Fyns Hoved. – S. 35–36, l Abb.

Axel PAULSEN: Eine rätselhafte Art der Cystoidea aus dem Oberordovizium von Dalarna (Schweden). – S. 37–38, l Abb.

Heft 2: Georg ENGELHARDT: *Syringomorpha nilssoni* (TORELL): Ein problematisches Spurenfossil aus dem Unterkambrium Skandinaviens. – S. 43–54. 11 Abb.

Fritz J. KRÜGER: x-mal Feuerstein: Nachtrag zu: Ammoniten und Aptychen. – S. 75–78. 4 Abb.

Heft3: Fritz J. KRÜGER & Herbert MOTHS: Neue Scherenfunde des Langschwanzkrebses der Gattung *Oncopareia* in Flintgeschieben von der Insel Föhr und Bad Bevensen.- S. 91–99, 2 Abb., 2 Taf.

David SCHMÄLZLE & Bernd WEBER: Fundmitteilung: *Gyrolithes polonicus* FEDONKIN 1981 – ein seltenes Spurenfossil aus unterkambrischen Geschieben. – S. 105–109, 3 Abb.

VON VOLBORTH: Über einige russische Trilobiten. – 16 S., l Taf. (Nachdruck von 1848)

Heft 4: Karsten WITTECK: Fundbericht: *Leptoplastus* cf. *stenotus* ANGELIN 1854 aus einem oberkambrischen Stinkkalk-Geschiebe. – S. 135–136, 1 Abb.

Roland HERMANN: Zwei Vogelknochen aus dem miozänen Glimmerton von Groß Pampau (Kreis Herzogtum Lauenburg). – 137–138, l Abb.

Fritz J. KRÜGER: Fossilien-ABC: Zu M Mecochirus. – S. 146

Herbert MOTHS: Trias-Geschiebe aus der Kiesgrube Ohle, Groß Pampau. - S. 147–155, 3 Abb., 2 Taf. *F.J. Krüger*

„Natur und Museum“, Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt/M., erscheint 12x im Jahr, Einzelhefte sind bei der Geschäftsstelle der NSG erhältlich.

Band 132 (2002). Beiträge mit paläontologischen und ergänzenden allgemein biologischen Inhalten:

Heft l: Franz-Jürgen HARMS: Steine erzählen Geschichte(n): Ursache für die Entstehung des Messel-Sees gefunden.

Fritz A. PFAFFL: Der Pfahl – ein geologisches Naturdenkmal im Bayerischen Wald.

Dieter MEISCHNER: Aufwuchs von Muscheln auf Ceratiten – ein Ärgernis?

Exponat des Monats Januar: Abenteuer Messelforschung geht weiter – Urtapir oder Urnashorn? (S. SCHAAL).

Heft 2: Bruno P. KREMER: Das Siebengebirge – Naturkundliche Portraitskizze einer rheinischen Vulkanlandschaft.

Stefan HUCK & Jürgen JUNG: Diversitätswandel kleinräumiger Landschaftsausschnitte.

Zechstein-Dolomit-Standorte im Spessart, I. Geologische und naturhistorische Grundlagen.

Heft 3: Ulrich MASCHWITZ, Klaus DUMPERT & Wolfgang H.O. DOROW: Gipfelpunkt der Nährsymbiose zwischen Ameisen und Pflanzenläusen. Bernstein Fossilien und neue Funde in asiatischen Regenwäldern.

Exponat des Monats März: Herbstlaub aus dem Perm von Australien (V. WILDE).

Heft 4: Gotthard RICHTER & Sven BASZIO: Beiträge zur Ökologie des tertiären Messelsees.

Heft5: Dorte JANUSSEN & Klaus HUBERT: Schwämme als Rohstoff.

Heft 6: Aus dem Forschunginstitut: Tiefseeforschung im Südpazifik. Erste Belege für die Tierwelt der Heißwasserquellen auf dem Pazifisch-Antarktischen Rücken. (M. TÜRKAY & J. STECHER).

Exponat des Monats Juni: Armleuchteralgen – filigrane Gesteinsbildner in Karstwässern (M. STEBICH).

Aktuelles aus den Naturwissenschaften: Neuartige Riesentintenfische in allen Ozeanen entdeckt (M. TÜRKAY).

Heft 7: Ottmar KULLMER, Kerstin ENGEL & Friedemann SCHRENK: Dreidimensionale Vermessungstechniken erweitern paläontologische Forschung. Virtuelle Zahnmodelle zur Analyse komplexer Zahnoberflächen.

Heft 9: Exponat des Monats September: Die Glasschwämme, mehr als Tiefsee-Organismen (D. JANUSSEN).

Heft 11: Friedemann SCHRENK & Ottmar KULLMER: Zu diesem Heft (Würdigung der Forschertätigkeit und Sammlung G.H.R. VON KOENIGSWALD)

Christine Hertier & Friedemann Schrenk: G.H.R. VON KOENIGSWALD und die Hominidenfunde von Java.

Ottmar KULLMER, Mathias HUCK & Friedemann SCHRENK: Hominidenzähne im Internet HOTPAD

Exponat des Monats November: Fossilien aus chinesischen Apotheken (F. SCHRENK, O. KULLMER, S. RATZEL). *F.J. Krüger*

„Der Aufschluss“, Zeitschrift für die Freunde der Mineralogie und Geologie. Erscheint 6x im Jahr. Herausgeber und Verlag: Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie (VFMG) e.V. Sitz der Vereinigung: Blumenthalstraße 40; D-69120 Heidelberg. Paläontologische und geologische Beiträge aus **Jahrgang 53 (2002):**

Heft l: Themenheft Brasilien l

Heft 2: Wolfgang F. VOGEL: Die Wiege des mehrzelligen Lebens: der Burgess-Schiefer. – S. 75–81, 12 Abb.

Klaus GOERTTLER: Über Kugelsandstein: Vorkommen, Entstehung und Herkunft.– S. l03–108, 8 Abb.

Heft 3: Themenheft Brasilien 2

Heft 4: Karl-Heinz RUSS: Ein Mastodon aus dem Quartär von New York. – S. 241–244, 2 Abb.

Heft 5/6: Themenheft Laurion

In der Beilage der Zeitschrift VFMG-aktuell berichtet Harald POLENZ unter dem Titel „Paläo-News“ über Nachrichten aus der Forschung, Museen, neue Funde, Veröffentlichun-

gen und Aufschlüsse. POLENZ dürfte den Lesern noch bekannt sein aus dem Magazin FOSSILIEN, in dem er ebenfalls die neuesten Nachrichten brachte. In der Nr. 5/2003 informiert er u.a. über ein: Paläontologisches Wochenende in Hannover. *F.J. Krüger*

Buchbesprechungen:

Simon WINCHESTER (2001): **Eine Karte verändert die Welt. William Smith und die Geburt der modernen Geologie.** Geb., 330 S., ca 40 sw Zeichnungen, ISBN 3-8135-0127-2, München (Knaus-Verlag) DM 44.- oder 22,-Euro

William SMITH und seine Geologische Karte von England, die erste richtige geologische Karte überhaupt, die diese Bezeichnung verdient. Wie und unter welchen Schwierigkeiten sie entstehen konnte, wer SMITH war und wie er arbeitete, das ist der Inhalt des vorliegenden Buches. Ein Stück Wissenschaftsgeschichte und eine Biographie. Der Gag in WINCHESTERS Buch: Jedes Kapitel (Ausnahme ein Oolith) beginnt mit der Zeichnung eines Jura-Ammoniten, stratigraphisch geordnet, mit dem ältesten *Psiloceras planorbis* beginnend. Symbole für SMITHS bemerkenswerten Scharfsinn, die Vielfalt des Lebens zur Unterscheidung der Erdschichten zu verwenden.

William SMITH wurde am 23. März 1769 als Sohn eines Dorfschmiedes in Churchill, Grafschaft Oxfordshire, geboren. Genau 5772 Jahre nach Erschaffung der Welt, wie der Bischof James USHER aus der Generationsfolge in der Bibel errechnet hatte. Demnach hat Gott die Welt 4004 Jahre vor Chr. erschaffen, und so stand es am Anfang jeder Bibel in England gedruckt.

So wuchs Smith in einer Welt auf, in der es keine anerkannte Theorie zur Entstehung der Fossilien gab, die durch eine „Samenluft" in den Gesteinen selbst wuchsen, gewissermaßen als Versuchsmodelle der Lebewesen. Und die Sintfluttheorie der Bibel war das Fundament für die Schichten. Nichts war einfach, nichts war klar.

England befand sich im Aufbruch industrieller Entwicklung, brauchte Kanäle, um die geförderte Kohle billig zu den Städten und Fabriken transportieren zu können. SMITH lernte bei einem Landmesser, den er zufallig traf, schnell die nötigen Fähigkeiten, arbeitete an verschiedenen Orten für ihn und wurde schnell wegen seiner Zuverlässigkeit und Genauigkeit bekannt. Eine Kanalbaufirme stellte ihn für die Vermessungsarbeiten ein und entließ ihn fristlos, weil er den Plan zum Bau eines Schiffshebewerkes zu heftig kriti-

sierte. Er hatte Schleusen vorgeschlagen. (Später ging die Firma wegen des teueren Hebewerkes pleite.)

Von nun an war er Freiberufler, Landmesser und Drainageingeneur. Diese Arbeit führte ihn durch alle Landschaften Englands, wobei er Fossilien sammelte, Gesteinproben nahm und Notizen über die Erdschichten und die darin enthaltenden Fossilien anfertigte. Dabei konnte er seine Beobachtung, daß bestimmte Fossilien nur in bestimmten Gesteinen vorkommen, verfeinern. Er tat es mit Leidenschaft und sprach gerne mit allen Leuten darüber. Seine Zeitgenossen nannten ihn den „Schichten-Smith".

In den Gutsbesitzern fand er einflußreiche Freunde, da er deren Felder entwässerte oder nach Kohle suchte, denn jeder vermutete gewaltige Kohlelager unter seinen Ländereien.

Bei einem Treffen in Bath diktierte er zwei Freunden aus dem Gedächtnis eine Tabelle mit 22 aufeinander folgenden Schichten. Sie ist erhalten geblieben und die erste stratigraphische Tabelle. Nun wurde er gedrängt, seine Beobachtugen zu veröffentlichen, damit kein anderer sich seine Entdeckungen aneignen konnte. Da faßte er, ein Mann der Praxis und kein guter Schreiber, den Entschluß, eine geologische Karte von England zu zeichnen.

Er benutzte eine topographische Karte von England und Wales aus dem Jahre 1794. Darauf zeichnete er die Schichten, die er anhand von Fossilien festlegte und deren Verbreitung er durch zahllose Reisen, Exkursionen und seiner Tätigkeit als Landmesser ermittelt hatte. Die tiefliegenden Kohlelager und Karbon-Kalksteine kannte er aus den Schächten, in die er häufig eingefahren war. Dann kolorierte er die Schichten in unterschiedlichen Farben und gab denen, die noch nicht bekannt waren, Namen. Rogenstein und Lias haben bis heute überdauert, andere gerieten wegen ihrer angeblichen Plumpheit in die Kritik, wie z.B. der heutige Oxfordton den Smith Clunch-Clay (Harter Lehm) genannt hatte.

15 Jahre arbeitete er neben seiner beruflichen Tätigkeit daran, kaufte ein Haus auf dem Lande, eines in London, verspekulierte sich mit einem Steinbruch, den er erworben hatte und war, als endlich der erste Druck seiner Karte erschien, bankrott und landete im Schuldgefängnis.

Schon kurz vorher waren seine Arbeitsergebnisse zum großen Teil auf eine geologische Karte übertragen worden, die von der inzwischen gegründeten Geologischen Gesellschaft herausgegeben wurde, zu einem Preis, der unter dem seiner Karte lag, was seinen Ruin beschleunigte.

Verbittert und um den Lohn seiner wissenschaftlichen Arbeit betrogen, reiste er nach seiner Entlassung in den Norden des Landes, um dort ein un-

stetes Wanderleben zu fuhren.

Im England des 18. Jahrhunderts mit seinem Standesdünkel hatte SMITH, aus einfachen Verhältnissen kommend, keine Chance anerkannt zu werden. Die aus dem Adel begründete Geologische Gesellschaft nahm ihn nicht auf und verspottete ihn wegen seiner derben Sprache. Wie er dennoch rehabilitiert, im Alter gewürdigt und vielfach geehrt wurde, liest man am besten selbst in dem interessanten und streckenweise spannend zu lesenden Buch.

Fritz J. Krüger

Volker ARZT (2001): **Als Deutschland am Äquator lag. Eine Reise in die Urgeschichte.** Geb., 220 S., zahlreiche sw Abb., Rowohlt Verlag Berlin; Preis (35,– DM) 19,90 Euro

Eine Zeitreise im Ballon unternimmt Volker ARZT in diesem Buch. Eine Reise in die Urzeit, bis zu den Anfangen des Lebens auf unserem Planeten vor 540 Millionen Jahren. Als Vehikel benutzt er einen Heißluftballon. Das ist nicht neu aber bewährt, auch von anderen Autoren erprobt.

Und so landet er immer dort, wo etwas los war, beginnend im Kambrium mit der „kambrischen Explosion", die sich nachweislich über 10 Millionen Jahre hingezogen hat. Plötzlich entwickelte sich die Tierwelt mit ca. 100 Stämmen. Alle heute lebenden Tierarten sind in etwa 30 Tierstämme eingeteilt. Warum das plötzliche Aufblühen der Tierwelt? Die Ursachen sind nicht genau geklärt, wahrscheinlich waren es mehrere Ereignisse.

Die Kontinente sind noch unbelebt, das Leben spielt sich in den Meeren ab. Da gab es abenteuerlich aussehende Tiere, deren Namen etwas von der Faszination ihrer Erforscher mitteilen: *Hallucigenia, Wiwaxia, Anomalocaris* oder *Opabinia* mit langem Rüssel, der in zwei Greifzangen endet (ARZT: „Irgendwie ... hat *Opabinia* etwas von einem Staubsauger"). Nicht zu vergessen das bedeutende, schneckenartige kleine „Kriechtier" *Pikaia* mit dem ersten Rückgrat, der Urahn aller Wirbeltiere, also auch unserer.

War die Welt vor dem Kambrium ein Paradies friedlicher Pflanzen und Weichtiere, beginnt nun das große Fressen und gefressen Werden. Die Tiere rüsten auf: Die Verfolgten legen sich dicke Panzer zu, die Jäger größere Klauen, Zähne, ein „Wettrüsten" beginnt. Es entwickelte sich das Auge. Ihre Träger können sich vor Feinden verstecken. Damit ist aber auch das sichtbare Licht „erfunden". Durch das Auge wird über das Gehirn aus Strahlung Licht. Die Welt ist nun sichtbar geworden.

Vom Trilobitenauge kommt der Autor auf die Trilobiten, von denen auf

die Trilobitensuche mit Dr. Frank RUDOLPH am Ostseestrand. So ist der Bezug zur realen Welt wieder hergestellt. Ein Regietrick, der seine Erzählung immer aktuell erscheinen läßt.

Und wie sah die Erde aus? Sie drehte sich schneller im Kambrium. Ein Tag dauerte nur 20 Stunden. Der Bremser war und ist der Mond, soviel sei hier verraten.

Und immer werden die erdgeschichtlichen Stationen zur Ur-Geographie der Erde in Bezug gesetzt. So die Landverteilung im Kambrium. Um den Südpol lag der gewaltige Urkontinent Gondwana, umgeben von vier kleineren Kontinenten. Deutschland, würde man es hier eintragen, ist geteilt und befindet sich südlich des Äquators. Unser Norden mit Hamburg befindet sich auf dem Kontinent Baltica, der Rest auf Gondwana. Damit erklärt sich auch der Buchtitel.

Die nächsten Stationen: Der Landgang der Pflanzen, erforscht im neuen ICE-Tunnel bei Bonn, falkengroße Libellen im Ruhrgebiet, meterlange Riesentausendfüßer in Sachsen, Flugsaurier und die ersten Vögel auf der Schwäbischen Alb, Riesenhaie vor Mainz und vieles mehr. In zehn Kapiteln wird die Entwicklung des Lebens und der Erde dargestellt. Fossilien werden zum Leben erweckt und die Geschichte der Mittelgebirge, des Rheintals und unserer Kohle- und Salzvorkommen erzählt.

Evolution und Entdeckungen präsentiert der Autor wie in einem Film, immer spannend, präzis und bunt. Doch bei aller Leichtigkeit seiner Erzählweise ist er nicht oberflächlich. Viele wissenschaftliche Fakten sind verständlich dargelegt und lassen sich leicht verstehen und merken. Zur Buchausstattung: Größe DIN A5 (Oktav), große, klare Schrift, keine Fotos. Es wird mit Zeichnungen illustriert, in den Text eingestreute Rekonstruktionszeichnungen früherer Lebewesen, einige historische Abbildungen z.B. M. CORTENEY-LATIMERS erste Skizze des Quastenflossers, und instruktive geographische Karten. Die Verwandlung der Kontinente zum heutigen Erscheinungsbild. Eine Zeittafel, ausgewählte und kommentierte Literatur, Bildquellen und ein Register vervollständigen das Buch. Beinahe hätte ich das Lesebändchen vergessen!

Ein Lesevergnügen mit Tiefenwirkung: sehr empfehlenswert! Vorschlag: Pflichtlektüre an unseren Schulen. *Fritz J. Krüger*