



HEFT 4  
97 - 128

# ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER



40.  
JAHRGANG  
2012

---

**ARBEITSKREIS  
PALÄONTOLOGIE  
HANNOVER**

Zeitschrift für Amateur-Paläontologen

**Herausgeber:**  
Arbeitskreis Paläontologie Hannover<http://www.ap-h.de>**INHALT:**

- 97** Heinrich Grabenhorst, Beobachtung einer weiteren Fließform bei Baltischem und Bitterfelder Bernstein und ihre Bedeutung für das Auffinden von epiphytischer Kleinflora
- 109** Matthias Blank & Joachim Ladwig, Die Seeigel *Pseudholaster faxensis* (HENNIG, 1898) und *Tylocidaris bruennichi* RAVN, 1928 aus dem Korallenkalk von Faxø in Dänemark
- 115** Joachim Ladwig, Der Fund eines Seeigels *Diplodetus coloniae* (COTTEAU, 1877) aus dem mittleren Danium von Dalbyover in Dänemark
- 121** Udo Frerichs, Solitärkorallen *Parasmilia centralis* mit aufgewachsenen Wurmröhren aus dem Unteracampan von Höver
- 125** Udo Frerichs, Wiederholt aufgetretene Pathologie bei *Echinocorys conica* aus dem Unteracampan von Höver
- 127** Jens Lehmann, Paläontologie: 100 Jahre Paläontologische Gesellschaft, Eine Buchbesprechung

**Titelbild:**

*Parasmilia centralis* aus dem Unteracampan von Höver mit Serpulidenbewuchs in mehreren Ansichten, Höhe 16 mm, Sammlung W. Dembski, Ahlten, Fotos U. Frerichs.

**Umschlagseite 4:**

*Bourgueticrinus* sp. (Kelch), ca. 6 mm, Unteracampan, senonensis-Zone, Alemannia/Höver, Slg. P. Girod, Berlin, Foto: Chr. Schneider, Markdorf.

**BILDNACHWEIS:**

Soweit nicht anders angegeben: Alle Rechte bei den Autoren

**Geschäftsstelle:**Eckhardt Krause  
Plutoweg 6  
31275 Lehrte-Ahlten**Schriftleitung:**Christian Schneider  
Hepbacher Straße 26  
88677 Markdorf**Lektorat:**

Katrin Glenk

Alle Autoren sind für ihre Beiträge selbst  
verantwortlich

**Druck:**Druckhaus Köhler  
Siemensstraße 1-3  
31177 Harsum

Die Zeitschrift erscheint in  
vierteljährlicher Folge. Der  
Abonnementspreis ist im  
Mitgliedsbeitrag von z. Z. 30 €  
enthalten.

Ein Abonnement ohne Mitgliedschaft  
ist nicht möglich.

**Zahlungen** auf das Konto:Kontoinhaber: APH - ARBEITSKREIS  
PALÄONTOLOGIE HANNOVER  
Sparkasse Hannover  
BLZ: 25050180  
Konto: 901029068

Zuschriften und Anfragen sind an die  
Geschäftsstelle zu richten.

Manuskripteinsendungen an die  
Schriftleitung erbeten. Nachdruck, auch  
auszugsweise, nur mit Genehmigung  
des Herausgebers.

© Arbeitskreis Paläontologie  
Hannover 2012**ISSN 0177-2147**

## Beobachtung einer weiteren Fließform bei Baltischem und Bitterfelder Bernstein und ihre Bedeutung für das Auffinden von epiphytischer Kleinflora

Heinrich GRABENHORST

### Einleitung

In der einschlägigen Literatur werden regelmäßig die unterschiedlichen Erscheinungsformen der fossilen Harze beschrieben.

**Klumpen** sind größere Bernsteine, kompakt und meist undurchsichtig. Sie haben sich in Harzgallen im Inneren der Bäume gebildet. Auch die kleineren undurchsichtigen Stücke haben wohl ihren Ursprung in Hohlräumen.

**Tropfen** werden erklärt mit langsamen, eher stetigen Eruptionen eher zähflüssigen Harzes aus Wunden. Die Gebilde haben sich frei hängend bei bereits angetrockneter Außenhaut zu teilweise stattlicher Größe aufgebläht, bis sie durch ihr Eigengewicht zu Boden fielen. Manche waren zu dem Zeitpunkt noch so weich, dass sie durch den Aufprall verformt wurden.

**Zapfen** oder **Stalaktiten** sind ebenfalls frei hängend entstanden. Zunächst tropfte dünnflüssiges Harz ab und zog einen Faden. Während des Fließens verdunstete ein Teil der flüchtigen Bestandteile, Faden und Tropfen erstarrten unterwegs. Periodisch nachfolgende Flüsse umhüllten nach und nach das erste Gebilde und erstarrten ebenfalls. Die noch klebrigen Schichtflächen konnten wie Fliegenfänger wirken. Der Stalaktit stürzte letztendlich ab und brach in der Regel in Stücke. Dass das Harz schon während der Entstehungszeit bis zur Sprödigkeit eintrocknete, belegen die häufig im Bernstein eingeschlossenen bizarren Bruchstücke.

**Schrauben** entstanden ebenfalls durch sukzessive Harzflüsse. Diese erfolgten an mehr oder weniger senkrechten Flächen. Immer neue flossen so übereinander und trockneten an. Auch hier ergaben sich jeweils klebrige Flächen. Größere Schrauben bestehen meist aus sehr vielen, dünnen aufeinanderfolgenden Lagen, wobei jede einzelne die Chance hatte als Falle zu wirken. Die meisten und größten Inklusionen werden in solchen Stücken gefunden.

### Material & Methoden

Bereits während der siebziger Jahre wurde von mir in Dänemark ein Bernstein käuflich erworben, der wegen seiner merkwürdigen Struktur und dem Verdacht auf Inklusionen interessant erschien.

Das 7 mal 5 cm große und maximal 2,5 cm dicke, anpolierte Stück weist eine konkav gekrümmte verhältnismäßig glatte Unter- und eine gewölbte unregelmäßige Oberseite auf.

Die Unterseite ist leicht getrübt, lässt aber den Blick auf eine parallel gekrümmte dünne Zwischenschicht in ca. 5 mm Tiefe zu, die von mehreren Spalten in unterschiedlichen Richtungen durchzogen ist.

Die Oberseite besteht aus klaren, dicht beieinander liegenden tropfenartigen Gebilden. Im Durchlicht lässt sich erkennen, dass sich die Spalten der dünnen Zwischenschicht bis in das dicht gedrängte Tropfenpaket fortsetzen und den Bernstein zum Teil bis an die jetzige Oberfläche gesprengt haben. Die Spalten sind mit klarem Harz ausgefüllt.

Die Grenzflächen im Tropfenpaket reflektieren unterschiedlich stark und lassen daher kaum Einblick auf die gespaltene Zwischenschicht zu. Weitere Inklusionen sind in dem Stück nicht gefunden worden.

Günstige Umstände ermöglichten über einen zehnjährigen Zeitraum fortlaufende Beschäftigung mit größeren Mengen des begehrten Materials. Dabei fielen immer wieder Stücke auf, die so oder ähnlich gestaltet waren wie das Exemplar aus Dänemark. Sie ließen sich nicht in eines der bekannten Muster einordnen, legten jedoch den Verdacht nahe, einer eigenen Gesetzmäßigkeit zu unterliegen.

Schließlich fand sich ein Stück, welches in einer Partie des tropfenartig aufgequollenen Paketes zusammenhängendes Lebermoos enthielt. Das konnte wohl kaum in der Menge dorthin angeweht worden sein, zumal die Funde bis dahin aus wesentlich kleineren Fragmenten bestanden hatten.

Die Überlegung, dass es vermutlich von weiter unten aufgeschwemmt worden sei, erwies sich nach dem Herunterschleifen bis nahe an die gespaltene Zwischenschicht als richtig. Auf der Schicht fand sich weiteres Lebermoos in situ. Weitere Nachsuche in anderen Stücken führte in vielen Fällen zum Erfolg. Von 118 Lebermoosfunden wurden die besten 34 in solchen Stücken gefunden. Bei den Laubmoosen waren es immerhin 7 von 45. Bei allen anderen Moosfunden handelt es sich um in Schlauben eingewehte Fragmente.

In Gesprächen signalisierten Fachleute zwar Interesse, aber niemandem war bisher ein derartiges Phänomen aufgefallen. Solche Rohsteine werden in der Regel verworfen und landen im Brack, weil sie sich durch ihre Instabilität nicht zur Schmuckherstellung eignen. Die erfolgreiche Inklusionsuche in solchen unbehandelten Stücken gelingt eher nicht, weil reflektierende Grenzflächen einen Einblick unterbinden.

Die Recherche in der Literatur ergab zwei Treffer: Bereits in der Arbeit von Goepfert & Berendt 1845 werden plattige Stücke erwähnt: *"...die letzteren nur auf der einen Seite, welche konkav zu seyn pflegt, während die andere durch eine unregelmäßigere, zuweilen mit Bernsteintropfen besetzte Oberfläche sich auszeichnet, indem sich solche Stücke offenbar wohl zuweilen an Aesten bildeten..."*. In dieser Arbeit wird auch eine Entstehungsweise vermutet, die jedoch von den hier gemachten Beobachtungen abweicht.

Einen weiteren Hinweis lieferte eine Beschreibung sog. "Zwiebäcke". Kurt Schubert beschreibt 1961 in seiner Arbeit die lebende Rinde. Er hat wohl Material zur Verfügung gehabt, das auf die gleiche Weise entstanden zu sein scheint. Es wird darin nicht weiter auf Entstehung und eventuelle Syninklusen eingegangen.

## Diskussion

Im Folgenden soll eine Hypothese vorgestellt werden, die zur Entstehung der oben beschriebenen Harzgebilde geführt haben kann:

Es ist wohl davon auszugehen, dass zunächst gar nichts Anderes passiert ist, als bei den bereits bekannten und beschriebenen Varianten. - Es ist flüssiges Harz aus Wunden der Baumrinde ausgetreten!

Die Fließrichtung der Harzflüsse und damit die fertige Form der entstandenen Harzgebilde außerhalb des Holzes ist von der Gravitation abhängig. Unterschiedliche Formen deuten auf unterschiedliche Entstehungsorte hin. Um solche Formen wie oben beschrieben entstehen zu lassen, sind eigentlich nur mehr oder weniger waagerechte Flächen vorstellbar. Und die befinden sich bei Bäumen auf Ästen, oder auf den Ansatzstellen der Wurzeln.

Warum soll, wie in vielen Bildern und Texten dargestellt, Harz eigentlich immer oben herausgequollen und dann nach unten geflossen sein? Es erscheint doch auch der umgekehrte Weg möglich, und 160 Fundstücke belegen das.

Auch hier haben periodische Harzflüsse eine Rolle gespielt: Zunächst hat sich auf einem Ast austretendes Harz flächig ausgebreitet und ist erstarrt. (Stücke, die unversehrt überliefert sind, haben so die Rundungen der Äste abgeformt. Daraus lässt sich jetzt noch die Dicke des jeweiligen Astes rekonstruieren.) Nachfolgende Flüsse haben immer wieder entsprechend viel Druck aufgebaut und das fest erstarrte Paket durchbrochen. Das durch Spalten quellende Harz kam weiter oben schließlich in Tropfenform zur Ruhe und erstarrte ebenfalls. Nachdem das so entstandene Paket eine gewisse Stärke erreicht hatte, war ein Durchbrechen der Flüsse nach oben nicht mehr möglich. Das nachquellende Harz musste einen anderen Weg des geringsten Widerstandes finden. Die einzige Möglichkeit bestand offenbar darin, das ganze Paket zu unterlaufen und anzuheben. Während dieses Prozesses wurde in der Regel die unter dem Harzpaket anhaftende oberste tote Rindenschicht unterflossen, angehoben und so ins Harz eingeschlossen. Die von Spalten durchzogene Zwischenschicht stellt quasi einen natürlichen Lackfilm dieser obersten Schicht dar. Hatten sich bereits Rindenstücke gelöst, wurden die ebenfalls eingeschlossen und angehoben. Da von oben gut abgedichtet war, konnte das nun nachfließende Harz nicht mehr so schnell erstarren, es blieb länger plastisch und konnte, ohne dass

Grenzflächen entstanden, stetig anwachsen. Sonnenlicht konnte das Paket nur abgeschwächt durchdringen, daher blieb das Harz unter dem Rindenfilm meist getrübt.

Die Oberseite dieser Rindenfilme hat sich inzwischen als wahre Fundgrube für epiphytische Kleinflora erwiesen. Viele Stücke wurden von der Oberseite her bis nahe an den Film abgeschliffen. Andere waren durch erfolgtes Trommelschleifen bereits von den undurchsichtigen Partien befreit und bedurften nur noch eines Planschliffes. So konnten neben den genannten Moosen auch noch verschiedene Flechten und Pilze nachgewiesen werden.

In einigen Fällen müssen Inkluden auch von außen in die oberen Zonen des Harzes gelangt sein. Es fanden sich in den Tropfenpaketen Mücken, Käfer, Spinnen und sogar eine Vogelfeder.

Dass vergleichbare Prozesse auch an rezenten Harzproduzenten beobachtet werden können, ist auf Tafel 2 belegt. Die Fotos wurden auf der Insel Male aufgenommen, die zu Neukaledonien gehört. Araukarien wachsen dort direkt auf dem Korallenkalk an der Küste und bilden imposante Wurzelteller.

### **Danksagung**

Mein besonderer Dank gilt Alexander Schmidt (Göttingen), der Fotos beige-steuert und diesen Text kritisch durchgesehen hat.

### **Abbildungen**

Die eigenen Fotos wurden mit der Canon EOS 40D, einer digitalen Spiegelreflexkamera erstellt.

Die Makroaufnahmen sind Schichtfotos. Sie wurden über einen Fotoadapter unter Verwendung eines Wild-Heerbrugg M8 Stereomikroskops in mehreren Ebenen angefertigt und mit "Helikon Fokus" zu einem Ganzen zusammengefügt. Objekte, die in der Tiefe einen größeren Raum einnehmen, können so in allen Teilen scharf dargestellt werden.

Bild Nr. 1 auf Tafel 4 wurde unter Verwendung eines Wild-Heerbrugg M20 Lichtmikroskops aufgenommen.

Die Fotos auf Tafel 2 fertigte Alexander Schmidt (Göttingen).

### **Anschrift des Verfassers:**

Heinrich Grabenhorst, Nachtigallenweg 9, 29342 Wienhausen  
eMail: [grabenhorst@gmx.de](mailto:grabenhorst@gmx.de)

**Tafel 1**

**1:** Baltischer Bernstein anpoliert, gekauft in Dänemark  
**1a** - Oberseite, **1b** - Unterseite mit sichtbarem Rindenfilm

**2:** Bitterfelder Bernstein roh, gelackt  
**2a** - Oberseite, **2b** - Unterseite, **2c** - Vorderseite

**3:** Bitterfelder Bernstein, getrommelt  
**3a** - Unterseite, **3b** - Oberseite



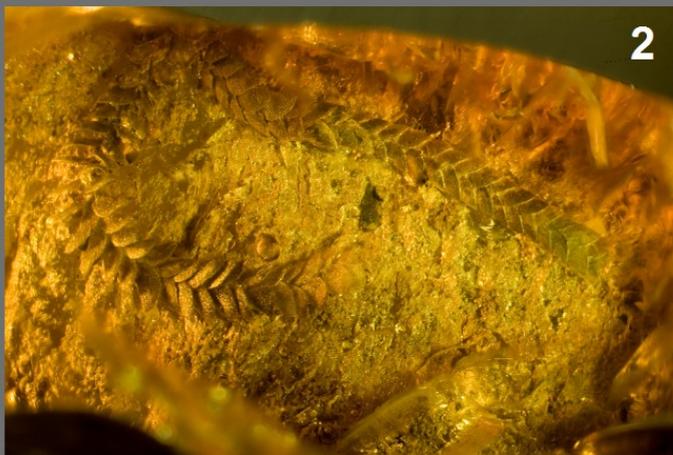
*Araucaria columnaris*, Neukaledonien (Fotos: A. Schmidt)

1: Harzfluss durch Rindenspalten

2: Stammbasis

3: aufgequollene Harzeruptionen & Flechtenbewuchs an der Stammbasis

**Tafel 3**

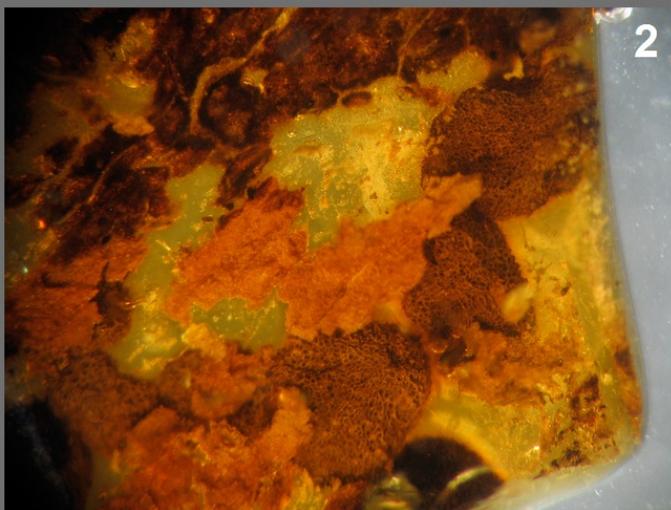
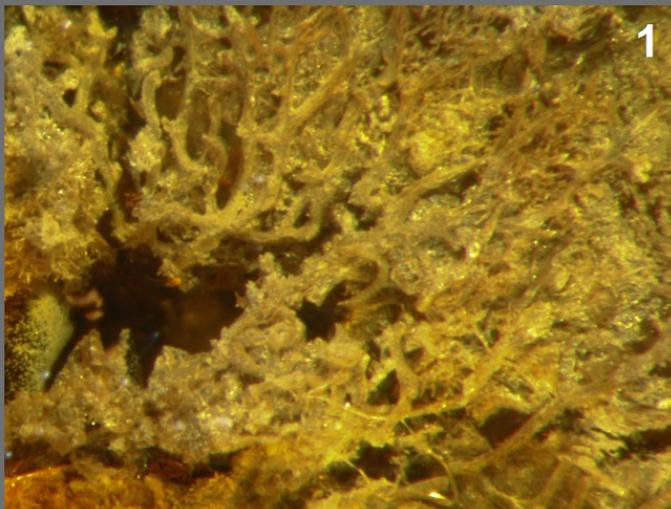


**1 & 2:** Bitterfelder Bernstein - unbestimmte Lebermoose in situ auf Rindenfilm, 1 mit zwei Sporophyten

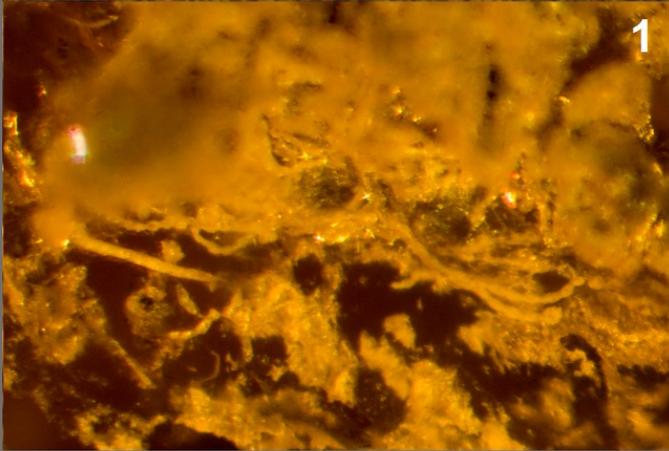


1 & 2: Bitterfelder Bernstein - *Hypnodontopsis fossilis* FRAHM, mit Sporogonen, Ober- & Unterseite

**Tafel 5**



**1, 2:** Bitterfelder Bernstein - unbestimmte Flechten auf Rindenfilm, Bild 2 mit Rindenpartikeln



1: Bitterfelder Bernstein - Rußtaupilz 300fach vergrößert auf Rindenfilm

2: Bitterfelder Bernstein - Coccoidae (Schildläuse) 80fach vergrößert auf Rindenfilm

**Tafel 7**



1: Bitterfelder Bernstein - Chironomidae sp. in gesprengtem Harz, zerrissen  
2: Bitterfelder Bernstein - Vogelfeder über Rindenfilm von der Unterseite aus gesehen, zerrissen

## Literatur

**R. CASPARY & R. KLEBS 1907:** Die Flora des Bernsteins, Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge, Heft 4 - Berlin

**J. P. FRAHM 2010:** Die Laubmoosflora des Baltischen Bernsteinwaldes, Weisdorn Verlag - Jena

**H. R. GOEPPERT & G. C. BERENDT, 1845:** Der Bernstein und die in ihm befindlichen Pflanzenreste der Vorwelt, Berlin

**R. GROLLE & K. MEISTER 2004:** The Liverworts in Baltic and Bitterfeld Amber Weisdorn Verlag - Jena

**G. & B. KRUMBIEGEL, 2001:** Faszination Bernstein, Goldschneck Verl. - Weinstadt

**K. SCHUBERT 1961:** Neue Untersuchungen über Bau und Leben der Bernsteinkiefern *Pinus succinifera* (CONW.) emend., Beihefte zum Geologischen Jahrbuch, Heft 45, Hannover

**W. WEITSCHAT, W. WICHARD 1998:** Atlas der Pflanzen und Tiere im Baltischen Bernstein, Verlag Dr. Friedrich Pfeil - München

## Die Seeigel *Pseudholaster faxensis* (HENNIG, 1898) und *Tylocidaris bruennichi* Ravn, 1928 aus dem Korallenkalk von Faxe in Dänemark

Matthias BLANK & Joachim LADWIG

### Einleitung

Dänemark, und da vor allem die Insel Seeland, bietet viele bekannte und zu Recht klassische Aufschlüsse im Maastrichtium (Oberkreide) und Danium (ältestes Paläozän), die zu den Favoriten vieler Fossiliensammler zählen (siehe auch LADWIG, 2012). Im Steinbruch Faxe (siehe Abb. 1) werden Bryozoenkalk und Korallenkalk des mittleren Daniums abgebaut, beide Gesteinsarten sind in Norddeutschland auch aus dem Geschiebe wohlbekannt. Die Grube ist (zumindestens an den Wochenenden) für Sammler frei zugänglich, man fühlt sich hier jederzeit willkommen! Der Korallenkalk besteht zu großen Teilen aus Korallen verschiedener Arten. Berühmt ist dieses Gestein vor allem für seine vorzüglich erhaltenen Krabben, am häufigsten ist hier die Gattung *Dromiopsis* mit verschiedenen Arten vertreten (*D. rugosa*, *D. elegans* und andere). Auch viele andere Fossilien, unter anderem Brachiopoden, Muscheln und Schnecken, kommen sehr häufig vor.



**Abb. 1:** Blick in den Steinbruch von Faxe (Seeland, Dänemark).

Seeigel sind demgegenüber recht rare Elemente in der Fauna von Faxe. Am häufigsten sind noch Bruchstücke von regulären Seeigeln der Gattungen *Cidaris*, *Temnocidaris*, *Tylocidaris* und Verwandten, vollständige Exemplare derselben zählen zu den absoluten Raritäten. Diese regulären Echiniden lebten auf der Oberfläche des paläozänen Korallenriffs und weideten die dort lebende Fauna ab. Irreguläre Echiniden, die in der Regel halb oder ganz im Sediment vergraben lebten, hatten dort nicht so ideale Lebensbedingungen und sind daher in Faxe nur sehr selten zu finden. In DAMHOLT, RASMUSSEN & RASMUSSEN (2010) sind folgende irreguläre Seeigel aus Faxe aufgeführt: *Bolbaster* sp., *Echinocorys sulcata* (GOLDFUSS, 1826) (diese doch sonst so häufige Art hier als sehr seltener Einzelfund!), *Plagiochasma cruciferum* (MORTON, 1830), *Cassidulus* sp. und *Pseudholaster faxensis* (HENNIG, 1898), der im folgenden kurz beschrieben werden soll.

## Beschreibung der Funde

Ordnung: Holasteroidea DURHAM & MELVILLE, 1957

Familie: Holasteridae PICTET, 1857

Gattung: *Pseudholaster* POMEL, 1883

***Pseudholaster faxensis* HENNIG, 1898**

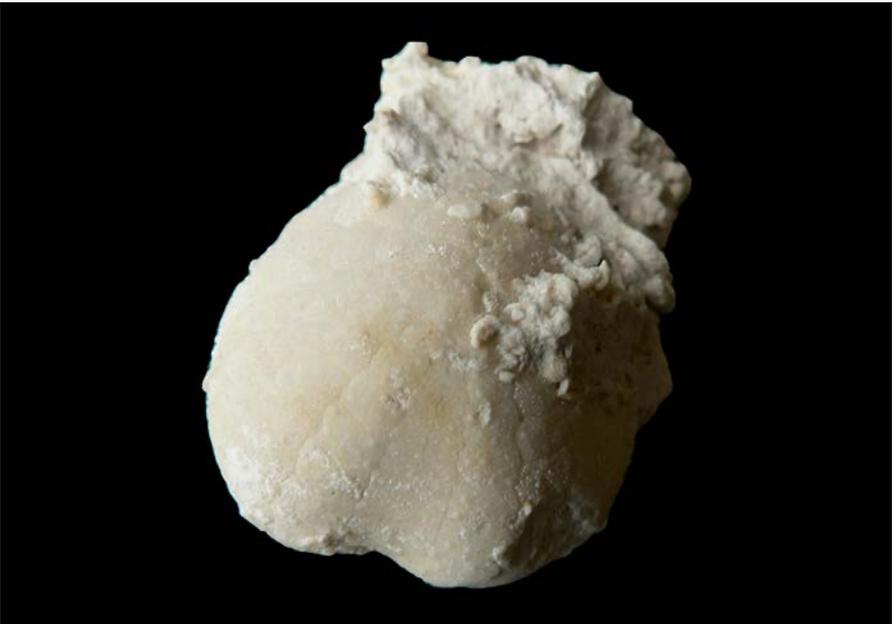
Bei unserer Exkursion nach Faxe im Frühjahr 2012 gelang uns der Fund von einem Bruchstück (Sammlung Ladwig) und einem nahezu vollständigen Exemplar (Sammlung Blank) dieses Echiniden. *Pseudholaster faxensis* hat eine nicht sehr deutlich ausgeprägte herzförmige Gestalt, ähnlich seinem weit verbreiteten Verwandten *Crassiholaster subglobosus* (LESKE, 1778) aus dem Cenomanium. Nach SMITH (2005) ist diese Spezies bisher nur aus dem Danium von Dänemark bekannt, auch in dem bekannten Werk von RAVN (1927) wurde ein schön erhaltenes Exemplar abgebildet.

Dank der Vorbereitung durch die Literatur (siehe vor allem DAMHOLT u. a., 2010) und das hervorragende Museum mit vielen beeindruckenden Fundstücken, war uns schon bewusst, welche Seeigel – wenn auch selten – zu erwarten waren. Das Bruchstück in Abb. 2 wurde dann auch sofort als Vorderende eines *Pseudholaster faxensis* erkannt. Trotz des sehr fragmentarischen Charakters des Fossils war die Freude groß! Die sichtbare Breite des Seeigels beträgt 35 Millimeter, die rekonstruierte Gesamtbreite dürfte ca. 40 Millimeter betragen haben.

Dies wurde dann nochmal mit dem Fund eines nahezu vollständigen Exemplars übertroffen (siehe Abb. 3 und 4). Dieser *Pseudholaster faxensis* ist z. T. auf der Oberseite noch mit Korallenkalk behaftet. Größe des Seeigels: 35 mm (L) x 28 mm (B) x 19 mm (H). Schön ist die Unterseite des Seeigels erhalten geblieben. Gut erkennbar sind Peristom und Periprokt (Mund- und Afteröffnung). Die Vorderfurche ist leicht eingesenkt.



**Abb. 2:** *Pseudholaster faxensis* – Vorderende eines Exemplars im Korallenkalk, Slg. Ladwig, sichtbare Breite ca. 35 mm.



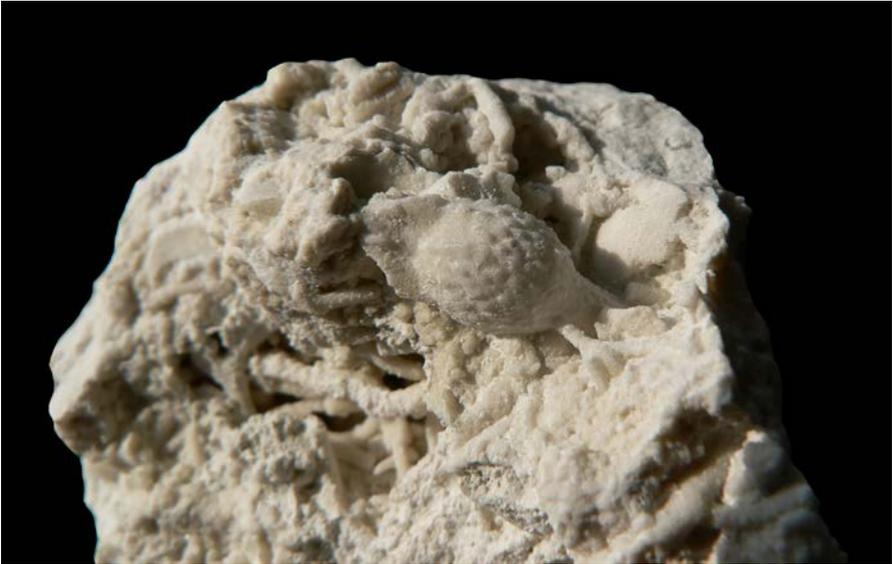
**Abb. 3:** Oberseite des kompletten *Pseudholaster faxensis*, Slg. Blank.



**Abb. 4:** *Pseudholaster faxensis*, Unterseite des Exemplars aus Abb. 3, Slg. Blank.

Ordnung: Cidaroida CLAUS, 1880  
Familie: Psychocidaridae IKEDA, 1936  
Gattung: *Tylocidaris* POMEL, 1883  
***Tylocidaris bruennichi* RAVN, 1928**

Des weiteren sollen in dem Zusammenhang zwei Coronenteilstücke sowie ein Stachel vom regulären Seeigel *Tylocidaris bruennichi* (RAVN, 1928) erwähnt werden (siehe Abb. 5, 6 und 7). Coronenteile sind bei genauem Hinschauen nicht selten in dem Korallenkalk zu finden. Allerdings befinden sich diese im Millimeterbereich. Bei DAMHOLT, RASMUSSEN & RASMUSSEN (2010) Seite 29 ist diese Gattung abgebildet.



**Abb. 5:** *Tylocidaris bruennichi* (RAVN, 1928), Stachel, 10 mm, Slg. Blank.



**Abb. 6:** Coronateilstück der gleichen Gattung im Korallenkalk, 9 mm, Slg. Blank.



**Abb. 7:** Coronenteilstück, 5 mm im Korallenkalk, Slg. Blank.

## Literatur

**DAMHOLT, T., RASMUSSEN, A. & RASMUSSEN, L. (2010):** Fossiler fra Faxe Kalkbrud. – 48 S., zahlreiche Abb., Faxe (Geomuseum Faxe).

**LADWIG, J. (2012):** Eine Exkursion ins Maastrichtium und Danium der Insel Seeland, Dänemark. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover, 40 (1): 3 – 12, 9 Abb.; Hannover.

**RAVN, J. P. J. (1927):** De irregulære Echinider i Danmarks Kridtaflejringer. – Mém. Acad. roy. Sci. Danmark, 8 (11): 311 – 354, 5 Abb., 5 Taf.; Kopenhagen.

**SMITH, A. B. (editor) 2005:** The Echinoid Directory. World Wide Web electronic publication.

<http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/echinoid-directory/index> [accessed 20th August 2012].

**SMITH, A. B. & JEFFEREY, C. H. (2000):** Maastrichtian and Palaeocene echinoids: a key to world faunas. – Special Papers in Palaeontology, 63: 1 – 406, 152 Abb.; London.

## Anschrift der Verfasser:

Matthias Blank, Klein Mühlen 9, 23611 Bad Schwartau,

e-mail: [blankma@foni.net](mailto:blankma@foni.net)

Joachim Ladwig, Pastoratstoft 1, 24392 Norderbrarup,

e-mail: [joachim.ladwig@gmx.de](mailto:joachim.ladwig@gmx.de)

## Der Fund eines Seeigels *Diplodetus coloniae* (COTTEAU, 1877) aus dem mittleren Danium von Dalbyover in Dänemark

Joachim LADWIG

### Einleitung

Die dänische Fundstelle Dalbyover, im nördlichen Jütland zwischen der Stadt Randers und dem Mariager Ford, ist bei Fossiliensammlern weithin gut bekannt. In einem kleinen, privat betriebenen Kalkabbau für Düngerzwecke (siehe Abb. 1) sind Schlammkalke des mittleren Daniums aufgeschlossen und es gibt dort ein wahres Massenvorkommen von Seeigeln.



**Abb. 1:** Blick in die Kalkgrube von Dalbyover in Nordjütland (Dänemark).

Es ist durchaus möglich, an einem Sammeltag mehrere hundert Seeigel aufzusammeln – allerdings überwiegend (und manchmal auch ausschließlich!) nur eine einzige Art: *Echinocorys sulcata* (GOLDFUSS, 1826). Ein typisches Beispiel zeigt Abbildung 2. Natürlich sind nicht alle Exemplare so perfekt erhalten, aber bei dieser Funddichte ist das Endergebnis für die Sammlung eigentlich doch immer sehr zufriedenstellend! Auch ist es bei so vielen Exemplaren relativ einfach,

auch mal Seeigel mit Pathologien zu finden, Beispiele findet man in KRÜGER (1993).



**Abb. 2:** *Echinocorys sulcata* (GOLDFUSS, 1826); Länge des Exemplars: 53 mm, Blick schräg von oben. Diese Art kommt in großen Mengen in Dalbyover vor.



**Abb. 3:**  
*Phymosoma* sp.,  
max. Durchmesser  
ca. 20 mm.  
Auch dieser regu-  
läre Echinide kann  
immer wieder mal  
gefunden werden.

Häufig sind außerdem noch Austern der Art *Pycnodonte vesicularis* (LAMARCK, 1806) und Seelilienstielglieder – alle anderen Fossilien sind seltene Funde. Bekannt sind außerdem regelmäßige Funde des regulären Echiniden *Phymosoma* sp. (ein Exemplar auf einem Flintblock sieht man auf Abb. 3) und der irregulären *Cyclaster suecicus* (SCHLÜTER, 1897) (früher unter dem Gattungsnamen *Brissopneustes* bekannt) und ein *Linthia* sp., die allerdings nur in sehr fragmentarisch erhaltenen Exemplaren in der Sammlung des Verfassers vorliegen. Dem Verfasser gelangen außerdem in den letzten Jahren mehrere Funde des zur Familie Hemiasteridae gehörenden *Bolbaster* sp. (siehe LADWIG, 2009), insgesamt liegen jetzt fünfzehn Exemplare vor (siehe Abb. 4).



**Abb. 4:** *Bolbaster* sp., Länge ca. 22 mm, Blick von oben. Seit einiger Zeit ist dieser Seeigel nach *Echinocorys sulcata* die häufigste Spezies in Dalbyover.

### Beschreibung

Ordnung: Spatangoida CLAUS, 1876

Familie: Micrasteridae LAMBERT, 1920

Gattung: *Diplodetus* SCHLÜTER, 1900

*Diplodetus coloniae* (COTTEAU, 1877)

Ein absoluter Einzelfund blieb jedoch dieser außergewöhnliche Fund eines Echiniden der Art *Diplodetus coloniae* (siehe Abb. 5 und 6). Es handelt sich

hier um ein schlecht erhaltenes Exemplar in Schalenerhaltung, das teilweise ursprünglich an Flint anheftete (Teile des Feuersteins sind noch am Seeigel erhalten). Auch der Steinkern besteht wohl überwiegend aus Feuerstein. Ein Teil des Gehäuses der Oberseite und ein großer Teil der Unterseite sind abgeplatzt, die hintere Hälfte ist leicht zusammengedrückt, erkennbar an den zusammengesobenen hinteren beiden Petalodien. Diese Beschädigungen dürften eine Folge davon sein, dass der Seeigel bereits den Abbau durch den Radlader und den Durchgang durch den Rüttler hinter sich hatte. Es ist erstaunlich wie gut erhalten viele der in Dalbyover gefundenen Fossilien trotzdem noch sind! Der Seeigel hat eine Länge von 53, eine Breite von 43 und eine Höhe von ca. 29 Millimeter.



**Abb. 5:** *Diplodetus coloniae* (COTTEAU, 1877), Länge ca. 53 mm, Blick von oben. Das einzige bisher vorliegende Exemplar.

Kennzeichnend für die Gattung *Diplodetus* sind die tief eingesenkten Petalodien, die vorderen bilden einen Winkel von ungefähr 140 Grad, während die hinteren sehr eng beieinander stehen. Eine Subanalfasciole ist auf der leider sehr fragmentarischen Oralseite dieses Exemplars gut zu erkennen (siehe der rote Pfeil auf Abb. 6) und ebenfalls charakteristisch für diese Gattung. Die Gattung ist nach SMITH (2005) aus der Oberkreide (Campan und Maastricht) und dem Paläozän von Europa, der Ukraine und



**Abb. 6:** *Diplodetus coloniae* (COTTEAU, 1877), Detail der Oralseite, der rote Pfeil markiert die Subanalfasciole.

Madagaskar bekannt. Die meisten Arten stammen aus dem Campan und Maastricht, so sind im Gebiet von Maastricht und Limburg mehrere Arten beschrieben (siehe JAGT, 2000 und PIETRAS, 2008) und NEUMANN et. al. (2002) vermelden einen Einzelfund als *Diplodetus sp.* aus dem unteren Campan von Misburg. Aus dem Paläozän sind lediglich die beiden Arten *C. gauthieri* und *C. coloniae* bekannt. Bei *C. gauthieri* divergieren die vorderen Petalodien stärker als bei *C. coloniae*, außerdem ist diese Art bisher nur von Madagaskar erwähnt. *C. coloniae* ist gut bekannt aus dem Paläozän von Westeuropa und der Ukraine, im Danium von Mons in Belgien wird er u. a. von SMITH (2005) und SMITH & JEFFEREY (2000) erwähnt. Aus dem gut untersuchten Anstehenden des dänischen Daniums wurde diese Art in der vorliegenden Literatur nicht beschrieben, allerdings hat NEUMANN (2006) einen Steinkern aus dem eiszeitlichen Geschiebe (Fundort Sanne im Kreis Stendal) zu dieser Art gestellt, der seinen Ursprung wohl auch im dänischen oder schwedischen Danium hat. Dies zeigt, dass *Diplodetus coloniae* – wenn auch sehr selten – im skandinavischen Danium zu finden ist. Es lohnt sich also immer, die Augen nach „exotischen“ Funden aufzuhalten und auch schlecht erhaltene Seeigel mitzunehmen und genauer unter die Lupe zu nehmen!

## Literatur

**JAGT, J. W. M. (2000):** Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium – Part 4: Echinoids. – *Scripta Geologica*, 121: 181 – 375, 23 Abb., 30 Taf.; Leiden.

**KRÜGER, F. J. (1993):** Plattenanomalien bei *Echinocorys sulcata* (Goldfuss 1826) aus dem Dan (Alttertiär) von Dalbyover, Dänemark. – *Paläontologische Zeitschrift*, 67 (3/4): 305 – 321, 13 Abb., 4 Tab.; Stuttgart.

**LADWIG, J. (2009):** Anmerkungen zur Seeigel-Gattung *Bolbaster* aus dem Danium von Dänemark. – *Der Geschiebesammler*, 42 (4): 165 – 173, 2 Abb., 2 Taf.; Wankendorf.

**NEUMANN, C. (2006):** Seeigel-Raritäten aus dem Geschiebe. – *Fossilien*, 2006 (4): 238 - 244, 10 Abb.; Korb.

**NEUMANN, C., JAGT, J. W. M. & VAN DER HAM, R. W. J. M. (2002):** Rare Campanian Echinoids from Höver and Misburg (Hannover Area, Lower Saxony, Germany). – *Mitteilungen des Museums für Naturkunde Berlin, Geowissenschaftliche Reihe*, 5: 121 – 139, 3 Abb., 3 Taf.; Berlin.

**PIETRAS, K.-H. (2008):** Bestimmungsmöglichkeit von *Diplodetus* SCHLÜTER aus dem Feuersteineluvium. – *Arbeitskreis Paläontologie Hannover*, 36 (3): 97 – 100, 6 Abb.; Hannover.

**SMITH, A. B. (editor) 2005:** The Echinoid Directory. World Wide Web electronic publication.  
<http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/echinoid-directory/index> [accessed 02. Oktober 2012].

**SMITH, A. B. & JEFFEREY, C. H. (2000):** Maastrichtian and Palaeocene echinoids: a key to world faunas. – *Special Papers in Palaeontology*, 63: 1 – 406, 152 Abb.; London.

### Anschrift des Verfassers:

Joachim LADWIG, Pastoratstoft 1, 24392 Norderbrarup,  
eMail: [joachim.ladwig@gmx.de](mailto:joachim.ladwig@gmx.de)

## Solitärkorallen *Parasmilia centralis* mit aufgewachsenen Wurmrohren aus dem Untercampan von Höver

Udo FRERICHS

Röhrenwürmer gehören zu den sessilen Tieren, d. h. sie mussten sich in Ermangelung von Riffen oder felsigem Untergrund im Campanmeer unserer Region auf den Schalen von Seeigeln, Ammoniten, Nautiliden, Schnecken und Schwämmen, aber auch auf den Hartteilen wie Belemnitenrohren, Stacheln von regulären Seeigeln u. a. ansiedeln.

Im Gegensatz zu den Seeigelschalen aus Kalzit bestanden die Gehäuse von Ammoniten, Nautiliden und Schnecken aus Aragonit, das sich im Laufe der Fossilisation auflöste. Dadurch ging auch der Zusammenhang zwischen der ursprünglichen Schale und den aufgewachsenen Organismen verloren. Über eine Ausnahme eines Schneckensteinkerns und einer Auster in situ aus dem Obercampan der Teutonia Nord wurde in Heft 3/2012 berichtet.

Eigentlich könnte erwartet werden, dass auch Solitärkorallen des Öfteren besiedelt worden sein müssten. Bislang sind dem Verfasser aber nur 2 Exemplare bekannt geworden, über die hier nachfolgend berichtet werden soll. In den Abbildungen 1 bis 4 sind diese beiden Funde *Parasmilia centralis* aus der Sammlung von Wilfried Dembski aus Ahlten zu sehen.

Nun ist es an sich zunächst nichts Außergewöhnliches, dass auf diesen beiden Korallen Wurmrohren vorhanden sind, vielmehr ist es die Charakteristik der Wurmrohren selbst! Bei Koralle 1 (siehe Abb. 3) handelt es sich dabei in der Mehrzahl um relativ kurze und mehr oder weniger radial, d. h. senkrecht zur Oberfläche abstehende, kurze Röhren. Bei Koralle 2 (siehe Abb. 4) sind auch mehrere längliche, eng anliegende Röhren vorhanden, von denen dann kurze Röhrchen freistehend abzweigen.

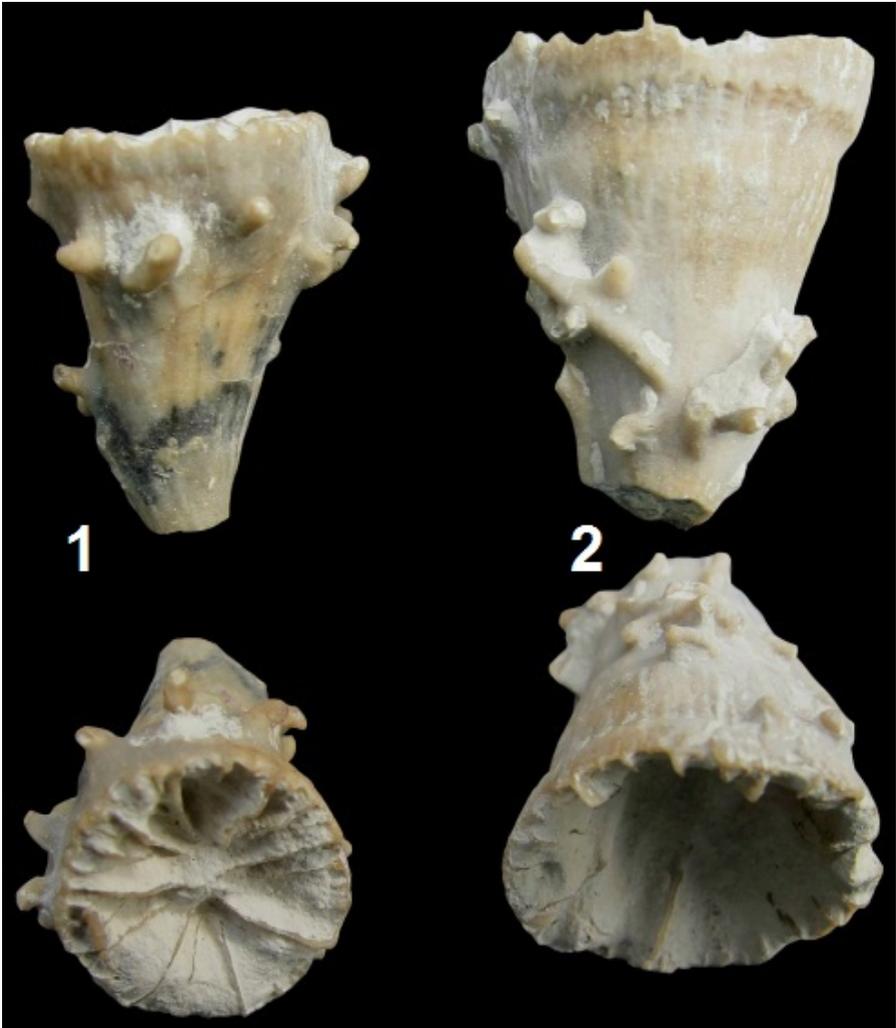
Versuche, bei mehreren Wissenschaftlern Erklärungen zu diesem Phänomen und/oder Bestimmungshilfe zu bekommen, schlugen bislang fehl. Es bleibt daher abzuwarten, ob sich aufgrund dieser Publikation Hinweise ergeben. Sollten sich in den Sammlungen der APH-Mitglieder oder auch anderswo weitere wie vorstehend beschriebene Korallen - oder auch andere Hartteile mit vergleichbaren Wurmrohren - befinden, so würden Informationen (Fotos) sehr willkommen sein, um diese Dokumentation zu vervollständigen.

### Literaturhinweis

**FRERICHS, U. (2012):** *Auster Pycnodonte vesicularis* auf dem Steinkern einer Schnecke im Campan der Grube Teutonia Nord. Arbeitskreis Paläontologie Hannover. Heft 3, Seiten 87–89

### Anschrift des Verfassers:

Udo Frerichs, Buchenweg 7, 30855 Langenhagen, [udofrerichs@web.de](mailto:udofrerichs@web.de)

**Abb. 1 und 2:**

Zwei Korallen *Parasmilia centralis* aus dem Untercampan von Höver mit Wurmbewuchs, Höhen 16 und 18 mm; max. Länge der radial abstehenden Röhren (oben links im Bild) 2 mm.

Sammlung W. Dembski, Ahlten, Fotos U. Frerichs.



**Abb. 3:** *Parasmilia centralis* aus dem Untercampan von Höver in mehreren Ansichten, Höhe 16 mm, max. Länge der radialen Fortsätze 2 mm, Sammlung W. Dembski, Ahlten, Fotos U. Frerichs.



**Abb. 4:** *Parasmilia centralis* aus dem Untercampan von Höver in mehreren Ansichten, Höhe 18 mm, Sammlung W. Dembski, Ahlten, Fotos U. Frerichs

## Wiederholt aufgetretene Pathologie bei *Echinocorys conica* aus dem Untercampan von Höver

Udo FRERICHS

Im Untercampan von Höver konnte ich im Verlauf von vielen Jahren insgesamt 4 Coronen des häufigen irregulären Seeigels *Echinocorys conica* bergen, die allesamt eine mehr oder weniger ausgeprägte gleichartige Anomalie bzw. Pathologie aufweisen.

Diese Gehäuseveränderung sieht aus wie eine Art Wucherung mit reliefartiger Hervorhebung der Ambulakralplatten und der angrenzenden Reihen der Interambulakralplatten. Dazwischen sind tiefe Rinnen. Die Veränderung findet sich bei 3 Exemplaren (Abb. 1 – 3) an der Vorderseite im Ambulakralfeld III und beim 4. Seeigel (Abb. 4) seitlich verschoben neben dem Periprokt im Interambulakralfeld V und Ambulakralfeld I. Die Ausprägung bzw. die Erstreckung ist unterschiedlich stark.

Bei dem in Abb. 1 zu sehenden Seeigel ist sie am ausgeprägtesten und reicht vom Apikalfeld abwärts bis über etwa zwei Drittel der Gehäusehöhe. Bei dem Exemplar in Abb. 2 ist die Veränderung schwächer, erstreckt sich aber über einen vergleichbaren Bereich. Der Seeigel in Abb. 3 zeigt nur eine kurze, aber ausgeprägte Anomalie im oberen Gehäusebereich. Im 4. Fall beschränkt sich die Veränderung ebenfalls nur auf die obere Gehäusehöhe.

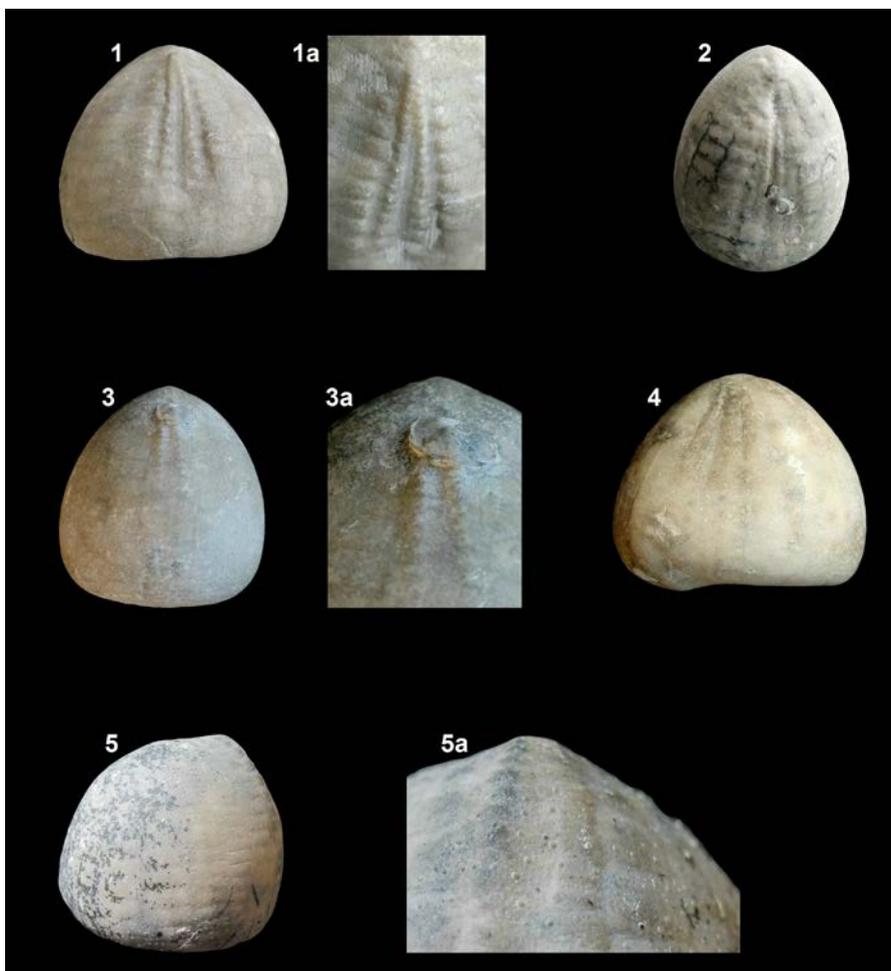
Abb. 5 zeigt ein weiteres Exemplar aus der Sammlung von Hans Wurzbacher, Hannover, das in der Seitenansicht (hinten) eine beulenartige Gehäuseanomalie aufweist. An der höchsten Stelle ist zusätzlich im Ansatz zumindest auch eine ähnliche Wucherung wie zuvor beschrieben zu erkennen.

Bezüglich der Ursache für derartige Anomalien kann natürlich nur spekuliert werden. Infrage kommen verheilte Bissverletzungen durch Räuber, die eine bestimmte Gehäusestelle bevorzugen, aber in diesen Fällen das Seeigeltier nicht letal schädigen konnten oder aber Parasitenbefall. Merkwürdig wäre es dann aber, dass angesichts der Häufigkeit dieser Seeigel in bestimmten Schichten eine solche Gehäuseveränderung nicht öfter gefunden wurde. Vielleicht haben andere Sammler ja auch solche Seeigel gefunden? Über eine entsprechende Information würde ich mich freuen.

### **Anschrift des Verfassers:**

Udo Frerichs, Buchenweg 7, 30855 Langenhagen

[udofrerichs@web.de](mailto:udofrerichs@web.de)

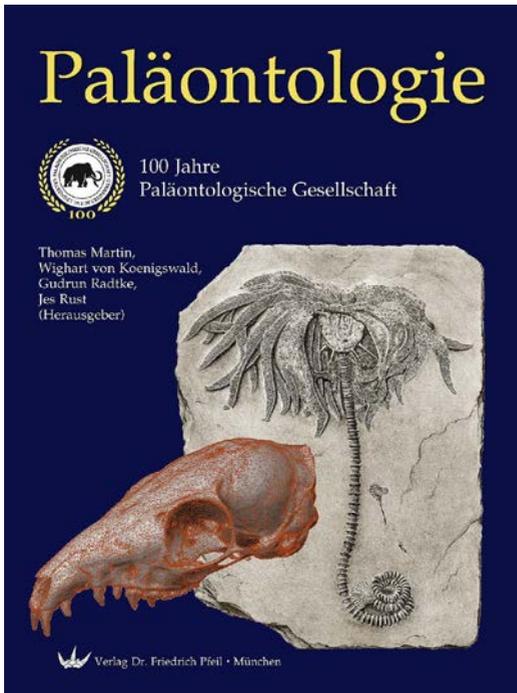


Pathologisch veränderte Seeigel *Echinocorys conica* aus dem Untercampan von Höver, die eine wiederholt auftretende, wucherungsartige Formänderung des Gehäuses zeigen:

- 1** - *E. conica*, Untercampan. Höver, 4,5 cm (H), Ansicht von vorn, Slg. U. Frerichs
- 1a** - Ausschnittvergrößerung aus Abbildung 1
- 2** - *E. conica*, Untercampan, Höver, 4,2 cm (H), Ansicht von vorn, Slg. U. Frerichs
- 3** - *E. conica*, Untercampan, Höver, 4,7 cm (H), Ansicht von vorn, Slg. U. Frerichs
- 3a** - Ausschnittvergrößerung aus Abbildung 3
- 4** - *E. conica*, Untercampan, Höver, 3,8 cm (H), Seitenansicht, Slg. U. Frerichs
- 5** - *E. conica*, Untercampan, Höver, Slg. Hans Wurzbacher
- 5a** - Ausschnittvergrößerung aus Abbildung 5

# Paläontologie: 100 Jahre Paläontologische Gesellschaft

Eine Buchbesprechung von Jens LEHMANN



MARTIN, THOMAS;  
VON KOENIGSWALD, WIGHART;  
RADTKE, GUDRUN  
RUST, JES (HRSG.):  
Paläontologie:  
100 Jahre Paläontologische  
Gesellschaft. - 192 Seiten,  
114 Farbfotos, 20 SW-Fotos.  
Verlag Dr. Friedrich Pfeil,  
München 2012. Hardcover,  
32,6 x 24,6 x 1,6 cm.  
ISBN 978-3-89937-152-9.  
1. Auflage, Preis: 24,90 €

Im Jahr 1912 wurde in Greifswald die Paläontologische Gesellschaft gegründet, in der sich Wissenschaftler und Hobbysammler aus dem gesamten deutschsprachigen Raum - und darüber hinaus - vereinigt haben. Zum 100-jährigen Bestehen der Gesellschaft ist nun ein Festband herausgegeben worden, der es in sich hat: 70 Autoren sind für 86 Einzelbeiträge verantwortlich, hinzu kommen noch Gruß-, Vor- und Geleitworte. Eine wahre Fülle verschiedenster paläontologischer Themen ist das Ergebnis und wie der rückwärtige Deckel richtig darstellt, stammt viel des Inhaltes sowohl aus den mehr als 200 Jahren Forschungstradition als auch aus aktueller Forschung.

Gleich vorweg: Die Stärke des Bandes ist die bunte Zusammenstellung - sowohl sehr zahlreicher interessanter Themen als auch exzellenter Fotos. Bei der großen Anzahl von Autoren und Beiträgen auf 192 Seiten ist es nicht verwunderlich, dass jedem Einzelthema nicht mehr als eine Doppelseite zugestanden wird. Die Herausgeber versuchen eine Ordnung

in diese lebhaften Kurzdarstellungen zu bringen, in dem sie diese Oberkapiteln zuordnen: „Forschungsgeschichte“, „Ungewöhnliche Erhaltung“, „Evolution“ sowie eine Anzahl primär zeitlich gegliederter Punkte. Dieses gelingt zumindest bei den letztgenannten Gliederungspunkten nicht, deren Zusammenstellung wirkt heterogen, denn beispielsweise werden für die kontinentalen Systeme folgende Überschriften gewählt: „Wälder des Erdaltertums“, „Trias-Festland“, „Jurassic Park“ (für den Jura), das Festland der Kreide fehlt, dann folgen noch „Tertiäres Festland“ und „Eiszeit“. Diese geringe Stringenz stört das Lesevergnügen jedoch nicht, denn natürlich sind die Texte und Fotos der Einzelthemen die wichtigen Inhalte und hier haben sich die Autoren weit überwiegend erfolgreich bemüht allgemeinverständlich zu schreiben. Wie man aus den bisherigen Zeilen erahnen mag, kommen des „Sammlers Lieblinge“ eher wenig zur Sprache (Ammoniten: 5 Beiträge, Trilobiten: keine Beiträge), aber auch generell kommen die häufigen Invertebraten wenig zur Sprache (Belemniten: 1 Beitrag, Muscheln und Schnecken: 4 Beiträge, Brachiopoden: 1 Beitrag, Schwämme: 2 Beiträge). Ein Buch der häufigsten Fossilien im deutschsprachigen Raum ist aber auch nicht Zielsetzung – hier gibt es genug andere Bücher - der Sammler findet jedoch reichlich lohnenswerte Information aus seinem Fachgebiet die er sonst nirgendwo oder nicht in so einer kompakten Form zusammengestellt findet. Dies betrifft beispielsweise die Beiträge über Schachtelhalme, Baltischen Bernstein, Schreibkreide und die Seelilie *Encrinurus*. Für den Sammler der über den Tellerrand schaut ist der Gesamtband aber ohnehin ein unbedingtes „Muss“, denn die bedeutendsten Funde aus dem deutschsprachigen Raum oder in deutschen Museen werden vorgestellt (*Archaeopteryx*, *Juravenator*, Messeler Urpferd, Berliner *Brachiosaurus*, größter Ammonit der Welt). Der Preis ist mit fast 25 Euro - für ein großformatiges Buch mit festem Einband und Hochglanzpapier - zweifelsohne sehr günstig. Dahinter steht auch das Ziel der Herausgeber eine möglichst weite Verbreitung zu erzielen und für die Paläontologische Gesellschaft zu werben.

Wie auch bei früheren Büchern des Verlages sind Beispielseiten zur Ansicht online gestellt worden.

[http://www.pfeil-verlag.de/07pala/d4\\_52d.php](http://www.pfeil-verlag.de/07pala/d4_52d.php)

Ein toller Service für Unentschlossene - auch wenn es die nicht geben muss. Bücher mit einem ähnlichen Preis-Leistungsverhältnis gibt es in den Geowissenschaften in Deutschland derzeit nur sehr wenige.

#### **Anschrift des Verfassers:**

Jens Lehmann, FB Geowiss. UNI Bremen, Klagenfurter Straße, 28359 Bremen, eMail: [jens.lehmann@uni-bremen.de](mailto:jens.lehmann@uni-bremen.de)

## Liebes APH-Mitglied!

Mit dieser regelmäßig erscheinenden, durch den Mitgliedsbeitrag abgegoltenen Schriftenreihe bietet der APH seinen Mitgliedern etwas, das in Zeiten zunehmender Kommerzialisierung aller möglichen Hobby-Bereiche seinesgleichen sucht.

Mit einem aussagekräftigen Foto Deines letzten Fundes und ein paar erläuternden Zeilen hierzu, einem Bericht über einen erfolgreichen Sammeltag oder eine Fossilpräparation oder der Vorstellung Deiner Sammlung könntest Du helfen, die Auswahl zur Verfügung stehender Beiträge für die nächsten Hefte zu vergrößern und diese Schriftenreihe dadurch abwechslungsreicher zu gestalten!

## Hinweise zur Erstellung von APH – Heftbeiträgen

Beiträge können bei der Schriftleitung auf einem geeigneten **Speichermedium** (CD) oder per **eMail** eingereicht werden. In Ausnahmefällen können nach vorheriger Absprache mit der Schriftleitung auch auf der Schreibmaschine gefertigte Texte und analog angefertigte Bilder eingereicht werden.

Die Rückgabe des Datenträgers bzw. Manuskripts nach Bearbeitung durch die Schriftleitung ist nicht vorgesehen.

**Abbildungen** sind im Format **.jpg** oder **.bmp** zu erstellen und **in voller Größe** und **getrennt vom Text** zu belassen, d. h. noch nicht in diesen einzufügen. Texte mit bereits eingefügten Abbildungen werden als nicht bindender Layout – Vorschlag angesehen.

Abbildungen sind mit **abb.01.jpg**, **abb.02.jpg** usw. zu benennen. Am Ende des eingereichten Textbeitrages sollte sich dann ein **gesonderter Abschnitt** finden, **in dem den einzelnen Abbildungen die gewünschten Bildunterschriften zugeordnet werden.**

Bsp:

abb.01.jpg - Abb. 01: *Hagenowia blackmorei* W<sub>RIGHT</sub> & W<sub>RIGHT</sub> 1949, Seitenansicht

Es wird gebeten, **Urheberrechte Dritter** unbedingt zu achten. Scans oder vergleichbare Reproduktionen von Fotos, Grafiken, Tabellen, die Publikationen Dritter entnommen wurden, können daher ohne **vorliegende Genehmigung des Autors / Verlages** nicht berücksichtigt werden.

**Texte** sind im Format **.doc** (MS Word) oder **.odt** (Open Office) einzureichen. Textvorlagen mit bereits eingerichteten Seiteneinstellungen (A5, Randeinstellungen) stehen ab sofort in beiden Formaten zum Download zur Verfügung.

**Seitenzahlen** und die **Kopfzeile** werden durch die Schriftleitung erzeugt. Die Schriftart ist **immer Arial!** Überschriften haben **Schriftgröße 11** und werden „**FETT**“ geschrieben; der eigentliche **Text** hat Schriftgröße **10**.

**Arten und Gattungen** werden „**Kursiv**“ geschrieben.

**Namen**, die im Text oder in Abbildungen und Bildunterschriften **im Zusammenhang mit einer Publikation unter diesem Namen** (nur dann!) erscheinen, werden (von der Schriftleitung) **in Kapitälchen** gesetzt.

Bsp: s.o. bei Bildunterschriften

Am Ende des Beitrags erscheint ggf. ein **alphabetisch geordnetes Literaturverzeichnis** und die **Anschrift des Verfassers**, unter der dieser für **Bezug nehmende Zuschriften** zu erreichen ist.

Die Schriftleitung steht für weitere Auskünfte, Hilfestellungen und die Anfertigung von aussagekräftigen digitalen Fotos gern zur Verfügung und wünscht viel Erfolg bei der Beitragserstellung!

Christian Schneider, [chrschneider@arcor.de](mailto:chrschneider@arcor.de)  
Die Schriftleitung

