



HEFT 2
33 – 68

ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER



42.
JAHRGANG
2014



42. Jahrgang 2014

Heft 2

**ARBEITSKREIS
PALÄONTOLOGIE
HANNOVER**

Zeitschrift für Amateur-Paläontologen

Herausgeber:

Arbeitskreis Paläontologie Hannover

<http://www.ap-h.de>

INHALT:

- 33** Karlheinz Krause, Das Morsum-Kliff als Typuslokalität für das Syltium und Morsumium
- 38** Thomas Rösner & Peter Girod, *Galeola senonensis* mit erhaltenen Periproktplatten aus dem Untercampan von Höver
- 43** Stefan Lips & Joachim Ladwig, Ein Mosasaurier-Zahn aus dem Untermaastrichtium von Glowe auf Rügen.
- 48** Claus Kühndahl, Ein Cirripedier-Rest aus der Schreibkreide des hohen Obercampaniums von Lagerdorf
- 52** Christian Schneider, Funde unserer Mitglieder
- 54** Hartmut Benthien, Fossile Blätter und andere fossile Pflanzenteile aus dem unteren Haldem-Member (1. Teil)

Umschlagseite 1:

Zahn eines *Mosasaurus* sp., ca. 3 cm (L), Untermaastrichtium, Glowe auf Rügen
Slg. S. Lips

Umschlagseite 4:

Oktokorallobenbasis auf einem *Echinocorys conica*, Ø ca. 1,2 cm, Untercampan, Alemannia/Höver, Slg. U. Frerichs, Foto Chr. Schneider

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 25,- € enthalten.

Ein Abonnement ohne Mitgliedschaft ist nicht möglich.

Zahlungen auf das Konto:

Kontoinhaber: APH - ARBEITSKREIS
PALÄONTOLOGIE HANNOVER
Sparkasse Hannover

BIC: SPKHDE2H

IBAN: DE57 2505 0180 0901 0290 68

Zuschriften und Anfragen sind an die Geschäftsstelle zu richten.

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

© Arbeitskreis Paläontologie
Hannover 2014

ISSN 0177-2147

Das Morsum-Kliff als Typuslokalität für das Syltium und Morsumium

Karlheinz KRAUSE

„Sylt – ganz oben in Deutschland“, so lautete ein Werbespruch der Insel-Touristikbranche. Und natürlich hat Sylt eine hohe Anziehungskraft für Urlauber, egal zu welcher Jahreszeit. Aber auch für den geologisch Interessierten gibt es bemerkenswerte Lokalitäten. Hier soll kurz über das insgesamt etwa 1800 Meter lange und bis zu 21 Meter hohe Morsum-Kliff (Abbildung 1) berichtet werden.



Das Morsum-Kliff, das im Osten von Sylt, nahe dem die Insel mit dem Festland verbindenden Hindenburgdamm liegt, steht allerdings – verständlicherweise – bereits seit 1923 unter Naturschutz, und es darf an dem Kliff nicht gegraben und nach Fossilien gesucht werden. So muss sich der Fossiliensammler allenfalls mit herausgespülten, an der Wasserkante des Meeres (Wattseite!) liegende Fossilien begnügen. Als Alternative kann die Besichtigung der Fossiliensammlung im Altfriesischen Haus in Keitum, Am Kliff 13 empfohlen werden. Es handelt sich um die Sammlung des ehemaligen Sylter Lehrers Christian Peter Hansen.

Abb. 1: Das Morsum-Kliff

Das Morsum-Kliff auf der Insel Sylt ist durch elster- oder saaleeiszeitliche (Diese Frage ist umstritten.) Glazialtektonik aufgeschuppt, so dass sich heute in der Hauptscholle drei unterschiedliche Gesteinsarten – ursprünglich in horizontaler Lage liegend – in etwa fast senkrechter Lage unterscheiden lassen: pliozäner Kaolin- und Feinsand, pliozäner Limonitsandstein und miozäner Glimmertone (Abbildung 2). Farblich ergibt sich in der Landschaft eine Abfolge von hellgelblich, rotbraun und schwarz. Über diesen Sedimenten liegt eine Quartärabdeckung von Dünen sand. Im Kliff ist insgesamt viermal die Auf- bzw. Überschiebung vom Miozän auf Pliozän zu beobachten. HINSCH 1985 schreibt dazu: „*Dadurch wird in der Ostscholle, Hauptscholle, Mittelscholle und Westscholle die Schichtfolge*

des anstehenden Tertiär mehrfach, wenn auch in unterschiedlicher Vollständigkeit wiederholt. Die größte Vollständigkeit der neogenen Schichtfolge zeigt die Hauptscholle des Morsum-Kliffs, wo deshalb auch die Typuslokalitäten der Stufen des Syltium und Morsumium zu finden sind. Daneben sind in den östlichen Schollen überwiegend die älteren, in den westlichen Schollen die jüngeren Schichtglieder vertreten.“

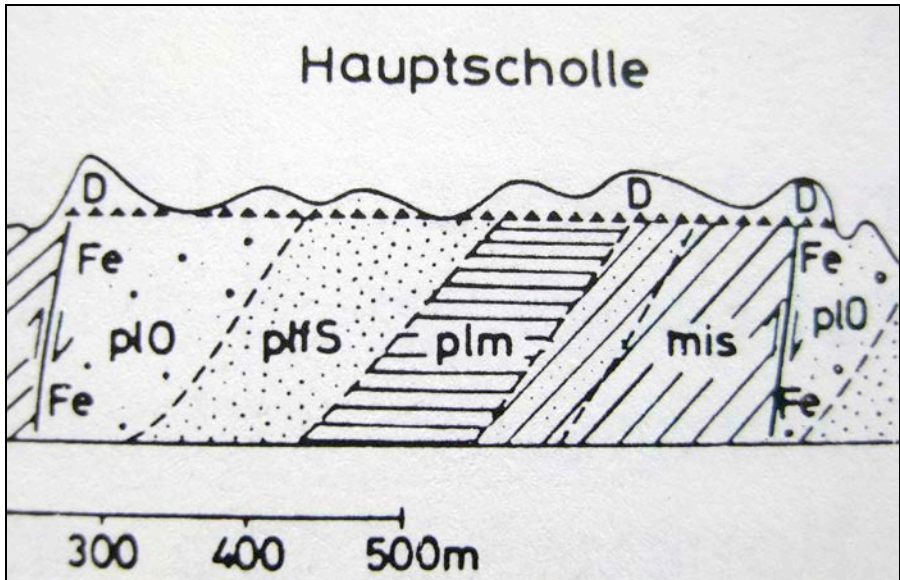


Abb. 2: Hauptscholle des Morsum-Kliffs (Nach HINSCH 1984, Ausschnitt, 10-fach überhöht); **Legende:** **plo** = Kaolinsand, **plfs** = pliozäner Feinsand, **plm** = pliozäner Limonitsandstein, **mis** = Glimmertone des Syltium, **D** = holozäner Dünensand

Der miozäne Glimmertone mit einer Mächtigkeit von bis zu 50 Metern erstreckt sich auf einer Länge von knapp 200 Metern und gilt als Typuslokalität des Syltiums (jüngste Stufe des Miozäns). Es ist laut HINSCH 1984 „kaum ein anderer Aufschluss oder eine Bohrung bekannt, in denen ein so großer Teil der syltischen Schichtfolge in Glimmertonefazies vorliegen.“ Fossilien Sammler waren in der Vergangenheit überwiegend an den Fossilien dieses Glimmertons interessiert. Attraktive Schnecken sind zum Beispiel die *Galeodea echinophora* (Abbildung 3) oder *Aquilofusus eximius*. Bekannte Muscheln aus dem Sylter Glimmertone sind *Glossus olearii* und *Nucula nucleus*. Die Gattung *Astarte* ist im Syltium gleich mit zwei Arten vertreten: *Astarte syltensis* und *Astarte rollei*. Die Arten unterscheiden sich dadurch, dass *Astarte rollei* auf der Schale einen seitlichen Kiel aufweist, der bei *Astarte syltensis* fehlt (Abbildung 4). Eine Liste mit 134 Molluskenarten des Morsum-Kliffs befindet sich bei HINSCH 1984. Außerdem ließen sich am Kliff gut erhaltene Rochenzähne finden.



Abb. 3:

Steinkern mit anhaftender Schale der Schnecke *Galeodea* sp. aus dem Glimmerton, Höhe der Schnecke 9 cm



Abb. 4:

Astarte syltensis und *Astarte rollei*, größte Muschel 23 mm

Haizähne stammen überwiegend von kleinen Haiarten, größere Haizähne sind selten.

Lag die Küstenlinie im Miozän – zwar wechselnd – noch im Bereich des jetzigen Jütlands und Schleswig-Holsteins, so zog sich das Meer im Plio-

zän nach Westen zurück, so dass nur Gebiete im äußersten Westen des heutigen Jütlands und Schleswig-Holsteins unter Meeresbedeckung lagen. Das heutige Morsum-Kliff hat sowohl im Syltium als auch Morsumium marine Ablagerungen im Nordseebecken vor etwa 7 bis 4 Millionen Jahren sedimentiert. Der Vollständigkeit halber ist zu erwähnen, dass der Kaolinsand keine Meeresablagerung, sondern ein durch ein Flusssystem abgelagertes Sediment ist.

Der pliozäne Limonitsandstein am Kliff hat eine Mächtigkeit von etwa 10 Metern und erstreckt sich auf etwa 100 Meter Länge (Abbildung 5).



Abb. 5: Morsum-Kliff, Limonit

Auch der Limonitsandstein repräsentiert eine Typuslokalität, nämlich die des Morsumiums (unterstes Pliozän). Der Ursprung des Limonitgesteins liegt in einem marinen Milieu, in dem Siderit (FeCO_3), Pyrit und Glaukonit abgelagert waren und das anschließend limonitisiert wurde. Der Limonit (FeOOH) ist entkalkt, die kalkschalige Fauna wurde herausgelöst: Fossilien finden sich daher nur als Steinkerne oder Abdrücke (Abbildungen 6 und 7).

Insgesamt muss der Limonitsandstein des Kliffs als sehr fossilarm gelten.

Der Verfasser kann geologisch interessierten Sylt-Urlaubern den Besuch des Morsum-Kliffs absolut empfehlen – schon der Anblick der Landschaft ist atemberaubend. Die Belange des Naturschutzes sollten aber immer beachtet werden.



Abb. 6:
Schnecken-
steinkerne im
Limonit, Hand-
stück 6 cm



Abb. 7:
Muschelsteinkern
im Limonit, 4 cm

Literatur:

HINSCH, W. 1984: Das Neogen im Raum Sylt, in: Exkursionsführer, Erdgeschichte des Nordsee- und Ostseeraumes. Selbstverlag des Geol.-Paläont. Instituts der Universität Hamburg

HINSCH, W. 1985: Fossilagerstätten des marinen Neogen auf Sylt, in: U. von Hacht (Hrsg.) Fossilien von Sylt, Hamburg

Anschrift des Verfassers:

Karlheinz Krause, Finkenstraße 6, 21614 Buxtehude

***Galeola senonensis* mit erhaltenen Periproktplatten aus dem Unterampan von Höver**

Thomas RÖSNER & Peter GIROD

Im südwestlichen Teil der Grube Alemannia in Höver sind unter anderem die *pillula/senonensis*- und die *senonensis*-Zone großflächig aufgeschlossen. Dort ist das Leitfossil dieser Zonen, der typische Seeigel *Galeola senonensis* (D'ORBIGNY 1855), relativ häufig zu finden.

Im August 2013 fand einer der Autoren (T. R.) eine *Galeola senonensis*, bei der deutlich erkennbar die Periproktplatten *in situ* erhalten sind (Abb. 1). Bei der Vielzahl der sonst geborgenen Exemplare ist dies eine seltene Ausnahme, was auf besonders günstige Bedingungen bei der Sedimentation und der Fossildiagenese schließen lässt.



Abb. 1: *Galeola senonensis* mit erhaltenen Periproktplatten (Slg. und Foto Rösner)

Aus der Literatur sind einige Beschreibungen verschiedener Periprokt-Verschlussysteme bekannt. KÜHNDAHL (2004) beschreibt zwei *Offaster pillula* aus der campanen Schreibkreide von Lägerdorf und (2007) einen *Micraster schroederi* aus dem Campan von Höver mit vorhandenen Periproktplatten. MOORE (1966) beschreibt Periproktplatten von verschiede-



Abb. 2: Plattenaufbau des Periproktverschlussmechanismus

nen Seeigeln und bildet mehrere davon ab. FRERICHS (2003) beschreibt erhaltene Buccalplättchen (Verschlussplatten des Peristoms!) von *Camero-galerus* und *Hemipneustes* (siehe auch JAGT 1985). Außerdem sind uns aus dem Internetforum „cretaceous communityhost“ 2 ausgesprochen gut erhaltene *Offaster pillula* mit erhaltenen Periproktplatten aus der F18-Schicht der Grube Heidestrasse in Lägerdorf bekannt.

An dem hier dargestellten Fundstück, der *Galeola senonensis* aus dem Untercampan von Höver sind die Verschlussplatten des Periprokts (mit Ausnahme von 2-4 Platten) vollständig erhalten. Der Seeigel selbst ist im Vorderteil etwas beschädigt.

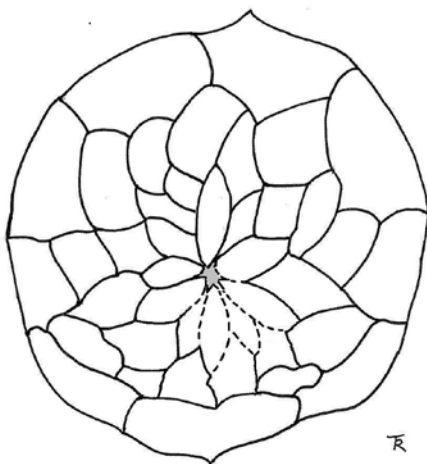


Abb. 3: Versuch der Rekonstruktion der Plattengrenzen

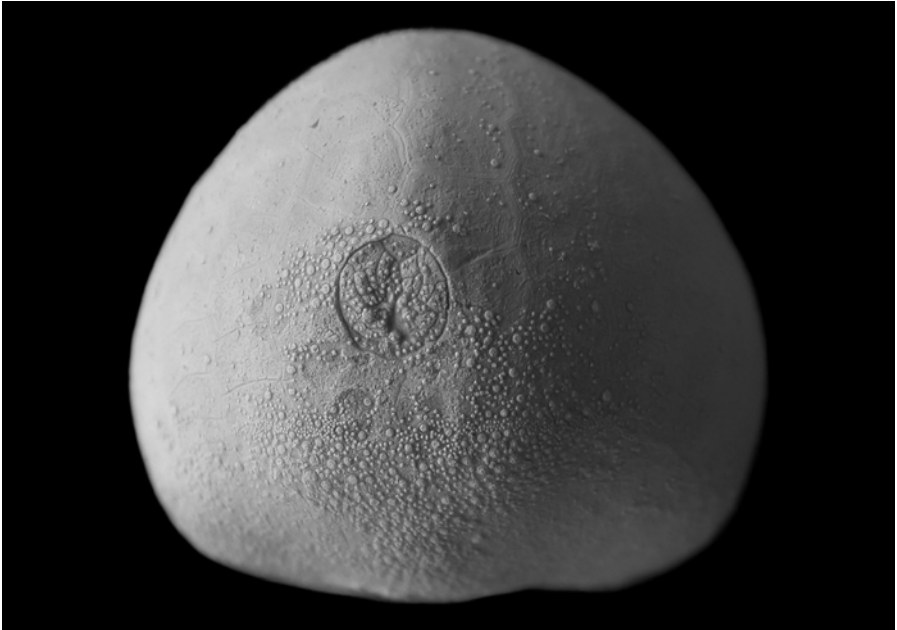


Abb. 4: *Galeola* mit Ammoniumchlorid bedampft. Dadurch sind die Stachelwarzen und Granulen gut zu erkennen, sowie Teile einer rudimentären Faszioline unter dem Periprokt (Foto: Chr. Schneider)



Abb. 5: Zum Vergleich hier die Periproktplattenausbildung von rezenten spatangoiden Seeigeln (*Echinocardium cordatum*) aus dem Atlantik. Rechts sind Reste der Bestachelung der Verschlussplättchen zu sehen. Auch hier besteht der Verschlussapparat aus etwas mehr als 40 Einzelplättchen. Die einzelnen Plättchen werden von einer dünnen Membran zusammengehalten, welche die Beweglichkeit der Plättchen gewährleistet. (Slg. und Fotos P. Girod)

Der Seeigel hat eine Länge von 17,5 mm, eine Breite von 15,5 mm und eine Höhe von 14 mm. Die Koronenbasis ist relativ flach. Das Periprokt liegt in einer Höhe von 5,5 mm, also in der unteren Hälfte. Der Analwinkel beträgt etwa 110° (Abb. 7). Die *Galeola* hat deutliche Reste einer rudimentären Marginalfaszole, insbesondere unterhalb des Periprokts und am Vorderrand (siehe Abb. 4). Die Ausbildung ist insgesamt typisch für *Galeola* im Unter campan, wie schon von ERNST (1971) und FRERICHS (1995) beschrieben. Auf der Unterseite sind einige Stachelreste erhalten (siehe Abb. 6).



Abb. 6: Stachelreste auf der Unterseite **Abb. 7:** Seitenansicht der *G. senonensis*

Das Periprokt hat eine hochovale Form mit einer max. Höhe von 2,9 mm und max. Breite von 2,6 mm. Der Periproktverschluss besteht aus etwa 40 unterschiedlich großen und verschieden geformten Plättchen (Abb. 2-3). Die Plattendicke / Plattenstärke gleicht in etwa den Platten der Korona. Die Platten sind in annähernd konzentrischen Ringen angeordnet. Der äußere, gut erkennbare Ring besteht aus 9 größeren, breiten Platten, davon 4 in der oberen und 5 in der unteren Hälfte. Zur Mitte hin werden die Platten tendenziell kleiner und schmaler. Dadurch erscheint die innerste Reihe fast sternförmig. Die eigentliche Afteröffnung im Zentrum dieses Sterns liegt etwas unterhalb vom Mittelpunkt des Periprokts. Die Periproktplatten haben, ähnlich wie die umgebenden Platten der Korona, kleine Granulen und Stachelwarzen, was deutlich auf die Bestachelung der Verschlussplättchen hinweist (siehe Abb. 4).

Ein ähnliches Prinzip der Periproktverschlussplatten kann man auch an rezenten Seeigeln beobachten, beispielsweise an *Echinocardium cordatum*, einem Vertreter der Spatangoiden (Abb. 5).

Über Hinweise zu weiteren Funden von Seeigeln aus dem Campan von Hannover mit erhaltenen Periprokt- oder Peristomverschlussplatten wären wir sehr dankbar.

Herzlichen Dank an Frau Henkel von der Paläontologischen Bibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin für die Bereitstellung der benötigten Literatur.

Literatur:

ERNST, G. 1971: Biometrische Untersuchungen über die Ontogenie und Phylogenie der *Offaster/Galeola*-Stammreihe (Echin.) aus der nordwesteuropäischen Oberkreide, N. Jb. Geol. Paläont. Abh., vol.139, Heft 2, S. 169-225

FRERICHS, U. 1995: Die kleinen irregulären Seeigel aus dem Untercampan von Höver und Misburg, APH 23 (1), S. 1-19

FRERICHS, U. 2003: *Camerogalerus cylindricus* mit erhaltenen Buccalplättchen, APH 31 (2), S. 44-47

JAGT, J. W. M. 1985: Einige Bemerkungen zu dem Seeigel *Hemipneustes striatoradiatus* (LESKE, 1778) aus dem Obermaastricht der Lüttich-Limburger Kreide, APH 13 (3), S.73-80

KÜHNDAHL, C. 2004: *Offaster pilula* LAMARK mit erhaltenen Periproktplatten aus der campanen Schreibkreide von Lägerdorf / Holstein, APH 32 (4), S. 119-123

KÜHNDAHL, C. 2007: *Micraster* mit erhaltenen Periproktplatten, APH 35 (3), S. 95-96

LEHMANN, U. 1986: Paläontologisches Wörterbuch, Stuttgart, 3. Auflage, S.176

MOORE, R. 1966: Treatise on Invertebrate Paleontology, Part U, ECHINODERMATA 3, Vol.2 (Abbildungen von Peristom- und Periproctverschlußplatten verschiedener irregulärer Seeigel)

<http://cretaceous.communityhost.de/t860573700f299362039-Erhaltene-Periproct-Platten-bei-Offaster-pilula.html>



Widmung

Diesen Artikel widmen wir unserem lieben Freund und Sammelkollegen Christian Holschemacher, der nach kurzem, schwerem Krebsleiden am 26.12.2013 im Alter von nur 51 Jahren viel zu früh verstarb.

Einige von uns haben schöne, von ihm großzügig verschenkte Fossilien in ihren Sammlungen. Viele schätzten seine freundliche Art und Hilfsbereitschaft (im Gelände, bei Grabungen, beim Bestimmen oder beim professionellen Präparieren). Den meisten ist Christian ein Begriff durch seine interessanten, oft aufwändig präparierten Fossilien aus zahlreichen Abbildungen (z. B. in den Sonderheften des APH:

„Das Campan von Hannover“ und „Fossilien aus dem Oberhauertive der Tongrube Resse“, sowie eigenen Artikeln). Wir trauern um Christian, er wird uns sehr fehlen.

Anschriften der Verfasser:

Thomas Rösner, Elbestr. 16, 12045 Berlin

Peter Girod, Holteistr. 2, 10245 Berlin, p.girod@gmx.de

Ein Mosasaurier-Zahn aus dem Untermaastrichtium von Glowe auf Rügen.

Stefan LIPS & Joachim LADWIG

Einleitung

Mosasaurier waren große bis sehr große (Es wurden über 12 Meter lange Exemplare nachgewiesen!) meeresbewohnende Echsen, die in der Oberkreide an der Spitze der Nahrungspyramide in den Ozeanen standen. Es handelte sich hier um große Raubtiere, die sich überwiegend von anderen Wirbeltieren ernährten und dementsprechend spitze Zähne zum Ergreifen und Festhalten der Beute hatten. Es gab allerdings mit den Gattungen *Carinodens* und *Globidens* auch durophage Arten, die sich von Mollusken und Krebsen ernährten. Diese hatte flachere Pflasterzähne, die eher zum Zermahlen ihrer Beutetiere geeignet waren. Mosasaurier entstanden in der frühen Oberkreide aus den kleineren Aigialosauriern, deren fossile Überreste vor allem in den cenomanen Ablagerungen des ehemaligen Jugoslawiens gefunden wurden. Auch die Aigialosaurier waren bereits meeresbewohnend, so dass bereits in der Unterkreide deren Vorfahren vom Land zu einem rein marinen Leben gewechselt sein müssen. Selbst die Geburt fand bei den Mosasauriern im Meer statt, das sie ihr Leben lang nicht verließen. Im Campanium und Maastrichtium erreichten die Mosasaurier ihre größte Verbreitung und Artenvielfalt. Das Massenaussterben am Ende der Kreidezeit bedeutete dann auch ihr abruptes Ende. Es wird momentan intensiv darüber diskutiert, ob die Schlangen oder die Warane die engsten lebenden Verwandten der Mosasaurier sind. Eine etwas ältere, aber sehr umfassende Einführung in die Systematik der Mosasaurier bietet RUSSELL (1967), eine Rekonstruktion eines *Mosasaurus* in den Meeren der Oberkreide zeigt Abb. 1.

Fossile Reste von Mosasauriern sind in der Oberkreide weltweit verbreitet. Der erste Fund war der berühmte *Mosasaurus hoffmanni*, MANTELL, 1829 der im 18. Jahrhundert im Maastrichtium der Typuslokalität von Maastricht gefunden wurde. Das Gebiet der belgisch-holländischen Oberkreide zählt zusammen mit der nordamerikanischen Oberkreide (Western-Interior-Sea) zu den bedeutendsten Fundstellen von Mosasauriern.

Auch in der nordeuropäischen Oberkreide wurden Reste von Mosasauriern erwähnt: FRERICHs & HORNUNG, 2013 beschreiben verschiedene Zähne und Knochenreste aus dem Campanium von Höver und Misburg, die als zu den Gattungen *Clidastes*, *Hainosaurus*, *Prognathodon*, *?Tylosaurus* und *?Platecarpus* gehörend, bestimmt wurden. REICH & FRENZEL, 2002 bilden einen Zahn von *Mosasaurus* sp. ab, und schreiben, dass Reptilienfunde in der Schreiekreide von Rügen seltene Einzelfunde sind. Das offene Meer der Kreide von Rügen wurde wohl eher selten von den küstennäher lebenden Echsen aufgesucht. Auch in der obercampanen Schreiekreide der Grube „Saturn“ von Krons Moor (Schleswig-Holstein) wurden bereits Mosasaurier-Fossilien gefunden (siehe CLAUBEN & LADWIG, 1997).

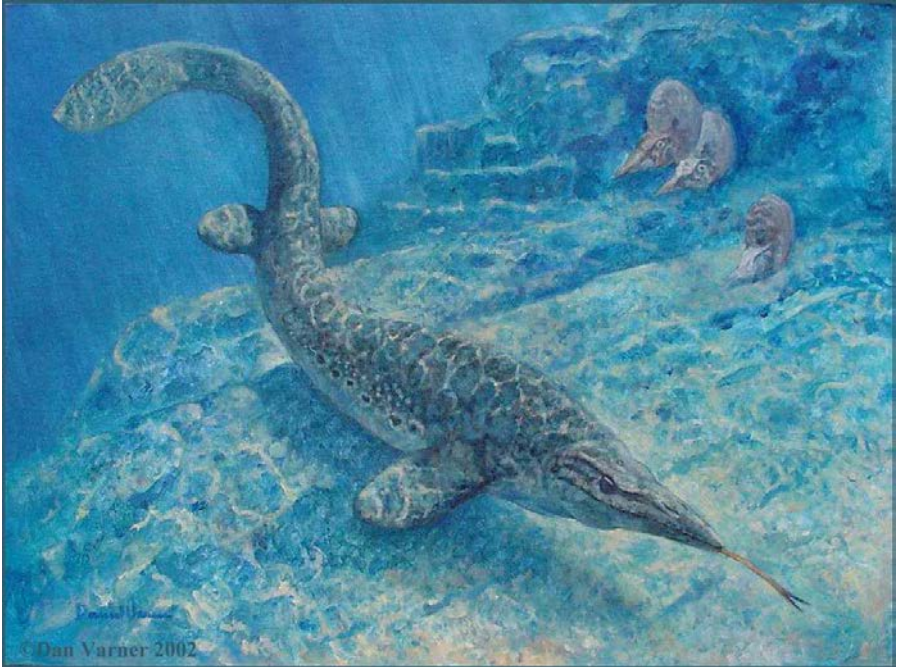


Abb. 1: Rekonstruktion von *Mosasaurus* sp. ("Mosasaurus and Ammonites", Copyright © 2002 Dan Varner, with permission by Mike Everhart, Oceans of Kansas Paleontology)

Der Erstautor fand nun auf Rügen erneut einen Mosasaurier-Zahn. Die Seltenheit solcher Funde rechtfertigt die vorliegende Fundbeschreibung. Das Fossil stammt vom Steinstrand bei Glowé, in unmittelbarer Nähe befindet sich eine ungefähr 200 Meter lange Kreidescholle, aus der es wahrscheinlich stammt, obwohl auch die Herkunft aus dem Geschiebe nicht absolut ausgeschlossen werden kann. Nach REICH & FRENZEL (2002, siehe Abb. 4) gehört der Bereich um Glowé zur Brachiopodenzone 2 und ist damit etwas älter als die bekannte Kreideküste bei Sassnitz, die zur Brachiopodenzone 5 gehört. In jeden Fall stammt der Zahn aus dem unteren Maastrichtium.

Beschreibung

Ordnung: Squamata OPPEL, 1811

Familie: Mosasauridae GERVAIS, 1853

Gattung: *Mosasaurus* CONYBEARE, 1822

Mosasaurus sp.

Der Zahn stammt aus einem Feuerstein und war im Längsquerschnitt sichtbar. Abb. 2 zeigt den Fundzustand. Ursprünglich war nur ein sehr klei-

ner Bereich der Oberfläche des Zahnes zu sehen, siehe die rotumrandete Vergrößerung in Abb. 2. Bei der Präparation zerbrach das Fossil, sprang aber gleichzeitig zu großen Teilen aus dem Feuerstein heraus, so dass jetzt weite Teile der Oberfläche sichtbar sind, siehe Tafel 1. Die unzerstörte Zahnoberfläche ist 1,5 cm lang und der gesamte Zahn ungefähr 3 cm. Es handelt sich hier um einen konischen Zahn mit stumpfer Spitze, der keine oder nur eine geringe Krümmung aufweist. Schneidekanten (Carinae) und Facetten sind nicht erkennbar. Eine Streifung erstreckt sich von der Basis in Richtung der Spitze ohne diese zu erreichen.



Abb. 2: *Mosasaurus* sp. aus dem unteren Maastrichtium von Glowe auf Rügen im Fundzustand.

Eine sehr reichhaltige, etwas ältere Fauna von Mosasauriern ist aus dem Campanium von Schweden bekannt (siehe LINDGREN, 2004 und weitere Veröffentlichungen dieses Autors). Aus Aufschlüssen des Maastrichtiums von Europa sind verschiedene Arten und Gattungen von Mosasauriern beschrieben worden (siehe unter anderem: BARDET et. al., 1998, LINDGREN & JAGT, 2005 und 2013 und MACHALSKI et. al., 2003). Wenn man die durophagen *Carinodens* und *Globidens* außen vor lässt, werden die Gattungen *Prognathodon*, *Leiodon*, *Platecarpus*, *Plioplatecarpus* und *Mosasaurus* erwähnt. Aus dem dänischen Maastrichtium beschreiben LINDGREN & JAGT (2005) *Mosasaurus* cf. *hoffmanni* und *Plioplatecarpus* sp.. TÜXEN & LADWIG (1998) erwähnen einen Zahn von *Mosasaurus hoffmanni* aus dem Geschiebe von Schleswig-Holstein, dessen Ursprung wohl in der dänischen oder schwedischen Oberkreide zu suchen ist. Das vorliegende

Fossil lässt leider wenig für die Bestimmung wichtige Einzelheiten, wie Carinae oder Facetten erkennen, aber die Größe deutet sehr auf einen Zahn der Gattung *Mosasaurus* hin.

Tafel 1



Tafel 1 a-c: *Mosasaurus* sp. von Glowe auf Rügen. Verschiedene Ansichten des Zahns, nicht maßstabsgerecht.

In der Oberkreide des belgisch-holländischen Raumes sind zwei Arten dieser Gattung vertreten: *M. hoffmanni* MANTELL, 1829 und *M. lemonnieri* DOLLO, 1889. Zähne von *M. lemonnieri* sind meistens etwas kleiner und schlanker als die von *M. hoffmanni*, was darauf hindeuten könnte, dass es sich hier um einen *M. hoffmanni* handelt. In Anbetracht des fragmentarischen Charakters des vorliegenden Zahnes wäre eine über *Mosasaurus* sp. hinausgehende Bestimmung aber wohl reine Spekulation.

Danksagung

Mike Everhart (www.oceansofkansas.com) stellte das Bild eines Mosasaursiers des am 1. Januar 2012 verstorbenen amerikanischen Illustrators Dan Varner zur Verfügung. Dafür sei ihm recht herzlich gedankt! Seine „Oceans of Kansas“-Website ist für jeden Kreide-Sammler äußerst empfehlenswert!

Literatur

- BARDET, N., DORTANGS, R. W., FELDER, P. J., DE GRAAF, D. T., JAGT, J. W. M., KUYPERS, M. M. M. & PEETERS, H. H. G. (1998): Maashagedissen. Laat-kretaceische Mosasaursiers uit Luik en Limburg. – Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, XLI (1998): 1 – 47, 11 Abb., 9 Taf.; Limburg.
- BARDET, N., MARTIN, G., CORRAL, J. C., PEREDA SUBERBIOLA, X. & ASTIBIA, H. (2013): New mosasaurid teeth (Reptilia: Squamata) from the Maastrichtian of Albaina (Laño quarry, Condado de Treviño). – Spanish Journal of Palaeontology, 28 (1): 69 – 78, 3 Abb., 1 Tab.;
- CLAUBEN, M. & LADWIG, J. (1997): Das Kieferfragment eines Mosasaursiers aus dem Obercampan von Krons Moor. – Der Geschiebesammler, 30 (3): 127 – 130, 3 Abb.; Wankendorf.
- FRERICHS, U. & HORNING, J. (2013): Saurier. – in: Arbeitskreis Paläontologie Hannover (Hrsg.): Fossilien aus dem Campan von Hannover, 271 – 279, 18 Abb.; Hannover.
- LINDGREN, J. (2004): Early Campanian mosasaurs (Reptilia: Mosasauridae) from the Kristianstad Basin, southern Sweden. – Doc. Dissertation, Lund University: 1 – 21, 6 Abb.; Lund.
- LINDGREN, J. & JAGT, J. W. M. (2005): Danish mosasaurs. – Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw, 84 (3): 315 – 320, 3 Abb.; Utrecht.
- MACHALSKI, M., JAGT, J. W. M., DORTANGS, R. W., MULDER, E. W. A. & RADWAŃSKI, A. (2003): Campanian and Maastrichtian mosasaurid reptiles from central Poland. – Acta Palaeontologica Polonica, 48 (3): 397 – 408, 10 Abb.; Warschau.
- REICH, M. & FRENZEL, P. (2002): Die Fauna und Flora der Rügener Schreibkreide (Maastrichtium, Ostsee). – Archiv für Geschiebekunde, 3 (2 – 4): 73 – 284, 9 Abb., 2 Tab., 55 Taf.; Hamburg.
- RUSSELL, D. A. (1967): Systematics and morphology of American Mosasaurs (Reptilia, Sauria). – Peabody Mus. of Nat. Hist., Yale Univ. Bulletin, 23: 1 – 240, 99 Abb., 7 Tab., 2 Taf.; New Haven, Connecticut.
- TÜXEN, H. & LADWIG, J. (1998): Ein Mosasaursierzahn aus einem weißgefleckten Feuerstein. – Der Geschiebesammler, 31 (3): 137 – 141, 2 Abb.; Wankendorf.

Anschriften der Verfasser:

Stefan Lips, Bahnhofstraße 5, 14798 Havelsee

e-mail: Stefan.Lips@mailbox.tu-dresden.de

Joachim Ladwig, Pastoratstoft 1, 24392 Norderbrarup,

e-mail: joachim.ladwig@gmx.de

Ein Cirripedier-Rest aus der Schreibkreide des hohen Obercampaniums von Lägerdorf

Claus KÜHNDAHL

Einleitung

Ein umfangreiches Cirripedierfossil aus Lägerdorf / Krons Moor wurde von mir mit dem Airbrasiv unter Verwendung von Eisenpulver erfolgreich optimiert und bearbeitet. Dabei ließen sich bisher verborgen gebliebene Skelettplatten freilegen und die Dimension des Fundes für mich neu beurteilen.

Zur Fundschicht

Der Cirripedier wurde von mir in der Grube Saturn in Krons Moor (Westseite, untere Sohle) im oberen Obercampanium, in der Zone des *Micraster grimmensis* und *Cardiaster granulatus* gefunden. Die Horizontierung des Fossilfundes spricht den Bereich mB 591 bis mB 592 an.

Zur Systematik der Cirripedier

(nach A. H. MÜLLER, Jena 1963, Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. II, Teil 3, sowie J. S. H. COLLINS & A. RADWANSKI, Warschau 1982, Scalpellid cirripedes from the Upper Cretaceous chalk of Mielnik – Acta Geologica Polonica Vol. 32)

Stamm:	Arthropoda	SIEBOLD & STANNIUS 1845 (Gliederfüßler)
Klasse:	Crustacea	PENNANT 1777 (Krebstiere)
Unterklasse:	Cirripedier	BURMEISTER 1834 (Rankenfüßer)
Ordnung:	Thoracica	DARWIN 1854 (sessile Cirripedier)
Unterordnung:	Pedunculata	GRUVEL 1902
Unterordnung:	Lepadomorpha	PILSBRY 1916
Familie:	Scalpellidae	PILSBRY 1916
Gattung:	Scalpellum	LEACH 1817
Untergattung:	Arcoscalpellum	HOEK 1907

Cirripedier sind sessile, also auf einer Unterlage fest adaptierte (fixierte) Krebstiere. Auch wenn sie einen lebendigen „Wirt“ als Besiedlungsgrundlage (z. B. Muschel oder Seeigel) gewählt haben, sind sie nicht parasitär. Finden lassen sich die meist isolierten, unterschiedlich ausgebildeten Kalkplatten ihres Exoskelettes. Die Anzahl der Platten variiert gattungsbedingt.

Charakteristische Platte ist die unpaare Carina, die einem halben Vogelschnabel nicht unähnlich sieht. Andere Platten sind paarig vorhanden und nicht so eindeutig und sofort zuzuordnen. Meist ist die fossile Erhaltung nur partiell und auf einzelne Platten beschränkt. Eine recht gute Rekonstruktion von WITHERS, 1923 zeigt anschaulich den Plattenaufbau eines *Arcoscalpellums*. Ein solch vollständig erhaltenes Tier wird als Capitulum bezeichnet.

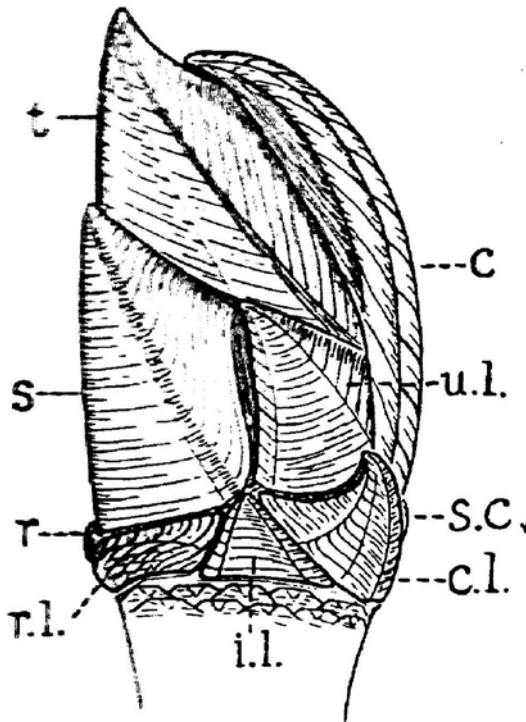


Abb. 1: Plattenaufbau eines *Arcoscalpellums* aus WITHERS, 1923.

Wir erkennen die Carina (**C**), Tergum (**T**), Scutum (**S**), oberer Latus (**uL**), Rostrum (**r**), carinaler Latus (**cL**), inframedianer Latus (**iL**) und rostaler Latus (**rL**).

Bestimmung des Fossils

Nach der von mir benutzten Literatur, insbesondere von WITHERS T. H. 1923, Greifswald, Die Cirripeden der Kreide Rügens, habe ich das vorliegende Fossil der Gattung *Arcoscalpellum* und der Spezies *fossula* DARWIN zugeordnet. Alternativ käme die Spezies *maximum* SOWERBY in Betracht.

Zum Umfang des Fossilfundes

Der Cirripedier-Rest besteht aus 3 Teilstücken. Das größte Stück misst etwa 55 x 40 mm und beherbergt die meisten der insgesamt zurzeit sichtbaren 16 Platten. 2 weitere Teilstücke lassen sich nicht mehr am Hauptstück fixieren. Da sich im Fundumfang 3,5 Carina-Platten befinden, gehe ich davon aus, dass es sich um mindestens 4 zerfallene Exemplare dieses Krebsfossils handelt. Die Platten und die Struktur der einzelnen Platten lassen vermuten, dass es sich um eine Gattung resp. eine Art handelt. Die der in der Abb. 3 sichtbaren Platten passen nicht nur größtmäßig gut zueinander, sondern zeigen in etwa auch noch die ursprüngliche Lage der 2 Tergum-Platten (oben rechts) zur Carina (oben

links) sowie die Platte des oberen (unterhalb des Tergums) und des carinalen Latus (mittig unten). Die Scutum-Platte, Mitte rechts im Bild, ist für mich unsicher.

Der gesamte Fossilfund umfasst 3 ½ x Carina, 3 x Tergum, 3 x inframedialer Latus, 3 x carinaler Latus, 2 x oberer Latus und 1 x Scutum sowie 1–2 nicht identifizierte Platten.



Abb. 2: *Arcoscalpellum fossula*, Grube Saturn / Krons Moor, oberes Obercampanium, links das größte Teilstück (55 x 40 mm), rechts eine Ausschnittvergrößerung.

Spezielle Literatur und Monographien über Cirripedier

CARLSSON, J. G. 1953, Lund, The Cretaceous Cirripedes Of Sweden

COLLINS, J. S. H. & RADWANSKI A. 1982, Warschau, Scalpellid cirripedes from the Upper Cretaceous chalk of Mielnik (eastern Poland)

DARWIN, C. R. 1851, London, A monograph on the fossil Lepadidae or pedunculated cirripedes of Great Britain

- JAGT, J. W. M. ET AL. 2005**, Leiden, A case of homonymy in fossil barnacles: *Verruca withersi*
- JAGT, J. W. M. 2007**, Stuttgart, A Maastrichtian (Late Cretaceous) record of the brachylepadid cirripede genus *Pycnolepas* from the northeast Belgium
- JAGT, J. W. M. ET AL. 2007**, A review of the brachylepadomorph cirripede genus *Pycnolepas*, including the first record of an Early Cretaceous species from the Russian Far East.
- JAGT, J. W. M. ET AL. 2008**, A new record of the Late Cretaceous Cirripede *Eoverruca hewitti* (Verrucomorpha from southern Poland)
- KAFKA, J. 1885**, Prag, [Cirripeden der böhmischen Kreideformation]
- OEKENTORP, K. 1989**, Münster, *Stramentum pulchellum* (Sow 1843) Ein Cirripedier (Arthropoda, Crustacea) aus dem Turon von Bochum.
- VOIGT, E. 1967**, Hamburg, Über einen neuen acrothoraciden Cirripedier aus dem Essener Grünsand
- WITHERS, T. H. 1923**, Greifswald, Die Cirripeden der Kreide Rügens
- WITHERS, T. H. 1913**, London, Cirripedes from the Cenomanian Chalk Marl of Cambridge

Basisliteratur über Cirripedier

- GRAVESEN & JACOBSEN 2013**, Kopenhagen, Skrivekridtets Fossiler
- JAGT, J. W. M. 2013**, Rankenfußkrebse (Cirripedia), in **APH 2013**, Hannover, Fossilien aus dem Campan von Hannover
- MÜLLER, A. H. 1963**, Jena, Lehrbuch der Paläozoologie Band II Teil 3
- OWEN, E. & SMITH, A. B. 1987**, London, Fossils Of The Chalk
- RICHTER, A. E. 1999**, Stuttgart, Handbuch des Fossiliensammlers
- WITTLER, F. 1996** in **APH 24 (1996)**, S. 85–118, Erster Nachweis des lepadomorphen Cirripediers *Stramentum pulchellum* (SOWERBY, 1843) aus dem mittleren Turon des Dortmunder Stadtgebietes

Mein Dank gilt meiner Sammelkollegin Frau Regina Fischer, Braunschweig, die mir mit der Beschaffung der Literatur oder deren Kopien außerordentlich behilflich war.

Anschrift des Verfassers:

Claus Kühndahl
Wedeler Weg 79
25421 Pinneberg

Funde unserer Mitglieder

Christian SCHNEIDER

Nachfolgend wird ein *Echinocorys conica* aus der Sammlung Udo Frerichs vorgestellt. Der Seeigel stammt aus den untercampanen Ablagerungen der Alemannia in Höver, ist 43 mm hoch und 53 mm lang. Neben Oktokorallenbasen und Weidespuren regulärer Seeigel findet sich auf diesem Seeigel auch das Verankerungsorgan einer Seelilie. Deutlich ist die typische Gliederung des Verankerungsorganes zu erkennen. Die Ausbildung der Artikulationsfläche des mittigen Stielansatzes (Kippgelenk) lässt eine zweifelsfreie Zuordnung zur Familie Bourgueticrinidae DE LORIOL, 1882 zu. Der Verfasser würde sich über weitere Hinweise zu derartigen Funden und/oder Leihgabe zwecks fotografischer Dokumentation für APH-Publikationen sehr freuen.



Abb. 01: *Bourgueticrinus* sp., stark verzweigtes und gegliedertes Verankerungsorgan mit Stielansatz auf einem *Echinocorys conica*, Alemannia/Höver, Untercampan, Slg. U. Frerichs, Foto Chr. Schneider

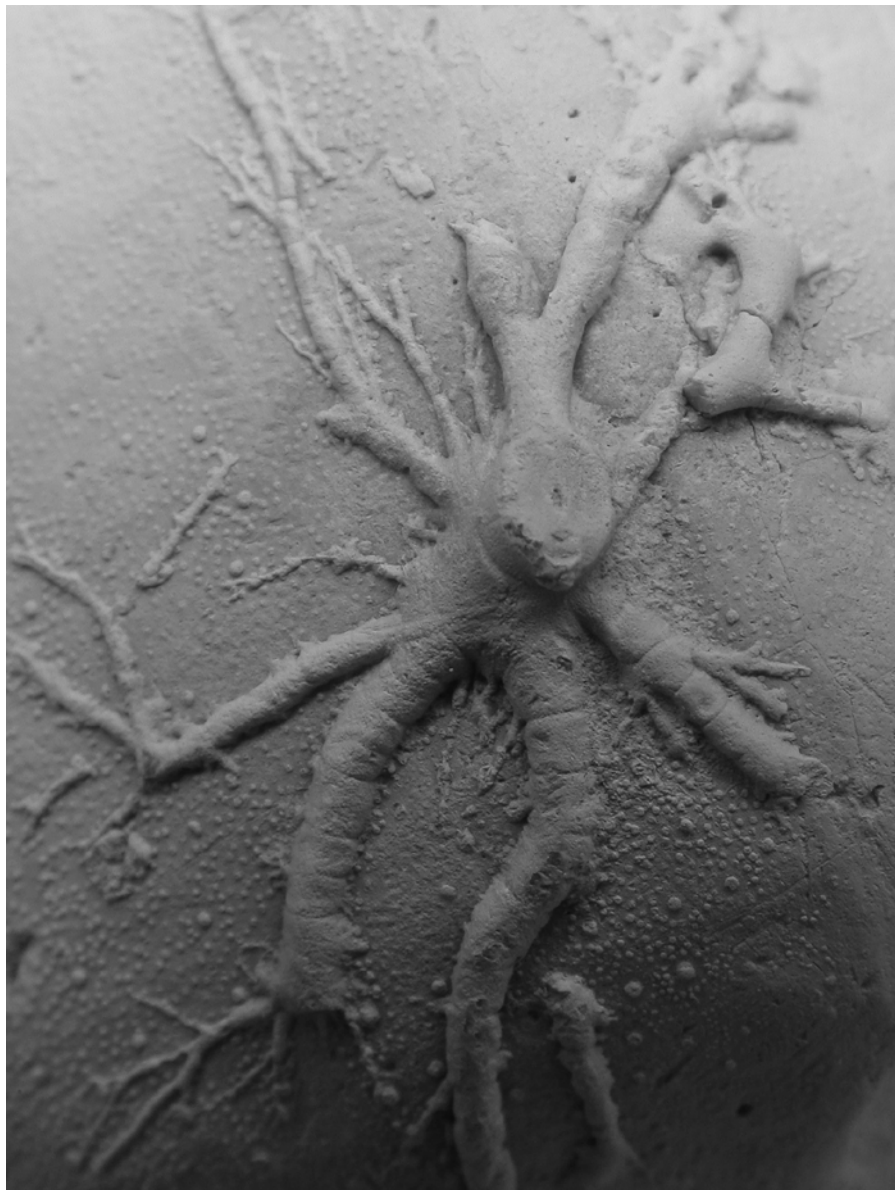


Abb. 02: Detailansicht aus Abbildung 1, Verankerungsorgan eines Bourguetia-criniden auf einem *Echinocorys conica*, Alemannia /Höfer, Unterampan, Größe des Bildausschnitts ca. 2,5 cm, Slg. U. Frerichs, Foto Chr. Schneider

Anschrift des Verfassers:

Christian Schneider, Hepbacher Straße 26, D-88677 Markdorf
christian.schneider@offenblende.biz <http://offenblende.biz>

Fossile Blätter und andere fossile Pflanzenteile aus dem unteren Haldem-Member (1. Teil)

(Fortsetzung des Beitrages aus Heft 1/2013 über die fossile Flora der obercampanen Ablagerungen des Stemweder Bergs)

Hartmut BENTHIEN

Die Unteren Haldem-Schichten des Obercampan vom Stemweder Berg liegen über den Dielingener Schichten des Obercampan und weisen eine Mächtigkeit von rund 72 m auf. Definierte Schichten innerhalb dieser Ablagerung lassen sich nicht erkennen.

In einem später folgendem Artikel werden weitere Vertreter der Pinophyta vorgestellt. Grundsätzlich sollte erwähnt werden, dass fossile Reste der Pinophyta am Stemweder Berg sehr selten überliefert sind und stark gegenüber der angiospermen (bedecktsamigen) Makroflora zurücktreten.

Zunächst werden Lesefunde aus der Umgebung von Haldem und Arrenkamp näher vorgestellt.

Skala schwarzer Balken = 1 cm

Entwicklungsstufe: Gymnospermae – Nacktsamer

Abteilung: Spermatophyta (Samenpflanzen)

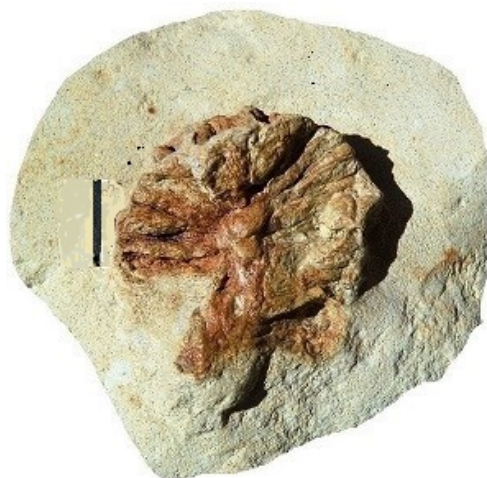
Unterabteilung: Coniferophytina

Unterklasse: Pinidae

Ordnung: Pinales

Familie: Cupressaceae (inkl. Taxodiaceae) (Zypressengewächse)

Gattung: *Sequoia* sp. (?) (Zapfen)



Der nur an der Spitze vollständige Zapfen (Abb. 1) ist ansonsten mittig aufgespalten, basal nicht völlig erhalten und weist eine Breite von max. 2,9 cm auf. Er erstreckt sich 3 cm in der Längsachse. Der Zapfen lässt im Innern keine Samen erkennen. Von der äußeren Gestalt her könnte der Zapfen der Gattung *Sequoia* oder *Cunninghamites* zuzuordnen sein.

Abb. 1: *Sequoia* sp. (?)

ohne Rang: Gymnospermae
Abteilung: Coniferophyta
Klasse: Pinopsida (Coniferopsida)
Familie: Geinitziaceae
Gattung: *Geinitzia*



Abb. 2: *Geinitzia* sp.



Abb. 3: *Geinitzia reichenbachii*,
 (GEINITZ, 1842) HOLLICK & JEFFREY

Das Zweigfragment einer Sprossspitze in Abbildung 3 hat eine Länge von 2,4 cm und eine mittlere Breite von 7 mm. Die Blättchen sind dicht gepackt, spiralförmig angeordnet, schwach sichelförmig, basal nicht verengt, wobei sie mit der Längsachse des Zweigs einen Winkel von vermutlich etwa 30° bilden. Genauere Werte lassen sich nicht ermitteln, da der Zweig etwas verdrückt ist. Ein etwa 15 mm langes Blättchen weist einen scharfen Kiel auf, der mit scharfer Spitze endet. HOSIUS und VON DER MARCK (Palaeontographica Bd.26, S. 180) schreiben zu *Sequoia reichenbachii*, GEINITZ: "Dergleichen Bruchstücke sind von verschiedenen Fundstellen und auch aus verschiedenen Etagen der oberen Kreide Westfalens bekannt." Und weiter: "Es ist diese Art eine der aller verbreitetsten Kreidepflanzen." Allerdings führen sie für Haldem kein Vorkommen an.

Klasse: Pinopsida
Ordnung: Pinales (Coniferales)
Familie: Cupressaceae
Gattung: †*Cunninghamites*

Das Nadelpolster in Abbildung 4 misst 4 cm x 3 cm mit einer Nadelbasis-Länge von 3 mm.



Abb. 4: cf. *Cunninghamites squamosus*
 HEER (*Geinitzia formosa* sensu HEER),
 Aststück mit Nadelpolster

Klasse: Pinopsida
Ordnung: Pinales (Coniferales)
Familie: Araucariaceae
Unterfamilie: †Cheirolepidiaceae
Gattung: *Pagiophyllum*

Das oberste Blättchen von Abb. 5 ist 7 mm lang, max. 4 mm breit und steht eingekrümmt fast senkrecht am Zweig, zudem erscheint es dickfleischig. Auf der Abbildung erscheinen die unteren Ränder der dicklichen Blättchen als dünne, stark nach oben gekrümmte Nadeln und führen so leicht zu einer optischen Täuschung. Die Gattung *Pagiophyllum* trat vom Karbon bis Ende der Kreide auf.



Abb. 5: *Pagiophyllum* sp.?

Abteilung: Pinophyta (Coniferophyta oder Coniferae)
Klasse: Pinopsida
Ordnung: Pinales
Familie: Cupressaceae
Gattung: †*Cunninghamites* PRESL in STERNBERG, 1838



Abb. 6: *Cunninghamites squamosus* HEER

Der in Abbildung 6 abgebildete zweizeilige Zweig ist 7 cm lang und an der Basis 4 mm breit. Die schmallanzettlichen, scharf zugespitzten Nadeln laufen an der Achse herab und sitzen einem rhombischen Blattpolster auf. Die Nadeln weisen eine Länge von 1 – 2 cm auf.

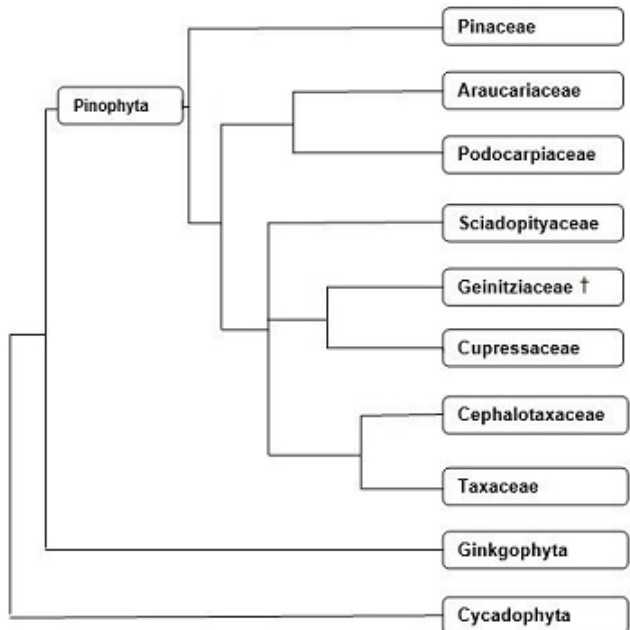
Der in der Abbildung 7 abgebildete Zapfen, der sich nicht ohne Schwierigkeiten bestimmen lässt, ist 5,7 cm lang und max. 1 cm breit, an der Spitze nicht vollständig, an der Basis aber vollständig. Die Schuppen sitzen an einer geraden, nicht sichtbaren Spindel und zeigen die rhombische Gestalt und Größe von 3 x 6 mm mit einem mittigen Kiel. Vom Zapfen bleiben die massiven, schildartigen unteren Teile auf dem Steinstückes zurück. Die Gattung ist auf die Kreidezeit beschränkt und zwar vom Valangin zum Maastricht.

Abb. 7:
Cunninghamites squamosus HEER,
geschlossener Zapfen



Um das Vorkommen der auftretenden Pinophyta (Nadelbäume) am Stewweder Berg in dem unteren Haldem-Member näher zu erläutern, geht es im Folgenden um die stammesgeschichtlichen (phylogenetischen) Bezüge einiger Pinophyta.

Eine vorgestellte phylogenetisch, kladistische (verästelte) Analyse fußt auf genetischen Daten rezenter Vertreter der Pinophyta (FARJON, 2003, QUINN & PRICE, 2003 und PRICE, 2003). Die in der Oberen Kreide bedeutende Familie der Geinitziaceae erhält nach KUNZMANN (1999) eine zusätzliche Einordnung in das Kladogramm. Es besteht eine vermutliche Verwandtschaft zu der Familie der Cupressaceae (inkl. Taxodiaceae, Zypressengewächse). Die Geinitziaceae erschienen in Eurasien in der Unterkreide (Apt) und erloschen im Tertiär (Obermiozän).



K 1: Kladogramm der Pinophyta (Coniferae), umgezeichnet nach FARJON (2003), QUINN & PRICE (2003) and PRICE (2003).

Klasse Angiospermae

ohne Rang: Monokotylodonen

Stamm: Magnoliophyta

Klasse: Liliopsida

Ordnung: Alismatales (Froschlöffelartige)

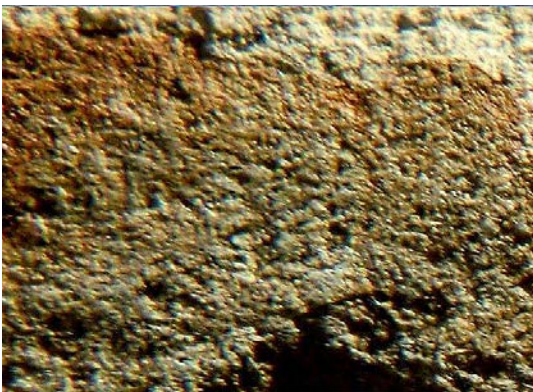
Familie: Zosteraceae (Seegrasgewächse)

Gattung: Seegräser

Art: *Phyllites* sp. ?

Abb. 8:
Phyllites sp. ?

Eine fossile Pflanze wird aber höchst selten als kompletter Organismus, (zum Beispiel mit Stängel und Blatt) gefunden. Das fossile Seegrasmaterial aus Haldem besteht aus Fragmenten von Stängeln, häufig mit den noch anheftenden Wurzeln und den davon getrennten Blattfragmenten. Das Blattfragment (Abbildung 8) liegt eben ausgerichtet auf der Matrix und weist eine Länge von 10,5 cm sowie eine Breite von 2,8 cm auf. Ein Mittelnerv ist nicht zu erkennen, auch nach weiteren Blattnerven ist nur schemenhaft etwas zu erahnen. Zwischen den beiden großen Fraßlöchern zeichnet sich allerdings eine feine Querlinie ab, die das Fragment voll durchzieht. Der Blattrest gibt selbst den Eindruck eines sehr dünnen Films wieder, der nicht in seiner ursprünglichen Dicke erhalten blieb. Es hat den Anschein, dass im Wesentlichen nur zwei Zelltypen erhalten blieben, nämlich einer mit kleiner Vakuole und fast quadratischer Form mit kräftiger Zellwand und einer mit großer Vakuole und annähernd quaderförmigem Typus.



In Abbildung 9 ist ein vergrößerter Ausschnitt von Abbildung 8 zu sehen. Die länglich gestreckten Zellen verlaufen von links unten diagonal nach rechts oben und werden z. T. durch den kleineren Zelltypus verdeckt, der sich im Bild durch die perlchnurartig weißen Punkte bemerkbar macht.

Abb. 9: vergrößerter Ausschnitt aus Abbildung 8

Auch *Posidonia oceanica* besitzt einen ähnlichen Blattaufbau, der neben kleineren Epidermiszellen mit einer verdickten Zellwand auch deutlich größere Mesophyllzellen mit einer dünneren Zellwand aufweist. Angesichts der oben angeführten Gründe könnte es sich auch um eine Seegrasart mit Bezügen zu *Posidonia* sp. handeln.

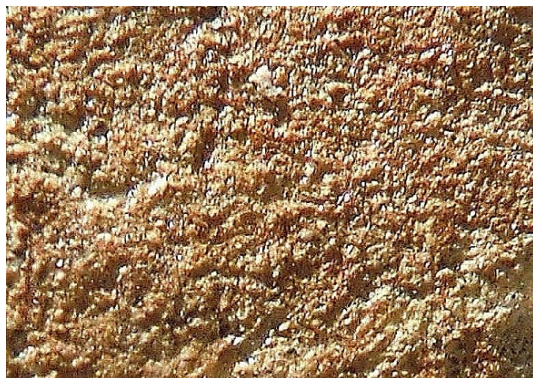


Abb. 10:

...wurde im Bereich eines feinen Querbands aus Abbildung 8 gewonnen u. vergrößert.

Deutlich sind die senkrecht parallel verlaufenden kleinen Zellen zu erkennen. Sie fast quadratisch bis leicht rechteckig und besitzen eine kräftige Zellwand. Überraschender Weise ließ sich mit der

Makroeinstellung einer Digitalkamera und einer vorgeschalteten Lupe eine brauchbare Vergrößerung der Oberfläche erzielen. Wie in Abbildung 10 zu erkennen ist, präsentiert sich nun die ehemals so glatte Oberfläche als ein recht uneben strukturiertes Gebiet, das mit hunderten kleiner, kompakter und recht gleichförmiger Zellen besetzt ist. Die meisten dieser Zellen weisen eine deutlich verstärkte Zellwand auf, so dass der Eindruck entsteht, es handle sich hier um große Teile der Epidermis, ob Blattober- oder Blattunterseite lässt sich nicht eindeutig festmachen.

Bei dem Hydrophyten mit untergetauchten Blättern werden das CO_2 in gelöster Form sowie das Wasser mit darin mitgeführten Ionen durch die gesamte Blattfläche aufgenommen. Andererseits profitieren die Pflanzen von dem höheren CO_2 -Angebot bei leicht sinkendem pH-Wert des Meeres, der heutzutage bei ca. 8,08 (schwach basisch) liegt und zur Zeit des Obercampan's höchst wahrscheinlich in Richtung auf pH ~ 7 (~ neutral) verschoben worden war. Seegräser müssen zudem noch mit den physiologischen Effekten des Meersalzes zurechtkommen. So ergibt sich das Problem in Salzwasser mit einer höheren Salzkonzentration als im Zellinnern das überschüssige Salz wieder ausscheiden zu müssen.

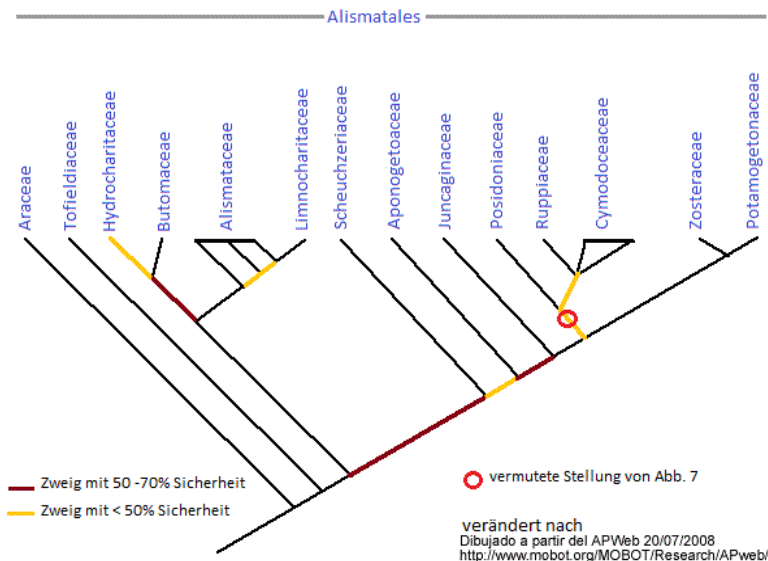


Abb. 11: *Phyllites monocotyleus*? Ein weiteres Blattfragment mit deutlich längst gestreifter Nervatur.

Es gilt die Wege der Evolution nachzuzeichnen. Dabei spielt die Divergenz (Artaufspaltung in Schwesterarten) in Abhängigkeit von der Verbreitung in Lebensräumen eine wesentliche Rolle. Nach LES et al. (2003) liegen die Artbildungen von einer Reihe von der hydrophytischen (ganz oder teilweise unter Wasser lebenden) Taxa dieser monophyletischen Gruppe für die meisten von ihnen wahrscheinlich in erdgeschichtlich relativ jungen Perioden. FURNESS (2013) bezieht eine Reihe vergleichbarer Eigenschaften in Alismatales ein, wie pollenkundliche (Pollenoberflächen-skulptur, Mikrosporenbildung, Tapetum-Typ (Gewebe plasmareicher Zellen an der Innenwand der Pollensäcke). Diese gemeinsamen Eigenschaften in Verbindung mit der Hypohydrophilie (Unterwasserbestäubung) belegen die verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Ordnung Alismatales. Vorliegend kann allerdings nur auf den makroskopischen und annähernd mikroskopischen Bau der Blätter Bezug genommen werden.

Alismatales sind die einzigen vollständig mit Wasser bedeckt marinen angiospermen Pflanzen. Sie beinhalten aber auch viele andere marine Pflanzen, Hydrophyten und Pflanzen aus sumpfigen Lebensräumen, und es kann gut sein, dass dies die angestammten Bedingungen für die Gruppe als Ganzes betrifft. Es ist nicht überraschend, dass einer Reihe von Taxa die Leitgefäße fehlen, nehmen sie doch Wasser durch die gesamte Blattoberfläche auf.

"Wer sich an die Bestimmungen fossiler Pflanzen wagt, kann zum Voraus berechnen, dass er sowohl viele seiner Bestimmungen, als auch seine sonst geäußerten Meinungen wird zurücknehmen müssen." (STERNBERG nach LINDLEY)



K. 2: Kladogramm der Alismatales (Froschlöffelartige)

Phyllites sp. zeigt keine völlige Übereinstimmung mit heute lebenden Vertretern der Seegräser, aber es repräsentiert einen möglichen ausgestorbenen Vorfahren der Cymodoceaceae–Posidoniaceae (–Ruppiaceae)-Familien, die in phylogenetische Analysen Ähnlichkeiten zeigen (siehe K. 2), deshalb findet sich die vermutete phylogenetische Stellung vor der Aufzweigung in die drei genannten Familien.

Das rezente, im Mittelmeer vorkommende Seegras *Posidonia oceanica* benötigt zum Vergleich sauerstoffhaltiges Wassers ohne große Salzgehalts- (33 bis 40 ppt etwa um 3,5%) ppt = parts per thousand) oder Temperaturschwankungen. Bei Wassertemperaturen oberhalb von 20 bis 22 °C sterben die Pflanzen ab (sofern ganzjährig, im Sommer werden auch 26 - 27 °C vermutlich ertragen), bei Temperaturen unter 10 °C ebenfalls. Nun ergibt sich natürlich die Frage, welche ökologischen Ansprüche *Phyllites* sp. an ihr Biotop stellte.

Oberflächenwassertemperaturen von bis zu 36°C in Äquaturnähe wie in der späten Cenoman-Zeit können es wohl nicht gewesen sein, denn der Sauerstoffgehalt nimmt mit steigender Temperatur im Wasser dramatisch ab und würde bei einem hochentwickeltem Seegras den Toleranzbereich (Existenzgrenze) überschreiten. Vermutlich konnte *Phyllites* sp. im Flachwasser Temperaturen von 20 – 22 °C zeitweise tolerieren, obwohl der Sauerstoffpartialdruck im Obercampan nach neueren Untersuchungen möglicherweise niedriger war. (Der Sauerstoffgehalt könnte bei 15% in der Atmosphäre, anstatt bei ca. 25% wie früher angenommen, gelegen haben.)

ohne Rang: Monokotylodonen

Ordnung: Alismatales (Froschlöffelartige)

Familie: Zosteraceae (Seegrasgewächse)

Gattung: *Thalassiocharis* (Seegräser)

Art: *Thalassiocharis westfalica* HOSIUS & VON DER MARCK



Abb. 12



Abb. 13

Die Abbildungen 12 und 13 zeigen fossiles Seegrasmaterial, bestehend aus Fragmenten von Stängeln, häufig mit den noch anheftenden Wurzeln (besonders in der Abb. 12) der Art *Thalassiocharis westfalica*.

ohne Rang: Kerneudikotyledonen

ohne Rang: Eurosiden II

Ordnung: Myrtales

Familie: Myrtaceae

Gattung: *Eucalyptus*

Abb. 14:

Eucalyptus haldemiana DEB.

Der Blick ins Innere des Blattes gibt
feinste Strukturen preis.



Es liegt nur das mittlere Stück eines lanzettlich-elliptischen *Eucalyptus*-Blattes (Abb. 14) vor. Dafür zeigt das Relikt eine außerordentliche Qualität in der Erhaltung. Das vorliegende Stück ist mittig längs gespalten und gewährt einen Einblick auf die feinsten Verästelungen der Nervatur. So verlaufen dünnste Tertiär- bis Quartärnerven zwischen den Ästen der Sekundärnervatur. Sogar bis z. T. auf Ebene der Zellwandstruktur lässt sich die Nervatur verfolgen, wobei das Zellinnere zwar nicht erhalten ist, aber sich als Hohlraum heraushebt (Abb. 17). Ein kräftiger Mittelnerv misst an der Basis gut 1 mm Breite. 14 Sekundärnerven entspringen etwa unter 60° im Abstand von rund 2,2 mm und erreichen einen Saumnerv, der an der rechten Seite des Blattes zu erkennen ist. Der Rest ist 3,1 cm lang und 1,8 cm breit.

Hier weist der kräftige, Limonit haltige Überzug auf eine lederartige Beschaffenheit des ursprünglichen Blattes hin. Aufgrund dieser Beschaffenheit des Blattes spricht man von einem Xerophyten, der auf trockneren Böden leichter zurechtkommt.

Eine derartig ausgefeilte Blattarchitektur schafft über Leitbündel verschiedener Größenklassen Raum für schnellen Wasser- und Stofftransport und deutet auf einen effizienten Verlauf der Fotosynthese hin, der einem üppigen Pflanzenwachstum sicherlich zu Gute kommt.

Insgesamt gibt es rezent weltweit mindestens 600 unterschiedliche Eukalyptusarten. Die meisten von ihnen stammen aus Australien, vereinzelt ist der Eukalyptus auch in den Nachbarländern des Kontinents anzutreffen. Heutzutage wird Eukalyptus seines schnellen Wachstums und der hohen Holzqualität wegen in Brasilien auf riesigen Plantagen und auch in Portugal angepflanzt.

Abb. 15:
Eukalyptus haldemiana DEB.
 (Ausschnitt)



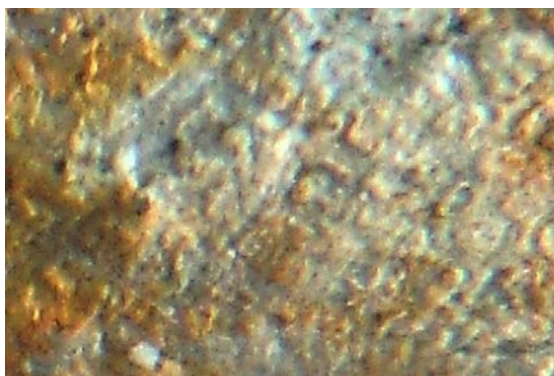
Abb. 16:
 rezent es Eukalyptusblatt
 Foto John Tann
 (Ausschnitt)

Die Ähnlichkeiten sind
 frappierend, aber letztlich ein
 Indiz mehr.



Abb. 17:
Eukalyptus haldemiana DEB.
 vergrößerter Ausschnitt aus
 Abbildung 14

(Die Tiefenschärfe meiner
 Casio Exilim mit 14,1 Mega-
 Pixeln kam hier an ihre
 Grenzen der Auflösung.)



Die kleineren ovalen, weißlichen fensterartigen Flecken, die diagonal von links unten nach rechts oben verlaufen, dürften die Hohlräume der einstigen Vakuolen der Epidermis-Zellen gewesen sein. Daneben treten helle Bereiche mit der in etwa 5–12-fachen Größe auf. Hierbei könnte es sich um einstige Ölbehälter oder Atemhöhlen der eingesenkten Stomata (Schließzellen) handeln. Insgesamt macht das Blattfragment einen sehr festen und kompakten Eindruck, was auf ein Fehlen des Schwammgewebes hindeutet. Blattober- und Unterseite zeigen keine markanten Unterschiede auf. Die genannten Eigenarten des Blattaufbaus weisen auf ein äquifaziales Flachblatt (engl. = isobilateral) mit Ölbehältern hin, wie es bei der Gattung *Eucalyptus* typisch ist. Der Sinn dieses Blatt-

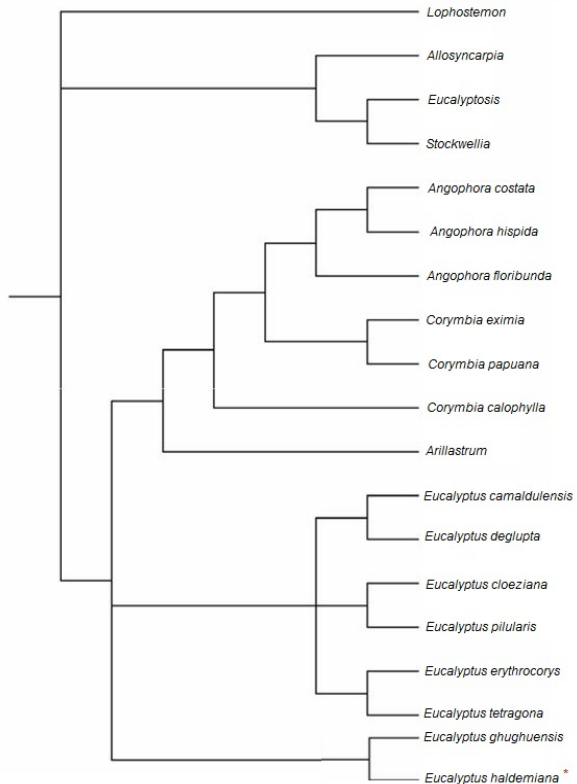
aufbaus liegt in der Tatsache, dass die Eukalyptusblätter senkrecht nach unten an den Zweigen hängen, um der Sonneneinstrahlung zur Mittagszeit wenig Angriffsfläche zu bieten und so den Wasserverbrauch einschränken helfen.

ANUMEHA SHUKLA, R. C. MEHROTRA UND ANTARIKSH TYAGI, 2012, vertreten folgende sinnngemäße Überzeugung:

„Ein versteinertes Laubholz, der *Eucalyptus* L'Hérit welcher den Myrtaceae angehört, wird aus den Deccan Intertrappean beds von Mittel-Indien beschrieben und wird dem späten Maastricht - Dan - Alter zugeordnet (*Eucalyptus ghughuensis* SHUKLA et al.). Die phylogenetische Analyse, die auf den morphologischen Daten von 16 rezenten *Eucalyptus*-Arten und vom anwesenden Fossil basiert, zeigt, dass das versteinerte Laubholz der *Eucalyptus*-Gruppe angehört und dem *Eucalyptus*-Cladus am nächsten steht.

Das Fehlen eines authentischen Fossils aus Australien vor der Zeit des Miozäns und seiner Anwesenheit in Indien während der späten Kreidezeit wirft die Frage über die weitverbreiterte Ansicht auf, dass Australien das ursprüngliche Herkunftsland des *Eucalyptus* sei. Obgleich *Eucalyptus*-Fossilien auch von anderen Gondwana-Teilen bekannt sind, ist dieses verkieselte Laubholz das bisher älteste und stützt seinen Ursprung in Gondwana.“

Dass Afrika und die übrigen aus Gondwana hervorgegangenen Kontinente noch vor rund 100 Millionen Jahren miteinander



K. 3: Kladogramm des *Eucalyptus*-Cladus

verbunden waren geht aus den Funden eines Sauriers hervor, der in Südamerika, Madagaskar und Indien seine fossilen Relikte hinterlassen hatte.

Zunächst fällt in den aktuellen wissenschaftlichen Publikationen auf, dass auf die Existenz von *Eucalyptus haldemiana* nicht weiter eingegangen wird. Zu berücksichtigen dabei ist die zeitlich weit zurückliegende Publikation von 1880, die auf einer rein morphologischen Gestalt des Blatts basiert und als Abbildungsbeleg nur eine Zeichnung vorweist. Eine analoge Blattmorphologie gilt es nun auszuschließen.

Fossile Blätter, Blüten, Früchte und Knospen, die in Patagonien, Argentinien gefunden wurden, sind als *Eukalyptus* wissenschaftlich identifiziert worden und datieren auf 51,9 Mio. Jahren (Eozän) vor unserer Zeit und sie zählen zu den ältesten bewiesenen *Eukalyptus*-Makrofossilien außerhalb Australasiens. Da *Eucalyptus haldemiana* offenbar die älteste *Eucalyptus*-Art ist, befindet sie sich im Kladogramm neben *Eucalyptus ghughuensis*, der Art aus dem Maastrichtium an der Basis der Verzweigung.

ohne Rang: Kerneudikotyledonen

ohne Rang: Eurosiden I

Ordnung: Rosales

Familie: Moraceae

Gattung: *Ficus*



Abb. 17: *Ficus* sp.

Das ledrig wirkende Blatt von *Ficus* sp. erinnert an ein Blatt von *Ficus vaccinioides* HEMS. & KING, eine aus Taiwan stammende, kriechend wachsende Feigenart.

HOSIUS & VON DER MARCK schreiben: „Es ist in der Tat eigentümlich, dass weder die Schichten der Baumberge, noch auch die schon so lange und an verschiedenen Punkten ausgebeuteten Schichten von Haldem irgend ein Blatt geliefert haben, welches mit diesen Blättern die in Legden vorwiegend vertreten sind, verglichen werden könnte. Nur in Sendenhorst haben wir, wie angeführt, 2 Blätter gefunden, welche sich denen von Legden anschließen und die wir ebenfalls zur Gattung *Ficus* gerechnet haben. Auch in den übrigen Floren der oberen Kreide, deren Beschreibungen uns zu Gebote stehen, und die in der Einleitung zu dieser Abhandlung erwähnt sind, fehlen dergleichen Blätter, welche mit denen von Legden überein-

stimmen oder doch wenigstens eine unverkennbare Ähnlichkeit zeigen.“

Eine Feststellung, die es zu entkräften gilt und die neuen Funde geben vielleicht eine fehlende Antwort.

Das 4,3 cm lange, ganzrandige und leicht gekielte, eingebettete Blatt (Abb. 17) zeigt eine Breite von 1,2 cm. Die Spitze ist nicht erhalten. Die deutlichen Sekundärnerven zweigen in einem Winkel von 50 – 60° vom kräftigen Primärnerv ab. Nur schwach lässt sich an einigen Stellen die transversale Tertiärnervatur erkennen.



Der Primärnerv vom Blattrest (Abb. 18) zeigt einen kräftigen Verlauf, der sich nach oben hin verjüngt. Die Sekundärnerven zweigen im Winkel von ~ 60° nach oben ab und weisen untereinander einen Abstand von 3 – 5 mm auf und gehen über in einen deutlich verlaufenden randständigen Blattnerv. Vom 6,9 cm langen Blatt fehlt die Basis, die sichtbare Breite beträgt 3 cm. Insgesamt erweckt der Blattrest den Eindruck einer lederartigen Beschaffenheit. Auffallend sind die vielen, fast kreisrunden Fraßlöcher, die die Sekundärnervatur meist nicht betreffen.

Abb. 18: *Ficus densinervis*

HOSIUS, A. & VON DER MARCK, W.,
Taf. 25, Abb. 10 – 12

Als Fazit lässt sich vereinfachend zusammenfassen, dass drei der genannten Koniferengattungen erloschen sind, weil sie sich den wechselnden ökologischen Verhältnissen nicht mehr anpassen konnten und durch die evolutiv entwicklungsfähigeren Angiospermen an einer weiteren Ausbreitung behindert worden sind.

Literatur:

SHUKLA, A., MEHROTRA, R.C. & TYAGI, A., The oldest fossil of Eucalyptus from the Late Maastrichtian–Danian of India and the theory of its Gondwanic origin, CURRENT SCIENCE, VOL. 103, NO. 1, 10 JULY 2012

<http://www.currentscience.ac.in/Volumes/103/01/0074.pdf>

BENTHIEN, H., Fossile Blätter und andere fossile Pflanzenteile aus dem Dielingen-Member, APH, 41. Jahrgang 2013, Heft 1, S. 11 – 30

BOSMAA, H. F., KUNZMANN, L., KVAČEK, J. VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J. H. A., Revision of the genus *Cunninghamites* (fossil conifers), with special reference to nomenclature, taxonomy and geological age, *Review of Palaeobotany and Palynology*, Volume 182, 15 August 2012, Pages 20–31

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034666712001522>

HALAMSKI, A.T. 2013, Latest Cretaceous leaf floras from southern Poland and western Ukraine, *Acta Palaeontologica Polonica* 58(2): 407–443.

<https://www.app.pan.pl/archive/published/app58/app20110024.pdf>

HEER, O. 1869. Beiträge zur Kreide-Flora, [Part 1] Flora von Moletain in Mähren. Neue Denkschriften der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften [Nouveaux mémoires de la société helvétique des sciences naturelles] 23(2), 1–24.

KRÄUSEL, R. Beiträge Zur Kenntnis Der Kreideflora, Über einige Kreidepflanzen von Swalmen, Holland. *Myrica cretacea* Heer, S. 7 - 13 Taf. I, Fig. 1- 9, 14, 1922

KUNZMANN, L. Koniferen der Oberkreide und ihre Relikte im Tertiär Europas, Abhandlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden, Band 45, 1999

McKELLARA, R. C., WOLFEA, A. P., TAPPERTA, M. C., ORTEGA-BLANCOC, J., MUEHLENBACHSA, K., Stable carbon isotopes of C3 plant resins and ambers record changes in atmospheric oxygen since the Triassic, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Volume 121, 15 November 2013, Pages 240–262

MUTTERLOSE, J., IMMENHAUSER, A., *Geowissenschaften* Rubin 2007

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rubin/geowissenschaften/pdf/beitrag1.pdf>

HOSIUS, A. & VON DER MARCK, W.: Die Flora der Westfälischen Kreideformationen, *Palaeontogr.*, 26, S. 141 -143, S. 146 -149, S. 174-175, S. 178 – 180. S. 185 – 188, Taf. 27—28, 25, 35, 37 Cassel 1879-1880.

<http://www.anbg.gov.au/cpbr/cd-keys/euclid3/euclidsample/html/index.htm>

<http://www.mobot.org/mobot/research/APweb/>

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/gondwana-saurierfund-kippt-kontinentaltheorie-a-302235-druck.html>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Conifer>

http://de.wikipedia.org/wiki/Neptungras#cite_note-ott-5

REUSS, A. E., 1845-46. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Mit Abbildungen der neuen oder weniger bekannten Arten. (E. Schweizerbart) Stuttgart. Erste Abtheilung: 1-58. Zweite Abtheilung: 1-148. 51 Tafeln. S.93

SEAGRASS - Geologie der Niederlande

<http://www.geologievannederland.nl/fossielen/planten/zeegras>

VAN DER HAM, R.W.J.M., VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J.H.A., AND INDEHERBERGE, L. 2007. Seagrass foliage from the Maastrichtian type area (Maastrichtian, Danian, NE Belgium, SE Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 144: 301–321.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.revpalbo.2006.07.008>

VELENOVSKY J., Sitzungsberichte der Königl. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften mathematisch- naturwissenschaftlichen Classe, Jahrgang 1886. Prag. Verlag der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 1887. S. 634 – 637, Tafel I, Fig. 1 – 5

TANN, J. Fotostream, see through leaf. Gundaroo Common, Gundaroo NSW Australia, May 2013.

VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J. H. A., VAN DER HAM, R. W. J. M., VAN AMEROMD, H. W. J., HARTKOPF-FRÖDERE, C., Conifers from the Santonian of Limburg, The Netherlands, Cretaceous Research Volume 30, Issue 2, April 2009, Pages 483–495
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195667108001201>

VON ETTINGSHAUSEN, C. Die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen, Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. LY. Band. I. Abteilung, Jahrgang 1867, Heft I bis V WIEN, 1867, S. 246, Tafel I, Fig. 9

Anschrift des Verfassers:

Hartmut Benthien, Plöner Straße 18, 28844 Weyhe,
 eMail: haben01@kabelmail.de

Korrekturhinweis zum Beitrag von BENTHIEN, H., APH 41 (2013), S. 10–29, Fossile Blätter und andere fossile Pflanzenteile aus dem Dielingen-Member:

Die auf der Seite 25 beschriebenen und in den Abbildungen 24 und 25 (S. 26) dargestellten Funde sind richtigerweise folgt einzuordnen:

ohne Rang: Eudikotyledones

Ordnung: Proteales

Familie: Proteacea

Unterfamilie: Proteoideae

Gattung: *Dryandroides*?

Art: *Dryandroides haldemiana* HOSIUS, A. & VON DER MARCK?

oder

ohne Rang: Eudikotyledones

Ordnung: Fagales

Familie: Myricaceae

Gattung: *Myrica*

Art: *Myrica cretacea*, HEER?

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!

Vereinfachte Regeln zur Erstellung von APH – Heftbeiträgen

Beiträge können bei der Schriftleitung auf einem geeigneten **Speichermedium** (z. B. CD) oder per eMail in den Formaten **.doc, .docx, .odt oder .pdf** 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** in möglichst hoher Auflösung zu erstellen.

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.

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 / Verlags** nicht berücksichtigt werden.

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

Ab sofort wird für Publikationen in der APH-Schriftenreihe und in APH-Sonderbänden folgender Abbildungsservice angeboten: Fossilien können auf Kosten des APH zum Zwecke der Anfertigung von Abbildungen/Bildtafeln nach vorheriger Rücksprache mit der Schriftleitung an diese eingesandt werden. Die Rücksendung der Fossilien nach Anfertigung der Abbildungen erfolgt ebenfalls auf Kosten des APH.

Die Schriftleitung

Christian Schneider, Hepbacher Straße 26, 88677 Markdorf, Tel.: 0171-5362456
eMail: christian.schneider@offenblende.biz, Web: <http://offenblende.biz>

