Fossilien aus dem Campan von Hannover

Arbeitskreis Paläontologie Hannover

Der **ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER** wurde 1972 von Werner Pockrandt gegründet. Ziel des Arbeitskreises ist das Erarbeiten und Vertiefen geologisch-paläontologischer Kenntnisse. Es finden regelmäßig Treffen der Mitglieder statt, meist mit Lichtbildervorträgen, im Sommerhalbjahr Sammelexkursionen und gelegentlich Tauschabende. Die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern zum gegenseitigen Nutzen wird gefördert.

Ein Mitgliedsausweis erleichtert das Erhalten von Zutrittsgenehmigungen für Steinbrüche und Tongruben. Mitglied kann jeder werden, der sich für Fossilien interessiert.

Im Mitgliedsbeitrag von z. Zt. 20,- Euro pro Jahr ist der Bezug der Zeitschrift des APH enthalten. Diese erscheint in unregelmäßiger Folge und informiert, reich bebildert, über neue Funde, Aufschlüsse, gibt Bestimmungshilfen und veröffentlicht Fachaufsätze, Rezensionen und Nachrichten. Zusätzlich unterrichten Rundschreiben über Aktuelles und Vereinsnachrichten.

Kommen Sie doch einmal unverbindlich zu einem unserer Treffen und schauen Sie sich unsere Arbeit an! Wir treffen uns an jedem 1. Dienstag im Monat (außer in der Ferienzeit) um 19.00 Uhr (ab 01.01.2005) im Freizeitheim Vahrenwalder Str./Ecke Dragoner Str., Hannover/Vahrenwald!

Homepage des APH ***www.ap-h.de***

Kontaktadressen:
Klaus Manthey, Im Kampe 3, 31188 Holle Tel 05062/351
kmanthey@web.de (Finanzen und Mitgliedschaften)
Udo Frerichs, Buchenweg 7, 30855 Langenhagen, Tel 0511/784707
udofrerichs@web.de (Organisation und Beratung)
Antje Rösner, Am Steinberg 2, 31199 Diekholzen Tel 05121/261288
palaeo@gmx.de (Öffentlichkeitsarbeit)

Copyright: 2005 - Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Verbreitung durch Funk und Fernsehen, durch Fotokopie, Scannen oder in Datenverarbeitungsanlagen jeder Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Titelbild:
Luftbild der Grube Germania IV - Blick in Richtung Süden
(Neuer Abbau im Süden – oben rechts im Bild; Stand 2002)

Redaktion und Layout:
Rainer Amme, Sarstedt, RA-Hannover@t-online.de

Druck: Schäfer Druckerei, 31157 Sarstedt

Vorwort

Die schon lange bestehenden Aufschlüsse in Misburg und Höver sind wegen ihres Fossilreichtums weltbekannt.
Fossilien aus diesen Mergelgruben befinden sich in zahllosen Sammlungen und haben schon seit je her auch das Interesse von Paläontologen geweckt, was sich in einer großen Anzahl von wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert.
Allerdings beschäftigten sich die Wissenschaftler immer nur mit jeweils einer Fossil-Gruppe, wie z. B. G.ERNST mit den irregulären Seeigeln. Eine zusammenfassende Übersicht aller Fossilien gab es bisher nicht.
Eine Gruppe von Sammlern aus Mitgliedern des **Arbeitskreises Paläontologie Hannover (APH)** hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, eine Broschüre mit einer Darstellung der häufiger gefundenen Fossilien herauszugeben.
Da wir uns in erster Linie an Sammler wenden wollen, haben wir uns entschieden, im Wesentlichen durch Fotos zu informieren und den notwendigen Begleittext so kurz wie möglich und allgemein verständlich zu fassen.
Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die einzelnen Fossil-Gattungen bzw. –Familien separat behandelt. Dabei wird die Reihenfolge der Kapitel i. w. durch Vorgaben der Druckerei beeinflusst (farbige und schwarz-weiße Seiten mussten entsprechend geclustert werden).

Neben den häufigeren Fossilien werden wegen der höheren Attraktivität auch seltene bzw. Einzelfunde abgebildet. Bei manchen sind mehrere Fotos aus unterschiedlichen Ansichten erforderlich, um Details exakt zu dokumentieren.
In einigen Fällen waren wir uns bei der Bestimmung nicht ganz sicher und haben deshalb ein Fragezeichen benutzt.
Da für einige Fossilien inzwischen neue Bezeichnungen in Gebrauch sind, werden die bisherigen ebenfalls erwähnt.
Natürlich konnte bei der Darstellung der Funde nur eine Auswahl berücksichtigt werden; andererseits kann auch deshalb die Übersicht keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da mit einiger Sicherheit interessante Fossilienfunde in verschiedenen Sammlungen schlummern, von denen wir nichts wussten.
Über Korrekturen bzw. Ergänzungen bzgl. der Bestimmung sowie Informationen über weitere erwähnenswerte Funde würden wir uns freuen.
Sammler, die sich eingehender mit den Campan-Fossilien beschäftigen möchten, bzw. gezielte Fragen haben, bitten wir, sich vertrauensvoll an den **APH** zu wenden. Wir werden dann versuchen, so weit wie möglich zu helfen.
Frau Dr. Niebuhr (Einleitung) Würzburg, Herrn Dr. Wilmsen (Nautiliden) Würzburg, Herrn Carsten Helm (Seesterne, Schlangensterne, Foraminiferen und Korallen) Hannover, Herrn Dr. Jäger (zahlreiche Hinweise), Dotternhausen und Herrn Manfred Kutscher, (Cidariden, Phymosoma) Sassnitz, danken wir für Ihre Unterstützung.
Ganz besonderem Dank schulden wir den Mitarbeitern der Zementfabriken Holcim und Teutonia für ihre Bereitschaft zur Erteilung der Sammelgenehmigungen, ohne die ein Betreten der Gruben selbstverständlich nicht gestattet ist!
Alle Autoren sind für ihre Beiträge selbst verantwortlich.

Im Namen der Autoren-Gruppe und des **APH**-Vorstandes

Udo Frerichs

Hannover, im Frühjahr 2005

Inhaltsverzeichnis

Verfasser / Thema	Seite
Redaktion **Arbeitskreis Paläontologie Hannover**	**02**
Udo Frerichs **Vorwort des Herausgebers**	**03**
Redaktion **Inhaltsverzeichnis**	**04**
Dr. Birgit Niebuhr **Einführung**	**05**
Daniel Säbele & Dr. Birgit Niebuhr **Ammoniten**	**15**
Markus Wilmsen & Daniel Säbele **Nautiliden**	**23**
Burkhard Dietrich **Belemniten**	**26**
Udo Frerichs **Seeigel**	**30**
Rainer Amme **Seelilien**	**42**
Carsten Helm **Korallen**	**44**
Daniel Säbele **Schnecken**	**48**
Dr. Ralf Krupp **Schwämme I** ohne Coeloptychium und Troegerella	**55**
Udo Frerichs **Schwämme II -** Coeloptychium und Troegerella	**64**
Werner Müller **Fische**	**69**
Werner Müller **Würmer**	**71**
Friedhelm Eichmann & Hubert Reim **Brachiopoden**	**73**
Daniel Säbele & Udo Frerichs **Muscheln**	**76**
Rainer Amme **Bryozoen**	**79**
Udo Frerichs **Krebse**	**80**
Udo Frerichs **Saurier**	**82**
Rainer Amme **Besonderheiten**	**83**
Carsten Helm & Udo Frerichs **Seesterne**	**84**
Carsten Helm, John Jagt und Manfred Kutscher **Schlangensterne**	**89**
Carsten Helm & Jens Steffahn **Foraminiferen**	**91**
Literaturverzeichnis	**92**

Das Campan (höhere Ober-Kreide) der Lehrter Westmulde bei Hannover

Von Dr. Birgit Niebuhr

Einleitung

Im östlichen Niedersachsen sind die Oberkreide-Sedimente selten flächenhaft erhalten, sondern finden sich meist in den Randsenken der Salzstrukturen als eingesunkene Erosionsrelikte. Oft gibt es keine tertiäre und nur eine dünne quartäre Überdeckung. Daher ist die Oberkreide an vielen Orten als Tagesaufschluss noch heute zugänglich, und es werden im Zuge von Bautätigkeiten immer wieder neue Profile geschaffen.
Das mächtigste Campan-Profil befindet sich in der Lehrter Westmulde östlich von Hannover (Abb. 1). Die Karbonatgehalte der Schichten von 65-90 % $CaCO_3$ sind optimal für die Zementindustrie. Derzeit werden von den beiden Zementwerken Holcim AG in Höver und Teutonia AG in Misburg jährlich rund 1,5 bis 2 Millionen Tonnen Zement hergestellt und entsprechend große Rohstoffmengen in den drei noch in Betrieb befindlichen Gruben Alemannia, Teutonia Nord sowie neuerdings auch wieder in der Germania IV ständig neu aufgeschlossen.

Lage wichtiger Aufschlüsse (Abb. 1)

Alemannia (Abb. 3), gehört zur Holcim AG: TK 25 3625 Lehrte, R = 35^{60855}, H = 58^{01450} (ca. im Zentrum der Grube), östlich der Autobahn A 7 und des Mittellandkanals. Abfahrt Hannover/Anderten auf die B 65 in Richtung Misburg, an der Ampel links Richtung Höver, südlicher Ortsrand von Höver. Bis Mitte der 70er Jahre wurde im alten (nördlichen) Steinbruch abgebaut, dann sukzessive Erweiterung nach Süden, seit über 25 Jahren nur noch Abbau im neuen (südlichen) Steinbruch. Stratigraphische Reichweite: *Sp. lingua* / *Go. quadrata*-Zone (unteres Unter-Campan) bis untere *Go. q. gracilis* / *Bt. mucronata*-Zone ("Overlap-Zone", höchstes Unter-Campan). Die Erweiterung der Grube erfolgt besonders in Richtung immer jüngerer Schichten und kann möglicherweise bereits die (*Ec. conica* / *Bt. mucronata*-Zone) des unteren Mittel-Campan erreicht haben.

Teutonia Nord (Abb. 2), gehört der Teutonia AG, heißt auch Teutonia II: TK 25 3625 Lehrte, R = 35^{60035}, H = 58^{05655} (ca. im Zentrum der Grube), westlich der Autobahn A 7. Abfahrt Hannover/Anderten auf die B 65 in Richtung Misburg, an der Ampel rechts Richtung Misburg, westlicher Rand des Misburger Industriegebiets. Stratigraphische Reichweite: *Of. pillula*)* / *Ga. senonensis*-Zone (Unter-Campan) bis untere *Bt. minor* / *No. polyplocum*-Zone (unteres Ober-Campan). *)= neue Schreibweise mit Doppel-l nach SMITH&WRIGHT, 2003

Germania IV, gehört der Teutonia AG, heißt auch Teutonia Süd: TK 25 3625 Lehrte, R = 35^{59745}, H = 58^{04310} (ca. im Zentrum der Grube), westlich der Autobahn A 7. Abfahrt Hannover/Anderten auf die B 65 in Richtung Misburg, an der Ampel rechts Richtung Misburg, westlicher Rand des Misburger Industriegebiets, südlich der Teutonia Nord. In der Germania IV wurde seit den 80er Jahren immer wieder nur sporadisch an wenigen Stellen abgebaut. Seit ein paar Jahren wird die Grube nach Süden erweitert (siehe auch Titelblatt oben rechts). Stratigraphische Reichweite: *Ec. conica* / *Ga. papillosa*-Zone (oberes Unter-Campan) bis *Pt. stobaei* / *Ga. p. basiplana* / *Tr. spiniger*-Zone (Mittel-Campan).

Ahlten bietet immer nur temporäre Aufschlüsse im Zuge von Bautätigkeiten. Hier liegen die jüngsten Sedimente der Lehrter Westmulde (Ober-Campan, entsprechen der *Bt. langei*-Zone der Schreibkreide-Fazies). In neueren paläontologischen Sammlungen gibt es Material vom zwischen 1980 und 1990 stattgefundenen Bau des Sportplatzes: TK 25 3625 Lehrte, R = 35^{61830}, H = 58^{03770} (untere *Ne. bipunctatum* / *Gt. roemeri*-Zone, ohne *Nostoceras polyplocum*), des Rechenzentrums: TK 25 3625 Lehrte, R = 35^{62500}, H = 58^{03485} (obere *Ne. bipunctatum* / *Gt. roemeri*-Zone, mit *Nostoceras polyplocum*), und von der Erschließung des Neubauviertels: TK 25 3625 Lehrte, R = 35^{62250}, H = 58^{04550} (obere *Ne. bipunctatum* / *Gt. roemeri*-Zone, mit *Nostoceras polyplocum*, *Nostoceras postremum* und *Nostoceras varium*; NIEBUHR 2004). Für die Lage älterer Aufschlüsse sei auf ERNST (1968) verwiesen.

Tektonische Situation

Geotektonisch liegen die Oberkreide-Sedimente auf dem östlichen Teil der Niedersachsen-Scholle. Nördlich grenzt die Niedersachsen-Scholle an die Pompeckj-Scholle mit ihrer typischen Schreibkreide-Fazies. Im Umkreis von Hannover sind eine Reihe von Strukturen zu erkennen, die entweder in WNW-OSO- bis NW-SO-Richtung verlaufen oder ungefähr der NNO-SSW-Richtung folgen (BALDSCHUHN & KOCKEL 1998), auf denen im Laufe der Oberkreide durch das Eindringen von Zechstein-Salz die für N-Deutschland so typischen Salzstrukturen entstanden.

Der Durchbruch des Deckgebirges der Lehrter Salzstruktur (= Übergang vom Salzkissen- ins Diapir-Stadium) erfolgt nach dem Mittel-Turon und vor dem Mittel-Santon. In der primären Randsenke des sich bildenden Lehrter Salzkissens liegen transgressives Unter-Cenoman bis Mittel-Turon (Kronsberg-Mulde, Grube HPCF II). Nach dem Salz-Durchbruch ragt der östliche Rand von Hannover im höheren Coniac und tieferen Santon mit steilgestellten Buntsandstein- und Anhydrit-Klippen als inselartiges Hochgebiet aus dem Kreidemeer (BETTENSTAEDT & SPIEGLER 1975). Erst das Mittel-Santon transgrediert allmählich in das durch Untiefen und Inselzüge stark zergliederte Gebiet. Fortschreitende Salzabwanderungen im Untergrund und einhergehende Absenkung der sekundären Randsenke führen zur Ausbildung der Lehrter Westmulde mit ihren Mittel-Santon- bis Ober-Campan-Schichten. Die Salzwanderungen in die Lehrter Salzstruktur scheinen erst im höheren Ober-Campan auszuklingen: die typischen Kalk/Mergel-Rhythmite (unteres Unter-Campan bis tieferes Ober-Campan) fallen mit 10-20° nach Südosten bis Nordosten zur Lehrter Salzstuktur hin ein, wohingegen das jüngste Sediment der Lehrter Westmulde, die spiculitische Ahlten-Opoka (ein Kieselsäure-reiches Sediment mit vielen Schwammnadeln), annähernd horizontal liegt.

Abschiebungen mit mehreren 10er Metern Versatz sind bisher nur in der Teutonia Nord nachgewiesen. Sie gehen auf Ablaugungsvorgänge des Salzes im Untergrund zurück und haben auf dem Nordwest-Plateau am Jachthafen das Unter-Campan um ca. 20 m und an der Nordwand der Grubenbasis das höhere Unter-Campan gegen das untere Mittel-Campan um ca. 30 m zur Salzstruktur hin nach Osten versetzt (vgl. Abb. 2).

Paläogeographie, Biostratigraphie und Makrofauna (s. Abb. 4 u. 5)

Die Sedimente des norddeutschen Campan wurden auf einem ausgedehnten, flach nach Norden einfallenden Epikontinental-Schelf abgelagert. Es bestand eine breite Verbindung zur borealen Paläo-Nordsee, nicht jedoch zur südlichen Tethys. Daher lassen sich die

campanen Sedimente des Anglo-Pariser Beckens, Nord-Deutschlands, Dänemarks, Balto-Skandias und Polens bis auf die Russische Plattform relativ gut korrelieren. Auch Grönland lag noch sehr viel näher an Skandinavien als heute und weist ähnliche (boreale) Faunen-Elemente auf.

Die makrobiostratigraphische Gliederung des borealen Campan erfolgt mittels Belemniten, Ammoniten, irregulären Echiniden und Inoceramen. Im Vergleich zu der nördlich angrenzenden reinen Schreibkreide mit Flinten (SCHÖNFELD & SCHULZ 1996), die ein küstenfernes (pelagisches) Sediment ist, sind die campanen Ablagerungen dieses Raumes die küstennäheren (proximaleren) Äquivalente. Auch lassen sie sich wegen ihres Fossilreichtums makrobiostratigraphisch viel detaillierter gliedern (ABU-MAARUF 1975; ERNST 1975; KHOSROVSCHAHIAN 1972; NIEBUHR 1995; NIEBUHR et al. 1997).
Die in der Lehrter Westmulde ausgeschiedenen dreizehn Makrobiozonen sind überwiegend Überlappungsbereiche von zwei, manchmal auch drei charakteristischen Fossilien; die Unterteilungen des Campan in zwei (Unter-Campan, Ober-Campan) beziehungsweise drei Unterstufen (Unter-Campan, Mittel-Campan = unteres Ober-Campan, Ober-Campan = oberes Ober-Campan) besitzen bislang nur einen informellen Status. In jüngerer Zeit wird verstärkt über eine Dreiteilung diskutiert, die hier auch benutzt wird. Der wichtigste, weil im gesamten borealen Bereich korrelierbare stratigraphische Bereich ist die sogenannte "Overlap-Zone", der Überlappungsbereich der beiden Leit-Belemniten *Gonioteuthis quadrata gracilis* und *Belemnitella mucronata* (das Letztauftreten von *Gonioteuthis* markiert die Basis des Mittel-Campan. In den Gruben Alemannia, Germania IV und Teutonia Nord zusammen sind Schichten der *Sp. lingua / Go. quadrata*-Zone (unteres Unter-Campan, in der Alemannia) bis zur *Bt. minor / No. polyplocum*-Zone (unteres Ober-Campan, in der Teutonia Nord) aufgeschlossen. Alle drei Gruben haben einen 20-30 m mächtigen Überlappungsbereich in den *Ec. conica / Ga. papillosa*- und *Go. q. gracilis / Bt. mucronata*-Zonen, also dem oberen Unter-Campan. Seit kurzem sind am Jachthafen auf dem Nordost-Plateau der Teutonia Nord auch Schichten aus der untercampanen *Of. pillula / Ga. senonensis*- bis unteren *Ga. senonensis*-Zone aufgeschlossen; dieser Bereich weist allerdings mind. drei Abschiebungen auf (Abb. 2). Germania IV und Teutonia Nord überlappen sich noch bis in die mittelcampanen *Pt. stobaei / Ga. p. basiplana / Tr. spiniger*-Zone. Der Übergang von den jüngsten Kalk/Mergel-Rhythmiten der Teutonia Nord (*Bt. minor / No. polyplocum*-Zone) in die östlich angrenzende spiculitische Ahlten-Opoka (*Ne. bipunctatum / Gt. roemeri*-Zone) ist nicht aufgeschlossen, dort verläuft die Autobahn A 7.

Die Makrofauna verteilt sich naturgemäß nicht gleichmäßig. Von den **Belemniten** ist *Gonioteuthis quadrata* sehr häufig im unteren Unter-Campan der Alemannia zu finden, und bis in die mittlere *Ec. conica / Ga. papillosa*-Zone noch häufig. Die große, robuste *Belemnitella mucronata* tritt in den mittelcampanen höheren *Ec. conica / Bt. mucronata*- bis höheren *Pt. stobaei / Ga. p. basiplana / Tr. spiniger*-Zonen so massenhaft auf wie kein anderes Fossil im gesamten Campan der Lehrter Westmulde. Die eher zierliche *Belemnitella minor* ist in der jüngsten Zone der Teutonia Nord erstmals zu finden.
Die Freunde der **irregulären Echiniden** sind in den untercampanen *Of. pillula / Ga. senonensis*- bis *Go. q. gracilis / Bt. mucronata*-Zonen der Grube Alemannia und am Jachthafen auf dem Nordwest-Plateau der Teutonia Nord besonders gut aufgehoben (verschiedene *Offaster* und *Galeola*, große *Echinocorys*, auch *Micraster* und *Cardiotaxis*). Hier treten auch, allerdings extrem selten, *Conulus*, *Echinogalerus*, *Hagenowia*, *Diplodetus* und *Peroniaster* auf (NEUMANN et al. 2002). Weiterhin sind in der *Gt. vulgaris / Mi. stolleyi*-Zone der Grube Teutonia Nord beide Leitechiniden häufig vertreten.
Auch wenn sie noch so beliebt sind: **reguläre Echiniden** aus dem Campan der Lehrter Westmulde (z.B. *Cidaris* und *Salenia*) sind eher eine Rarität.

Ammoniten kommen in drei stratigraphischen Niveaus einigermaßen häufig vor: das untere liegt in der höheren *Ec. conica* / *Ga. papillosa*-Zone und der *Go. q. gracilis* / *Bt. mucronata*-Zone, letztere ist leider, abgesehen von den tiefsten Partien, zurzeit weder in der Alemannia noch in der Teutonia Nord gut aufgeschlossen. Hier treten verschiedene heteromorphe Ammoniten (z.B. Scaphiten, *Nostoceras junior*, *Pseudoxybeloceras phaleratum*) und die ersten, noch kleinen *Patagiosites stobaei* auf.

Das mittlere Niveau, das Häufigkeitsmaximum von *Pt. stobaei*, in dem dieser planspirale Ammonit auch seine maximale Größe bis 1,20 m im Durchmesser erreicht, liegt in den unteren Partien der mittelcampanen *Pt. stobaei* / *Ga. p. basiplana* / *Tr. spiniger*-Zone der Teutonia Nord. Seit in dieser Grube allerdings nicht mehr gesprengt wird, sind kaum ganze Exemplare, sondern meist nur noch die typischen "Katzenpfötchen" (Kammerfüllungen, die an den Scheidewänden auseinander brechen) zu finden. Wirklich spektakulär für Ammoniten-Freunde sind die jüngsten Schichten, die in der Teutonia Nord aufgeschlossen sind: In der obercampanen *Bt. minor* / *No. polyplocum*-Zone gibt es verschiedene Scaphiten (*Trachyscaphites spiniger*, *Trachyscaphites pulcherrimus*, *Hoploscaphites greenlandicus*, *Jeletzkytes compressus*), viele *Nostoceras polyplocum*, weitere heteromorphe (z.B. *Solenoceras mortoni*) und auch planspirale Ammoniten (z.B. *Pachydiscus*, *Menuites wittekindi*) auf.

Die schönsten **Schwämme**, auch der Kieselschwamm *Coeloptychium*, stammen aus der *Gt. vulgaris* / *Ga. p. basiplana*-Zone, die in der Teutonia Nord auf zwei Niveaus weiträumig angeschnitten ist. Kieselschwämme sind wesentlich häufiger als Kalkschwämme, aber der kleine, kugelige Kalkschwamm *Porosphaera* ist in den Kalk/Mergel-Rhythmiten überall vertreten. In stärker mergeligen Schichten ist das Erhaltungspotential von Kieselschwämmen eher mäßig.
Die oben genannten und in den Abbildungen 4 und 5 aufgelisteten Fossilien sollen nur einen flüchtigen Überblick über die reichliche Fauna gegen und erheben keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit!

Litho- und Zyklostratigraphie

Das Santon und älteste Campan der Lehrter Westmulde (einschließlich der unteren *Of. pillula*-Zone) bestehen aus dunklen, ungeschichteten Emscher-Mergeln mit Karbonatgehalten von 50 %, ansteigend auf bis zu 75 %. Von diesen untercampanen Emscher-Mergeln sind noch ca. 25 m an der Westseite der Grube Alemannia aufgeschlossen. Mit der *Of. pillula*-Transgression (mittleres Unter-Campan) werden diese mit einem scharfen Wechsel von den für die Lehrter Westmulde typischen Kalk/Mergel-Rhythmiten mit Karbonatgehalten von 65-90 % überlagert (ABU-MAARUF 1975; NIEBUHR 1995). Im südlichen Abschnitt der Lehrter Westmulde (im Umfeld der Grube Alemannia) und im Zentrum bei Ahlten (in Bohrungen) erfolgt der Übergang aus dem Santon ohne sichtbare Schichtlücken (ABU-MAARUF 1975), wohingegen nördlicher (im Umfeld der Gruben Germania IV, Teutonia Nord und HPCF II) die Kalk/Mergel-Rhythmite unter Ausfall der *Sp. lingua* / *Go. quadrata*- und unteren *Of. pillula*-Zone direkt auf die santonen Emscher-Mergel transgredieren (sh. Abb. 1).
Von den Kalk/Mergel-Rhythmiten sind in der Grube Alemannia ca. 100 m, in der Grube Teutonia ca. 280 m aufgeschlossen. Das jüngste Campan der Lehrter Westmulde, das sich östlich bzw. nordöstlich der beiden Gruben anschließt, ist die bis 200 m mächtige spiculitische Ahlten-Opoka. Dies ist ein fast ausschließlich biogenes Sediment mit bis zu 65 % Karbonat sowie über 25 % SiO_2 von den häufigen Nadeln der Kieselschwämme und enthält eine sehr individuenreiche und diverse Fauna des flachmarinen Bereiches (NIEBUHR 1995; NIEBUHR et al. 1997).

Die Kalk/Mergel-Rhythmite der Lehrter Westmulde bestehen aus einer hellgrauen Wechsellagerung von Dezimeter-mächtigen kalkigeren Bänken, die von dünneren, mergeligeren Lagen unterbrochen werden. In ihnen zeigen sich ständig wiederholende, allmähliche Schwankungen des Karbonatgehaltes, bei denen die höchsten Gehalte jeweils in der Mitte des "Kalkes", bzw. die niedrigsten jeweils in der Mitte des "Mergels" zu finden sind. Diese Karbonatschwankungen gehen auf die wechselnde Produktivität des karbonatischen Phytoplanktons (Coccolithophoriden und kalkige Dinoflagellaten-Zysten = Calcisphären) zurück, deren Lebensraum auf die oberen 10er Meter der Wassersäule beschränkt ist. Die Karbonatproduktion war besonders hoch, wenn auf den angrenzenden Festländern halbaride Klimabedingungen herrschten (NIEBUHR 2005). Die Unterschiede während der Bildung der kalkigen und mergeligen Bänke waren allerdings gering: innerhalb eines einzelnen Kalk/Mergel-Bankpaares variiert heute der Karbonatgehalt maximal um 5-8 %. Diese Schwankungen der Karbonatproduktion gehen auf Variationen der Sonneneinstrahlung zurück und werden daher als orbital gesteuerte MILANKOVITCH-Zyklen angesehen (NIEBUHR 1999): Jedes dieser symmetrischen Kalk/Mergel-Bankpaare entspricht einem ca. 20.000 Jahre dauernden Präzessionszyklus. Als übergeordnete Zyklen werden alle 18 bis 20 m durchschnittlich karbonatärmere Partien von solchen mit hohen durchschnittlichen Karbonatgehalten getrennt – dies sind Zyklen der langen Exzentrizität von ca. 413.000 Jahren, von denen ca. 18 mit annähernd gleicher Mächtigkeit in der Lehrter Westmulde nachzuweisen sind (NIEBUHR 2005). Die Ablagerung der Kalk/Mergel-Rhythmite umfasst demnach einen Zeitraum von ca. 7,5 Millionen Jahren, und zwar den Abschnitt zwischen 74 und 82 Millionen Jahren vor heute.

Sequenzstratigraphie

Das Campan kann mittels auffälliger Meeresspiegel-Schwankungen untergliedert werden (NIEBUHR 1995). Im Profil der Lehrter Westmulde gibt es drei Bereiche, die als Sequenzgrenzen angesehen werden. Die erste Sequenzgrenze ist der Umschwung von den Emscher-Mergeln in die typischen Kalk/Mergel-Rhythmite, die *Of. pillula*-Transgression (mittleres Unter-Campan), mit der sich das Epikontinental-Meer in Nord-Deutschland weiträumig ausdehnt und eintieft. Nach der zweiten campanen Sequenzgrenze, der *Bt. mucronata*-Transgression (höchstes Unter-Campan) werden in der unteren *Pt. stobaei* / *Ga. p. basiplana*-Zone die größten Meeresüberflutungen erreicht, nun ist im Raum Hannover das Wasser bis zu 100 m tief. Von nun an geht es – von kleineren Unterbrechungen abgesehen – die restliche Kreidezeit abwärts: die *No. polyplocum*-Regression des unteren Ober-Campan (dritte campane Sequenzgrenze) ist in ganz Nord-Deutschland durch einen drastischen Meeresspiegel-Abfall um mehrere 10er Meter gekennzeichnet. Wahrscheinlich wird im Raum Hannover während der Sedimentation der spiculitischen Ahlten-Opoka eine Wassertiefe von 50 m nicht überschritten.

Zeitliche Gliederung der Oberkreide

		Absolutes Alter in Mill. Jahren
Unterkreide	Beginn	97,5
Oberkreide	Cenoman	91 – 97,5
	Turon	88,5 – 91
	Coniac	87,5 – 88,5
	Santon	83 – 87,5
	Campan	73 – 83
	Maastricht	65 – 73
Tertiär	Ende	65

Verändert nach: HENDRICKS, Dr. A. (1991): Zeugen der Kreidezeit, Landschaftsverband Westfalen-Lippe

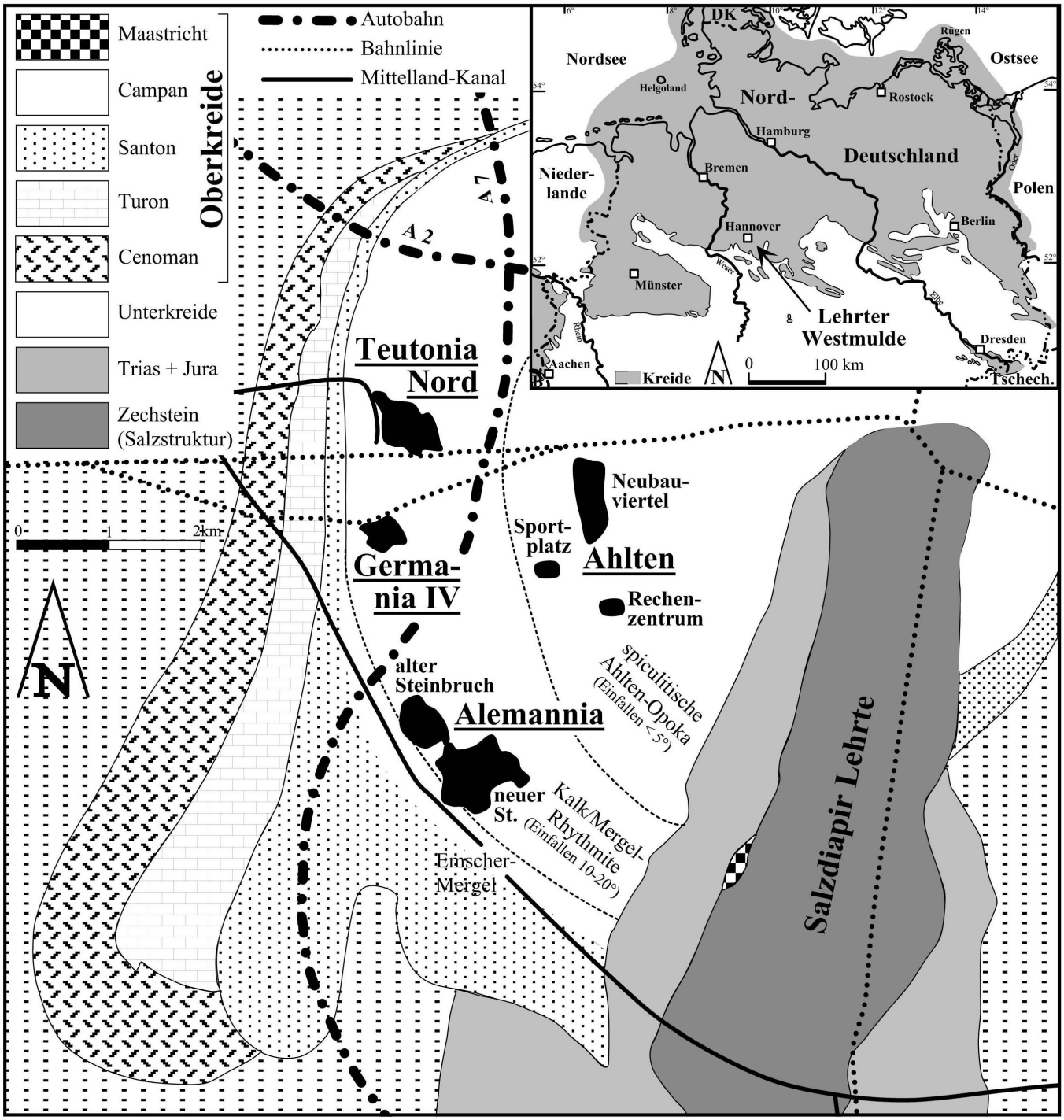


Abb. 1: Die norddeutsche Kreide mit Lage der Lehrter Westmulde (aus NIEBUHR 2005) und die abgedeckte geologische Karte der Kronsberg-Mulde (Cenoman–Turon) und Lehrter Westmulde (Santon–Campan).

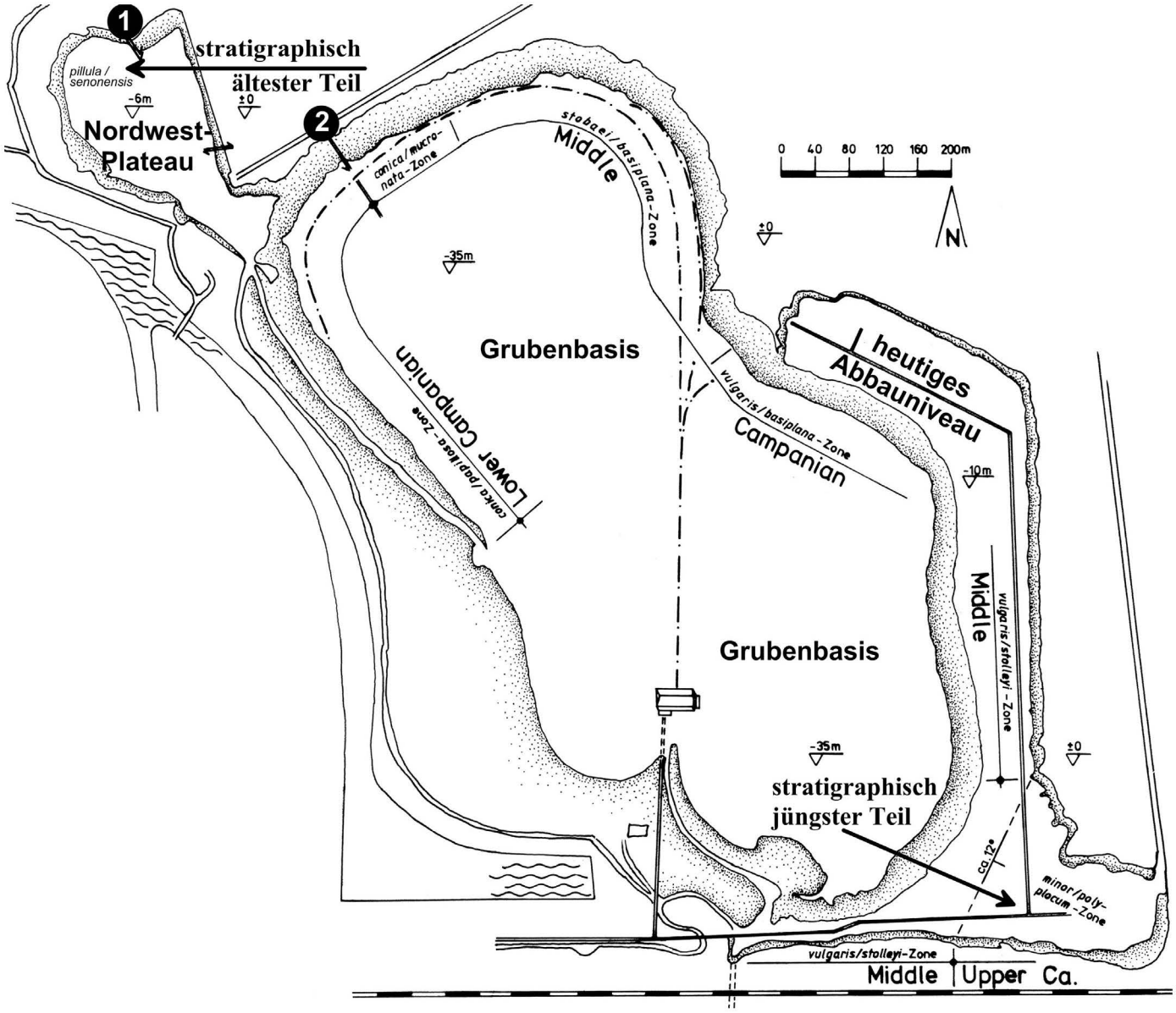


Abb. 2: Die Grube Teutonia Nord nach Luftbildern, Befliegung vom 25.03.1999. Abschiebungen versetzen die Schichten (1) = um ca. 20 m und (2) = um ca. 30 m zur Salzstruktur hin nach Osten.

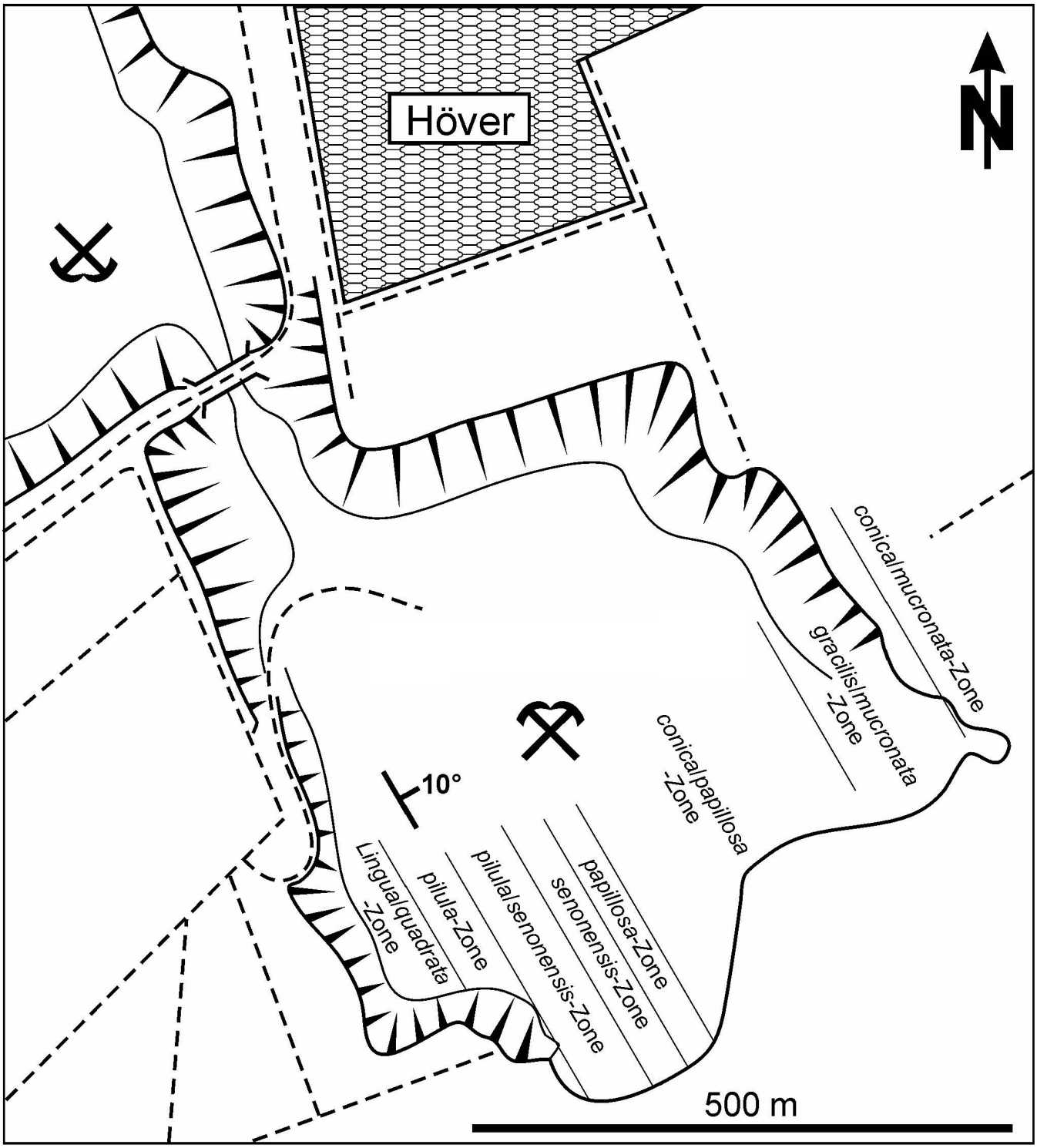


Abb. 3: Die Grube der Holcim AG in Höver (nach STEFFAHN und HELM 2002)

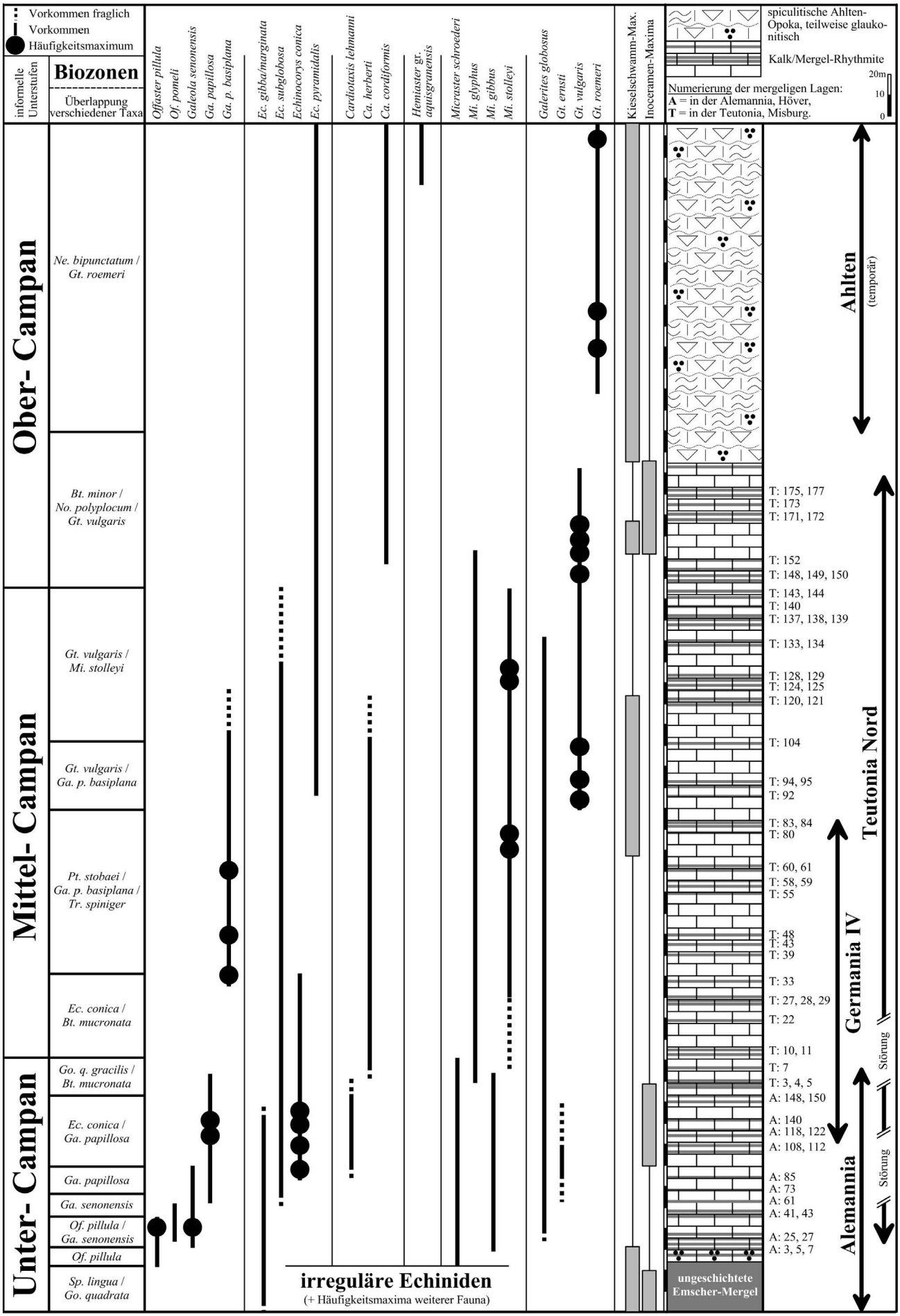


Abb. 4: Biostratigraphisch signifikante irreguläre Echiniden und Häufigkeitsmaxima von Kieselschwämmen und Inoceramen.

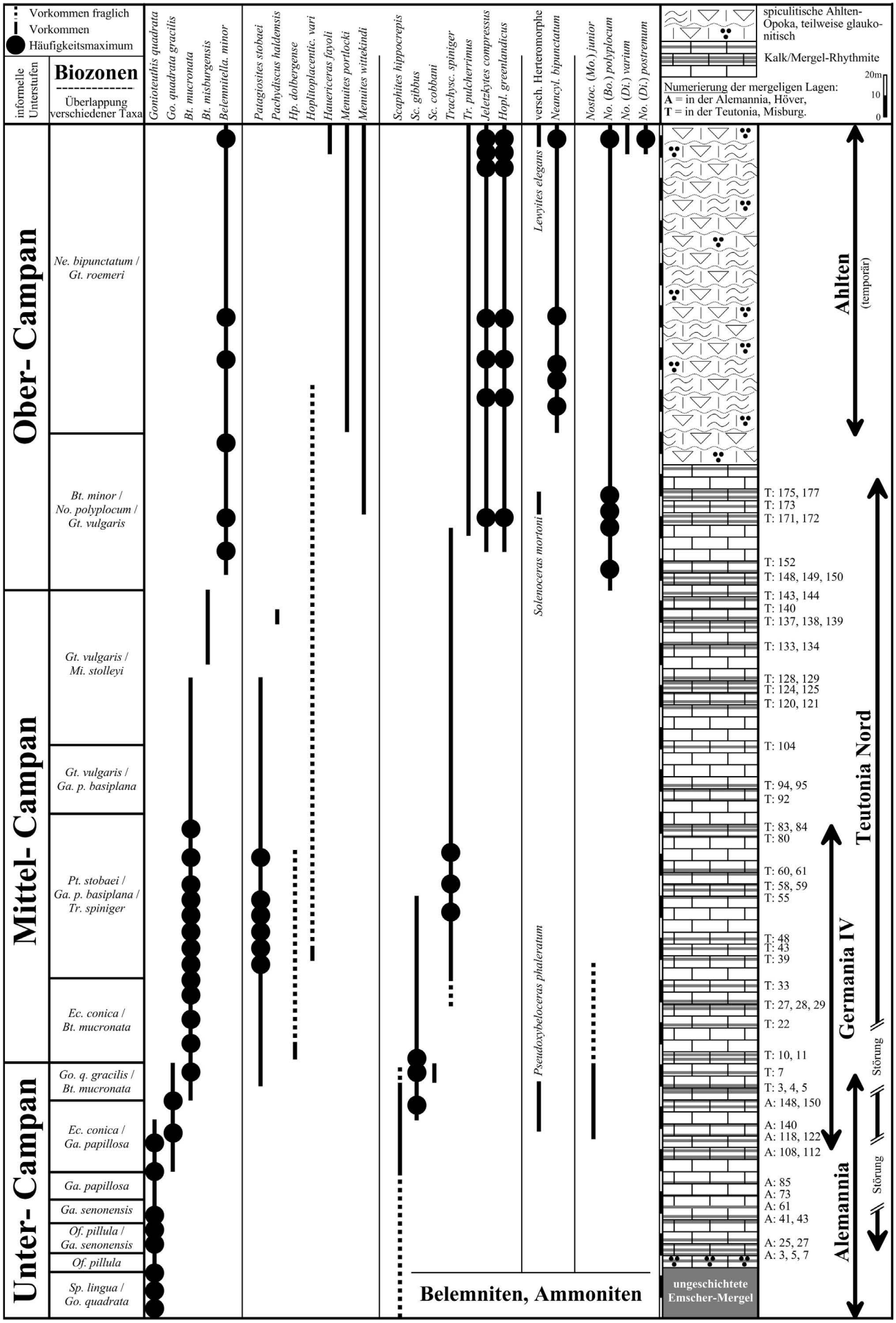


Abb. 5: Biostratigraphisch signifikante Belemniten und Ammoniten

Ammoniten von Daniel Säbele

Die Ammoniten zählen zu den bekanntesten Fossilien schlechthin und gehören zu den beliebtesten Sammelobjekten. Sie zeigen eine erstaunliche Vielfalt in Form, Größe, Erhaltung und Häufigkeit:
Form – vom glatten planspiralen Windungsaufbau über unterschiedlich berippte, beknotete und bedornte Formen bis hin zum heteromorphen Erscheinungsbild, das von trochospiral über scaphitid bis zu lang gestreckt wie bei den Baculiten reicht.
Größe – von wenigen Millimetern bis zu ca. 3 Metern im Durchmesser
Erhaltung – vom einfachen Steinkern wie bei der Hannoverschen Oberkreide (die aragonitische Schale hat sich im Lauf der Diagenese aufgelöst) bis zu mineralischen Ausbildungen, oft calcitisch und pyritisch, seltener in fast edelsteinschönem Perlmutt (=Aragonit).
Häufigkeit- in einigen stratigraphischen Niveaus treten sie so gehäuft auf, dass sie als Leitfossilien für die jeweilige Zone verwendet werden.
Ammoniten haben eine herausragende Stellung unter den Invertebraten. Rund 350 Millionen Jahre haben diese äußerst erfolgreichen Kopffüsser unsere Meere besiedelt. Die enorme Variationsbreite und der Wechsel von Massenauftreten und Massenaussterben der Arten dürfte in der Evolutionsgeschichte einmalig sein.
Vor ca. 65 Millionen Jahren starben die Ammonoideen dann relativ schlagartig endgültig aus, genau wie Belemniten und Dinosaurier. Die Gründe für das Aussterben der gesamten Ordnung Ammonoidea sind noch nicht restlos aufgeklärt, sicherlich spielt der Meteoriteneinschlag vor Yukatan eine tragende Rolle. Anzunehmen sind aber auch weitere Ursachen, etwa das starke Aufkommen anderer nekto-benthonisch lebender Formen, wie bestimmte Schnecken, die als Fresskonkurrenten aufgetreten sind. Neben starken klimatischen Veränderungen an der Kreide/Tertiär-Grenze, die einen großen evolutionären Einschnitt in Flora und Fauna auslösten, hatte vermutlich die von Prof. H. KEUPP vermutete Planktonkrise zu jener Zeit eine verheerende Wirkung auf den ammonitischen Nachwuchs. Über die eigentliche Lebensweise ist nichts bekannt, da die Weichteile nie überliefert wurden. Auch über die Funktion der Aptychen (Kiefer oder Deckel oder beides?) wird noch diskutiert.
Das Gehäuse von Ammonoideen zeigt einen Wohnkammer-Bereich, in dem das eigentliche Tier mit seinen Weichteilen lebte (Exoskelett) und das gekammerte, durch teilweise kompliziert verästelte Scheidewände sehr stabile Phragmokon, dem, im Unterschied zu Nautiliden, ein randständiger Siphon zugeordnet ist. Über den Siphon fand ein Gasaustausch zwischen den hintereinander liegenden Kammern statt: das Tier konnte sich auf diese Art in der Wassersäule hoch und runter bewegen.
Für Ammoniten wird ein Geschlechtsdimorphismus angenommen, der sich anhand des vorliegenden Bildmaterials teilweise gut erkennen lässt:
Die Weibchen werden im Allgemeinen als Makrokonche, die dazugehörigen Männchen als Mikrokonche bezeichnet.
Diese Annahme ist noch relativ neu und hat sich noch nicht überall durchgesetzt, daher gibt es auch heute noch Ammoniten, bei denen die Makro-und Mikrokonche verschiedene Arten- oder sogar Gattungsnamen tragen.
Eine stratigraphische Zonierung nach Ammoniten ist in Hannover durchaus möglich, z.Zt. ist etwa der Grenzbereich *vulgaris/stolleyi*-Zone *zur minor/polyplocum*-Zone im Ostteil der Grube Teutonia-Nord gut aufgeschlossen, der relativ reich an Ammoniten ist.
Die typischen Ammoniten der höheren Oberkreide sind die Scaphiten, die im Campan eine Blütezeit erreichen und durch mehrere Gattungen und Arten vertreten sind.
Von den trochospiralen heteromorphen Ammoniten (z.B. *Nostoceras polyplocum*, ebenfalls aus dem Ostteil der Grube Teutonia/Nord) werden leider meist nur Fragmente geborgen, die aber sicher bestimmt werden können. Die bekannteste planspirale Ammoniten-Gattung aus dem Campan von Misburg und Höver ist sicher *Pachydiscus*, der mit mehreren Arten vertreten ist, die wir nicht alle bestimmen konnten, zumal sich die Nomenklatur in den letzten Jahren mehrmals geändert hat. Durch weitere Sammeltätigkeit in den nächsten Jahren wird unsere Fossilliste sicherlich um manchen interessanten oder gar bisher unbekannten Fund ergänzt werden.

Pachydiscus sp. Ø 65 cm
Teutonia, Slg. U.Frerichs,
Langenhagen

Patagiosites stobaei Ø 45 cm
Teutonia, Slg. D.Säbele,
Hannover

Pachydiscus sp.aff. lundgreni
Ø 42 cm, Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Pachydiscus lettensis Ø 6 cm
Teutonia, Slg. D.Säbele,
Hannover

Pachydiscus haldemsis
Ø 5 cm Teutonia, juv.,
Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Menuites wittekindi Ø 6 cm
Ahlten, Slg. R.Amme, Sarstedt

Pachydiscus subrobustus
Ø 16 cm Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Patagiosites stobaei Ø 5 cm
Teutonia, Slg. U.Frerichs,
Hannover

Patagiosites stobaei Ø 5,5 cm
Teutonia, Slg. R.Krupp, Burgdorf

Hoplitoplacenticeras dolbergense Ø 6 cm, Teutonia, Slg. R.Amme, Sarstedt

Hoplitoplacenticeras sp. aff.dolbergense Ø16 cm, Teutonia, Slg. R.Amme, Sarstedt

Venter von Bild links

Hoplitoplacenticeras lemfoerdense Ø 10 cm, Teutonia, Slg. U.Frerichs, Langenhagen

unbestimmt 11 cm, Höver, Slg. R.Amme, Sarstedt

Pseudophyllites sp. ? Ø 23 cm, Teutonia, Slg. D.Säbele, Hannover

Unbestimmt, Ø 7 cm, Teutonia, Slg. R.Krupp, Burgdorf

Scaphites hippocrepis weibl., Ø 6 cm, Höver, Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Scaphites hippocrepis weib. Ø 5 cm, Höver, Slg. R.Amme, Sarstedt

Scaphites gibbus weibl., Ø 6 cm Teutonia, Slg. R.Amme, Sarstedt

Scaphites gibbus weibl., Ø 6 cm, Höver, Slg. U.Freichs, Langenhagen

Scaphites gibbus männl., Ø 6 cm, Teutonia, Slg. D.Säbele, Hannover

Scaphites gibbus 2 weibl Ex., größeres Ø 8 cm, Teutonia, Slg. D.Säbele, Hannover

Hoploscaphites cobbani
Ø 10 cm, Höver, Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Trachyscaphites spiniger
männl. mit Micraster, Ø 6 cm, Teut., Slg. D.Säbele, Hannover

Trachyscaphites pulcherrimus
Ø 7 cm, Ahlten, Slg. R.Amme, Sarstedt

Trachyscaphites spiniger
weibl., Ø 8 cm, Teutonia, Slg. D.Säbele, Hannover

Trachyscaphites spiniger
männl., Ø 8 cm, Teutonia, Slg. R.Amme, Sarstedt

Jeletzkytes compressus,
Ø 6 cm, Ahlten, Slg. R.Amme, Sarstedt

Hoploscaphites greenlandicus
männl.,Ø 3 cm, Teutonia, Slg. D.Säbele, Hannover

Hoploscaphites greenlandicus
Ø 4,5 cm, weibl., Teutonia Slg. D.Säbele, Hannover

Jeletzkytes compressus
Länge 5 cm, Teutonia, Slg. Antje Kaul, Hannover

Nostoceras (Bostrychoceras) polyplocum
10 cm, Teut., Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Nostoceras (Didymoceras) sp., 8 cm,
Teutonia, Slg. H.Faustmann, Berlin

Nostoceras (Mobergoceras) junior, 6 cm,
Höver, Slg. D.Säbele, Hannover

***Nostoceras (Bostrychoceras) polyplocum*,**
9 cm, Teutonia, Slg. P.Girod, Berlin

Baculites sp. mit sichtbaren Lobenlinien, 3,5 cm,
Teutonia, Slg.P.Girod, Berlin

Baculites faujasii, 5 cm, aufgebrochene
Kammern, Teutonia, Slg. D.Säbele, Hannover

Baculites sp.,16 cm,
Höver,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Baculites brevicosta, 11 cm,
Teutonia, Slg. U.Frerichs,
Langenhagen

Neocrioceras pseudoarmatus,
Länge 24 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Lewyites elegans, 16 cm,
Teut.,Slg. R.Amme, Sarstedt

Lewyites elegans, 11 cm, Teut.,
Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Ancyloceras sp. ?,
12 cm, Teutonia,
Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Glyptoxoceras cripatum, 9 cm,
Teutonia,
Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Glyptoxoceras retrorsum,
7 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Pseudoxybeloceras phaleratum,
12 cm, Teutonia,
Slg. C.Schneider, Berlin

Solenoceras sp.
3 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Exiteloceras bibunctatum,
10 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Aptychus sp.,3 cm, Teutonia,
zusammengehöriges Paar,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Pachydiscus sp.,
gross 96 cm, – klein je ca. 20 cm,
Teutonia, Slg. H.Schäfer, Lemgo

Hauericeras cf. fayoli, 12 cm,
Ahlten, Slg. R.Amme, Sarstedt

Neancyloceras sp., Höver, 6,7 cm,
Slg. M.Jäger, Dotternhausen

Nautiliden

von Markus Wilmsen, Würzburg & Daniel Säbele, Hannover

Die Nautiliden gehören in der Kreide zu den eher wenig beachteten Fossilgruppen. Das ist zum einen darin begründet, dass Nautiliden meist nicht übermäßig häufig vorkommen, zum anderen in ihrer recht schwierigen Bestimmung. Letzteres liegt daran, dass nur wenige der taxonomisch signifikanten Merkmale wie externe Sutur, Gehäuseform und Ornament äußerlich erkennbar sind.(Abb.1) Weitere wichtige Merkmale wie Embryonalgehäuse, Architektur der Septalfläche und die Positionierung des Sipho-Durchstoßpunktes darauf sind nur selten (bei günstiger Erhaltung) oder im Sagittalschnitt zu erkennen. Darüber hinaus bestehen bei post-triassischen Nautiloideen beträchtliche systematische Unklarheiten auf der Familien-Ebene.

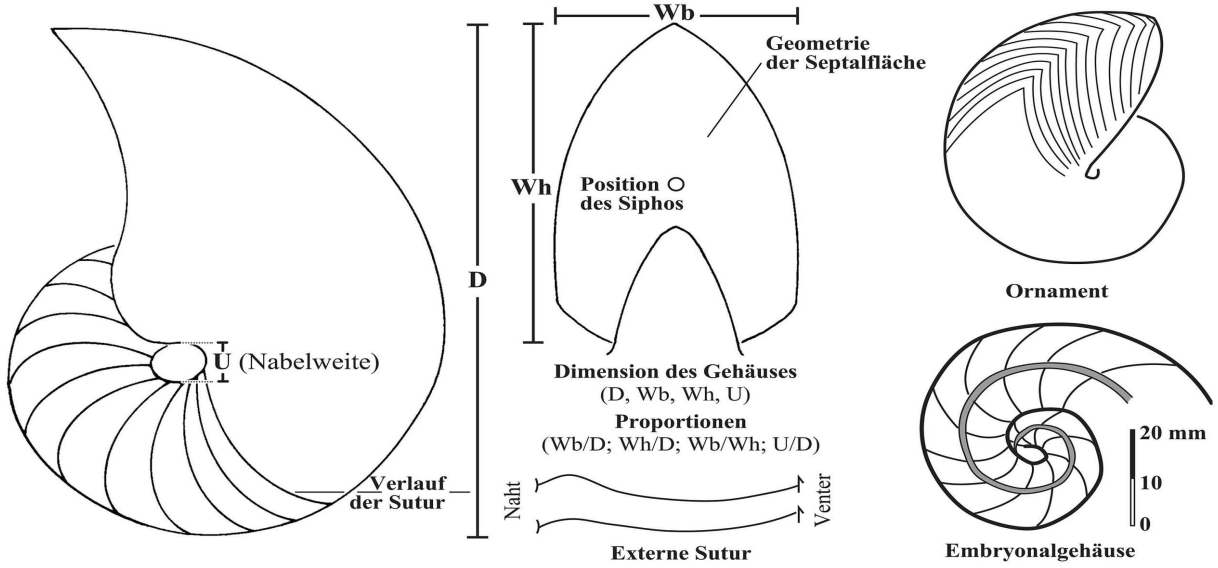


Abb. 1: Wichtige Merkmale für die Systematik der Überfamilie Nautilaceae de BLAINVILLE (ergänzt nach WILMSEN & ESSER, 2004).

Rezent kommen Nautiliden nur noch mit 7 Arten in 2 Gattungen (*Nautilus* und *Allonautilus*) in einem biogeographisch eingeschränkten Reliktvorkommen im westlichen Pazifik und rund um Australien vor (SAUNDERS & WARD, 1987).
Der rezente Nautilus lebt in größeren Wassertiefen von bevorzugt etwa 150-300 m (max. 70-500 m) und ernährt sich räuberisch von Krustentieren oder als Aasfresser (SAUNDERS & WARD, 1987). Dabei ergreifen die Tiere die Beute mit den zahlreichen (kurzen) Tentakeln und zerstückeln sie mit den Kiefern. Die weitere Zerkleinerung erfolgt mit der Reibzunge (Radula). Einmal jährlich erfolgt die Fortpflanzung im flacheren Wasser; ein Großteil der Tiere stirbt danach ab. Die Jungtiere schlüpfen erst nach mehreren Monaten mit etwa 7 Kammern und 2-3 cm Durchmesser aus den mehrere Zentimeter großen, dotterreichen Eiern (ARNOLD et al., 1987).

Alle post-triassischen Nautiliden gehören der Überfamilie Nautilaceae de BLAINVILLE an, zu der auch die beiden rezenten Gattungen *Nautilus linaeus* und *Allonautilus* WARD & SAUNDERS gehören. Allerdings sollten Funde von kretazischen Nautiliden niemals als „Nautilus“ bestimmt werden, da die Gattung Nautilus auf den Zeitraum des späten Eozän bis heute beschränkt ist (TEICHERT & MATSUMOTO, 1987). Innerhalb der Nautilaceae werden je nach Autor ein bis sechs Familien ausgeschieden. Aus der Oberkreide sind 12 Nautiliden-Gattungen bekannt (TEICHERT & MATSUMOTO, 1987); die meisten Funde aus Norddeutschland gehören allerdings zu drei Gattungen, *Eutrephoceras* HYATT, *Cymatoceras* HYATT und *Angulithes* de MONTFORT. Meistens handelt es sich um mehr oder weniger stark verdrückte Steinkerne.

Cymatoceras loricatum? , Ø 15 cm, Teutonia, Slg. H.Rehmer, Groß Burgwedel

Venteraufnahme von Bild links

Bild links: 2 ***Eutrephoceras darupense,*** Ø 8 cm, Teutonia, Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Eutrephoceras darupense, Ø 12 cm,Teutonia, Slg. C.Schneider, Berlin

Bild oben: ***Eutrephoceras darupense,*** Ø 15 cm, Teutonia, Slg. R.Krupp, Burgdorf

Eutrephoceras ahltenense,
Ø 11 cm, Teutonia,
Slg. D. Säbele, Hannover

Eutrephoceras ahltenense,
Ø 11cm, Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Eutrephoceras sp.,Teutonia,
Ø 10 cm, Slg. U. Frerichs,
Langenhagen

Eutrephoceras sp., Ø 7 cm,
Teutonia, Slg. D.Säbele,
Hannover

Eutrephoceras sp., Ø 10 cm,
Teutonia

Angulithes westphalicus,
Ø 10 cm, Teutonia,
Slg. W. Müller, Bielefeld

Cymatoceras patens, Ø 8 cm, Ahlten, Slg. R.Amme, Sarstedt

Rhyncholites sp.
Nautiluskiefer
Ca. 3-5 mm, Höver,
Slg. I.Krause, Bad Münder

Rhyncholites sp.
Nautiluskiefer, 3-5 mm,
Höver, Slg. M.Jäger,
Dotternhausen

Belemniten vom Burkhard Dietrich

Die Belemniten des Campan in der Kreide von Hannover gehören zu den besterhaltenen und am häufigsten gefundenen Fossilien. Die Belemnitenfauna setzt sich aus den Gattungen *Gonioteuthis*, *Belemnitella* und selten der Art *Actinocamax verus* (MILLER), unterstes Campan, zusammen.
Die Rostren der Gattung *Actinocamax verus* aus der Familie der Belemnitellidae werden selten länger als 25 mm. Der größte Durchmesser ist in Höhe des Apex. Die Alveole und der ventrale Alveolarspalt sind in der Regel nicht erhalten. Es ist lediglich eine spitze, konische Bruchfläche vorhanden. Die Rostrenoberfläche ist glatt.

Das grundsätzliche Unterscheidungsmerkmal der beiden erstgenannten Gattungen ist die flache Alveole von *Gonioteuthis* im Gegensatz zu den bis zu 60 mm tiefen Alveolen der Gattung *Belemnitella.* Gegenüber *Actinocamax* heben sie sich durch den aufgesetzten Mucro (Spitze) am Ende des Rostrums ab.
Die Artabgrenzung beziehungsweise Artbestimmung der Gattung *Gonioteuthis* erfolgt in erster Linie durch das Auswerten einer größeren Population mit dem „Riedel-Quotient". Dabei wird die Länge des Rostrums durch die Tiefe der Alveole geteilt (siehe Foto). Dieser Wert wird im Verlauf des Campan immer kleiner.

Die Formenreihe der *Gonioteuthis sp.* aus dem Santon setzt sich im unteren Untercampan (Höver) mit *Gonioteuthis granualataquadrata* (STOLLEY) fort. Der Name ist aufgrund der fein gekörnten Oberfläche gewählt worden. Hier beträgt der „Riedel-Quotient" 5,0 - 6,0. Die Länge der adulten Exemplare liegt bei etwa 60 - 70 mm mit einem Alveolarschlitz von ca.10 mm Länge.

Im mittleren Campan erscheint *Gonioteuthis quadrata* (BLAINVILLE) mit etwas größeren, bauchigen Rostren, einer Länge von bis zu 90 mm im adulten Stadium und einem „Riedel Quotient von 4,0 - 5,0. Die Alveole hat jetzt einen fast quadratischen Querschnitt und kaum veränderten Alveolarschlitz.

Der letzte Vertreter der Formenreihe im Übergang zum oberen Campan ist *Gonioteuthis quadrata gracilis* mit seinen zierlichen, schmalen Rostren mit einer Länge von bis zu 75 mm und einem „Riedel-Quotient" von 3,0 - 4,0.

Bereits im oberen Untercampan, zeitgleich mit *Gonioteuthis granulata*, erscheint die Formenreihe der *Belemnitella sp.* aus der Familie Belemnitellidae (PAVLOV) 1913 , Gattung *Belemnitella* (d´ORBIGNY) 1842. Eine Unterscheidung der einzelnen adulten Arten untereinander aufgrund der äußeren Merkmale wie Gefäßeindrücke oder ganz glatten Exemplaren, von den lanzen- zu schlank/ walzenförmigen Exemplaren ist äußerst schwierig. Zur genauen Artbestimmung ist es daher zusätzlich nötig, dass jeweilige Exemplar zu spalten und den Schatsky-Index festzulegen. Dieser wird durch die Entfernung des schrägen Eintritts des Alveolarschlitzes in die Alveole bis zur Embryonalkammer (Boden des Protoconch, s. Foto) festgelegt und ist mit dem dorsoventral gemessenen Alveolarwinkel sowie den äußeren Merkmalen artbestimmend. Die einzelnen Arten und Unterarten der Spezies *Belemnitella* erscheinen in den einzelnen Horizonten auch zeitgleich.

Der erste Vertreter der Formenreihe ist *Belemnitella praecursor* (STOLLEY) 1897 aus dem Untercampan mit einem Schatsky-Index von 7 - 8 mm und größer. Die dorsolaterale Doppellinie (Rücken) ist noch nicht so stark entwickelt. Die Gefäßeindrücke sind eher schwach ausgeprägt, teilweise ist die Oberfläche glatt. Die apikale Abstumpfung durch den Mucro ist noch nicht so stark ausgebildet. Der Alveolarschlitz ist eher kurz. Die Rostren sind mit einer Länge von bis zu 80 mm als mittelgroß zu bezeichnen.

Aus dieser Art geht vermutlich *Belemnitella mucronata* (SCHLOTHEIM) 1813 mit seinen Unterarten hervor. Die Art reicht vom unteren Obercampan bis zum unteren Maastricht und zeichnet sich durch relativ starke morphologische Veränderungen aus. Nowak beschreibt die Unterarten als

„*muc. junior*“ mit einem Schatzky-Index von 5 - 6,5 und „*muc. senior*“ mit 6 - 8 mm. *Belemnitella mucronata* ist stark skulpturiert und weist starke Gefäßeindrücke auf. Die Rostren erscheinen korpulent bis massiv und haben adult eine Länge von 80 bis 120mm. Der Schatsky-Index ist kleiner als 4 mm.

Eine weitere, häufig gefundene Art, ist *Belemnitella mucronata* (SCHLOTHEIM) *minor*. Sie unterscheidet sich durch schlankere Rostren mit einer Länge teilweise über 120 mm. Diese Art weist in der Ventralansicht eine schmale Einengung in der Alveolarregion auf. Die Länge des Alveolarschlitzes beträgt mehr als 1/3 der Gesamtlänge des Rostrums. Der Schatsky-Index liegt auch bei ca. 8 mm. Diese Art weist schon große äußere Ähnlichkeiten mit der im Maastricht folgenden Gattungen *Belemnella* auf.
Alle Fundstücke – soweit nicht anders angegeben – Slg. B.Dietrich, Sarstedt

Abbildungen:

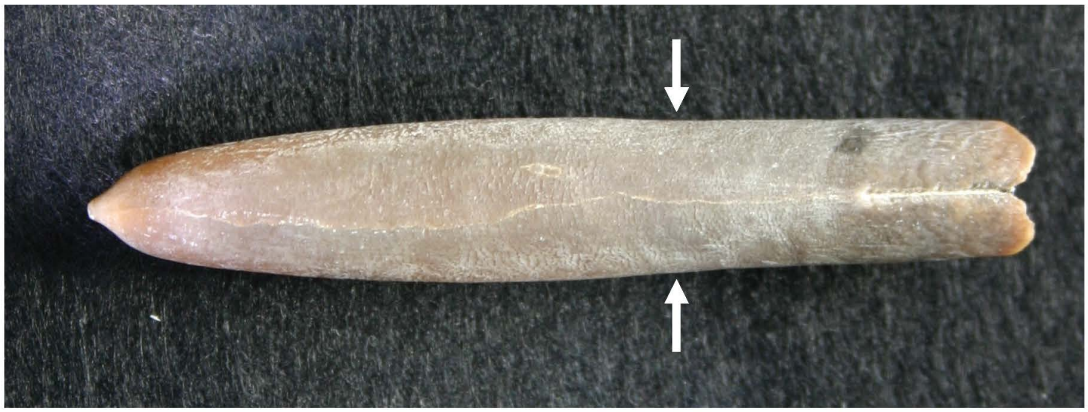
Actinocamax verus
Blick in die Alveole
Slg. R.Amme, Sarstedt

Actinocamax verus
Höver alte Grube, längstes Exempl. 2,5 cm,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Belemnitenrostrum mit erhaltenem Phragmocon,
Germania IV, Länge ca. 5 cm,
Slg. R. Amme, Sarstedt

Belemnitenrostrum pathologisch verformt nach einer Bissverletzung, Länge 6 cm
Slg. R. Amme, Sarstedt

Gonioteuthis quadrata
Höver,
Länge 7 cm



Gonioteuthis granulata-quadrata
Höver,
Länge 8 cm

Gonioteuthis quadrata

Höver,
Länge 8 cm

Gonioteuthis quadrata gracilis
Höver,
Länge 6 cm

Belemnitella mucronata
Teutonia,
Länge 7 cm

Belemnitella praecursor
Teutonia,
Länge 6,5 cm

Belemnitella mucronata

Teutonia,
Länge 9 cm

Belemnitella mucronata minor
Teutonia,
Länge 9,5 cm

Seeigel von Udo Frerichs

Es wird unterschieden nach **regulären** Seeigeln - bei denen das Gehäuse rund ist und sich Mund- und Afteröffnung gegenüber liegen, jeweils zentral in der Unterseite bzw. im Zenitbereich – und den **irregulären** Seeigeln, die von der runden Form abweichen und deren Mund- und Afteröffnungen in die Randbereiche des Gehäuses gewandert sind.
Aufgrund der weichen Beschaffenheit des Meeresbodens zur Zeit des Campan waren die Lebensbedingungen für die am Boden lebenden regulären Seeigel in Höver und Misburg ungünstig, so dass sie recht selten zu finden sind.
Die regulären Seeigel zeichnen sich überwiegend durch relativ wenige große Gehäuseplatten aus, die große Stachelwarzen tragen für die z.T. sehr kräftigen und langen Stacheln zur Fortbewegung und zur Verteidigung. Speziell bei der Gattung *Cidaris* sind sehr selten komplette Gehäuse fossil überliefert, da diese nach dem Tode des Tieres sehr schnell an den Plattenrändern auseinander fielen. Isolierte Platten und Stacheln sind daher häufiger zu finden.
Die regulären Seeigel hatten ein kräftiges Gebiß, die sogenannte „Laterne des Aristoteles".
Es kommen folgende Gattungen vor:

Temnocidaris (Stereocidaris))*
Phalacrocidaris)*
Hirudocidaris)*
Salenia / Salenocidaris
Gauthieria
Phymosoma
Diplotagma (Einzelfunde)
Boletechinus (Einzelfunde)
NN *(Rachiosoma?)*

*) = Bestimmung erfolgte nach SMITH&WRIGHT, 2003]
Herr Kutscher kommt teilweise zu anderen Namen

Die genaue Bestimmung ist für den Hobby-Paläontologen nicht einfach, da zum einen die Übertragung von Beschreibungen aus anderen Regionen (z. B. England oder Frankreich) nicht immer zulässig zu sein scheint und zum anderen seit den Tagen von C. SCHLÜTER keine systematische Neubearbeitung der regulären Seeigel aus der Oberkreide Nordwestdeutschlands mehr erfolgt ist. Bezüglich Cidaris handelt es sich um wenige, meistens nur kleine Gehäuse; die ontogenetische Entwicklung ist z. T. nicht bekannt. Außerdem ist in manchen Fällen die genaue Analyse der Feinstrukturen der Ambulakralplättchen erforderlich. In dieser Arbeit wurde deshalb des öfteren ein Fragezeichen hinter unsere Bestimmung gesetzt, wenn wir uns nicht sicher waren. Hinweise bzw. Korrekturen aus der Leserschaft wären sehr willkommen. Irreguläre Seeigel gehören zu den am häufigsten in Höver und Misburg gefundenen Fossilien und werden daher auch oft als Leitfossilien benutzt.
Auch ist hierbei die Bestimmung in den meisten Fällen mit Hilfe der grundlegenden Arbeiten von ERNST wesentlich einfacher. Die campanen irregulären Seeigel lebten im Sediment. Als „Schlammfresser" brauchten sie kein Gebiss und für die Fortbewegung und zur Verteidigung auch keine kräftigen Stacheln. Ihr Gehäuse war dicht besetzt mit dünnen, kurzen Stacheln. Je nachdem auf welcher Position am Gehäuse sie sich befanden, waren sie speziell geformt, z. B. als Grabschaufeln. Für die Zufuhr von Frischwasser und zum Abtransport von Exkrementen waren bei einigen Arten stachelfreie Zonen bzw. Bänder, die Fasciolen vorhanden. Bei den Micrastern findet man die so genannte Subanal-Fasciole als mehr oder weniger geschlossenen Ring unterhalb des Periprokts (Afteröffnung).
Bei fast allen Gattungen, das gilt besonders für *Echinocorys* („Helmseeigel") und *Galerites*, aber auch für die *Micraster*- („ kleiner Stern") und *Gibbaster*-Reihe, wird eine sehr große Variabilität der Gehäuseform beobachtet. Das hat manche Autoren veranlasst, eine fast unüberschaubare Fülle von Arten aufzustellen, an deren Berechtigung erhebliche Zweifel aufkommen.
Neuerdings haben SMITH&WRIGHT bei *Echinocorys* den Weg beschritten, dass sie konsequent alle Gehäuseformen als *Echinocorys scutata* bezeichnen, da sich die verschiedenen Formen nicht strukturmäßig unterscheiden. Zur Unterscheidung führen sie forma ein, die an die Sammelbezeichnung *scutata* angehängt wird (z. B. *E. scutata* LESKE forma *subglobosus*).
Neben den sehr häufigen Gattungen

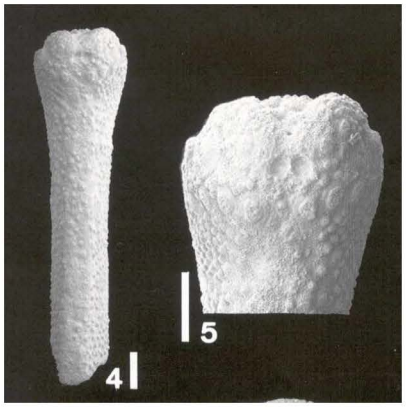
Echinocorys
Micraster
Gibbaster
Isomicraster
Galeola
Offaster
Galerites
Cardiotaxis

wurden auch einige sehr seltene Einzelfunde bekannt. Näheres siehe NEUMANN et al, 2002

Echinogalerus peltiformis
Conulus matesovi
Hagenowia blackmorei (meist nur Rostren)
Diplodetus sp.
Hemiaster gr. aquigranensis
Peroniaster cotteaui (immer verdrückt)

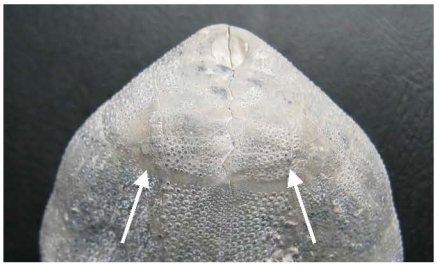
Abschließend sei bemerkt, dass es permanent Namensänderungen gibt (Vorschläge), wobei abzuwarten ist, ob sich diese Namen auch tatsächlich durchsetzen werden.
Soweit nicht anders vermerkt, befinden sich alle beschriebenen Seeigel in der Sammlung des Verfassers.

Temnocidaris (Stereocidaris) sceptrifera sceptrifera *) mit Primärstacheln in situ, Durchmesser des Gehäuses ca. 6 cm, Höver, Slg. W.Dembski, Ahlten *) nach SMITH&WRIGHT, 2003



Hagenowia blackmorei, Untercampan, Höver, Länge 10 mm; Breite 8,5 mm, Höhe 6,5 mm, Slg. H.Reim, Garbsen

Isolierte Schnorchel aus der Slg. M.Jäger; Balkenlänge jeweils 0,5 mm aus NEUMANN et al 2002



Micraster schroederi STOLLEY
Untercampan, Höver u. Misburg
Länge ca. 65 mm; Breite ca. 6 cm; Höhe ca. 4 cm
Umriss gerundet herzförmig, flache Ambulakralfelder
Höchster Punkt außermittig zum Periprokt hin
Subanalfasciole (s. Pfeile)

Micraster glyphus SCHLÜTER, Campan, Höver u. Misburg
Länge ca. 7 cm; Breite ca. 6 cm; Höhe ca. 4 cm, Umriss polygonal-herzförmig, tiefe Ambulakralfelder, tiefe Vorderfurche; höchster Punkt im Apikalbereich, Subanalfasciole

Micraster glyphus SCHLÜTER (?) Obercampan Misburg
kleinere Form mit reliefartig ausgeprägter Gehäuseoberfläche und *glyphus*-Merkmalen
Länge ca. 4,5 cm; Breite ca. 4,5 cm; Höhe ca. 3 cm
Micraster schroederi und glyphus werden von manchen Autoren zu einer Art zusammengefasst, da es zwischen beiden Arten alle Übergangsformen gibt.

Irreguläre Seeigel – Gibbaster - Isomicraster

Micraster (Gibbaster) gibbus (LAMARCK) Untercampan, Höver u. Misburg
Länge ca. 5,5 cm; Breite ca. 5 cm; Höhe ca. 4 cm - Umriss gerundet herzförmig, hohe Form, flache Ambulakralfelder; **rudimentäre** Subanalfasciole

Isomicraster stolleyi LAMBERT, Obercampan Misburg; Länge ca. 5,5 cm; Breite ca. 5,3 cm; Höhe ca. 5 cm - Umriss polygonal-herzförmig, paarige Ambulakralfelder und unpaares nahezu gleichartig; keine Subanalfasciole

Gibbaster sp., unterstes Obercampan, Höver u. Misburg; Länge ca. 6 cm; Breite ca. 6 cm; Höhe ca. 4 cm, Umriss deutlich polygonal-herzförmig, auch bei juvenilen Exemplaren, sehr flache Vorderfurche, tief eingesenkte Ambulakralfelder, weit zurück liegende Lippe

Irreguläre Seeigel

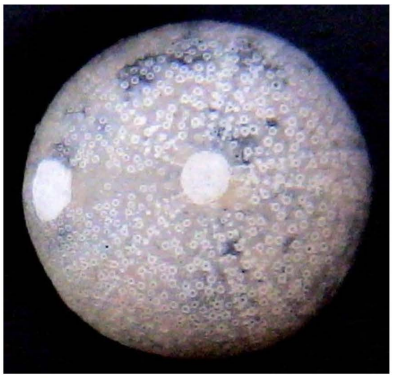
Offaster pillula*) LAMARCK; unterstes Untercampan Höver u. Misburg (Teutonia Nord)
Länge ca.14 mm; Breite ca. 12 mm, Höhe ca. 12 mm, Analwinkel ca. 90°, Periprokt sehr hoch positioniert, Basalseite ballig, rudimentäre Marginalfasciole; Leitfossil
*)= nach SMITH&WRIGHT nun mit Doppel „l“

Galeola senonensis (d'ORBIGNY), Untercampan, Höver u. Misburg
Länge ca. 25 mm; Breite ca. 21 mm, Höhe ca. 21 mm, Analwinkel ca.120 °; Leitfossil

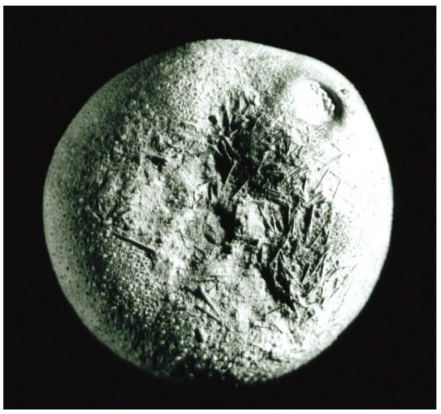
Galeola papillosa papillosa KLEIN, Untercampan, Höver u. Misburg, Leitfossil
Länge ca. 37 mm; Breite ca. 31 mm; Höhe ca. 26 mm; kann groß werden, Periprokt marginal,

Galeola papillosa papillosa KLEIN, Varianten-Spektrum
größtes Exemplar 45 mm lang

***Galeola papillosa* basiplana** ERNST, Obercamp. Misburg
Länge ca. 24 mm; Breite ca. 20 mm, Höhe ca.16 mm
Periprokt marginal; Leitfossil



Galerites globosus ROEMER, Untercampan Höver und Misburg
senonensis-Zone; Durchmesser ca. 15 mm, Höhe ca. 13 mm



Galerites vulgaris (LESKE) Obercampan Misburg
Durchmesser 24 mm

Galerites vulgaris (LESKE)
mit Stacheln in situ

Galerites vulgaris (LESKE), Obercampan Misburg, Variabilität der Seitenansicht, Höhe links im Foto 25 mm: rechtes Exempl. nur 12 mm hoch, ***G. sulcatoradiatus***?

rechts: Bewuchs von Wurmröhren

Echinogalerus peltiformis (WAHLENBERG, 1821), Untercampan Höver; selten, Länge 18 mm; Breite 16 mm, Höhe 13 mm

Galerites vulgaris (LESKE), Obercampan Misburg
Zusammenschwemmung mit Koralle ***Coelosmilia centralis***
Breite des Handstückes 12,5 cm

Echinocorys sp.
mit aufgewachsenem
Trichterschwamm
Untercampan Höver
Höhe des Schwammes
ca. 5,5 cm

Echinocorys conica AGASSIZ, Untercampan Höver und Misburg,
Leitfossil, Höhe 4 cm, Breite 4,5 cm, Länge 5,3 cm

Echinocorys conica?
Extrem hohes Exemplar (6,1 cm)
Höver

Echinocorys conica AGASSIZ, Beisp. für die große Variabilität der
Form; Untercampan Höver und Misburg, mittl. Exemplar: Länge
5,2 cm, Höhe 4,5 cm, Breite 4,3 cm; Leitfossil

Echinocorys mit gut sichtbarer
Plattenstruktur, Höver

Irreguläre Seeigel

Ansicht von vorn auf Peristom

Cardiotaxis lehmanni/heberti COTTEAU, (nach SMITH&WRIGHT ***Plesiocorys (Sternotaxis) heberti***)
Untercampan Höver u. Misburg; Länge ca. 8 cm, Breite ca. 7,5 cm, Höhe ca. 5 cm
wegen der Dünnschaligkeit fast immer verdrückt

Echinocorys scutata LESKE forma ***subglobosa*** (nach SMITH&WRIGHT, 2003)
Obercampan Misburg, Länge 7,5 cm, Breite 6,5 cm, Höhe 5,8 cm

Echinocorys scutata LESKE forma ***ovata;*** Untercampan Misburg und Höver; Länge 6,5 cm

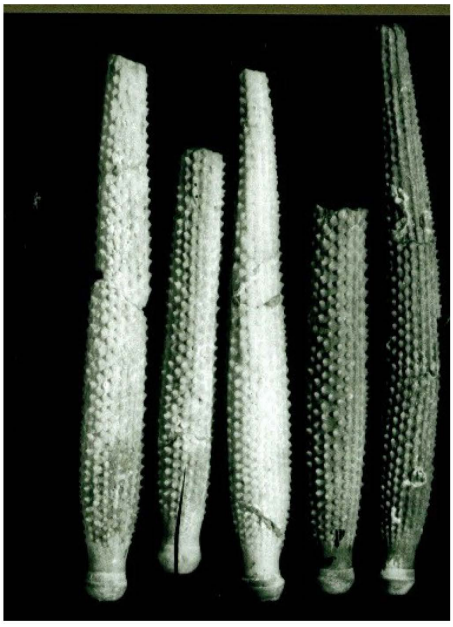
Echinocorys scutata LESKE forma **vulgaris** Untercampan Misburg und Höver; Länge 6,5 cm

Generell große Variabilität in der Seitenansicht. SMITH&WRIGHT bezeichnen sämtliche *Echinocorys*-Formen - inklusive *E. conica* - als *scutata* , da sie strukturell alle gleichartig aufgebaut sind und sich nur durch die Form unterscheiden. Sie geben den verschieden Varianten „forma-Namen". Diese Formen sind in Höver und Misburg nicht an eine bestimmte Schicht gebunden.

Echinocorys
Untercampan Höver
mit Erdölfüllung und
Kalzitkristallen

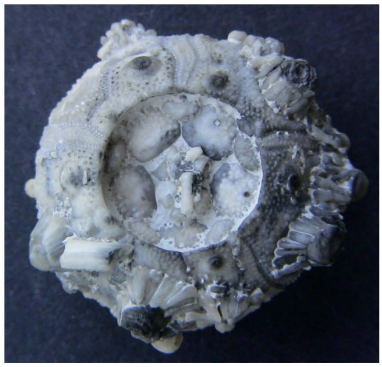
Echinocorys
Untercampan Höver
mit Kristallen und
fossiler Wasserwaage
Slg. W.Dembski, Ahlten

Temnocidaris (Stereocidaris) sceptrifera (LAMBERT, 1909)
Campan Misburg und Höver; Durchmesser 22 mm, Höhe 14 mm
Kz.der Art: im Interambulakralfeld in einer Reihe **1** rudimentäre Primärstachelwarze (Pfeil)

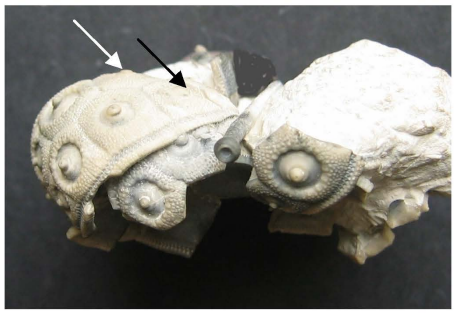


Temnocidaris (Stereocidaris), ***typische Stacheln***
Längen: links max. 65 mm, rechts max.62 mm

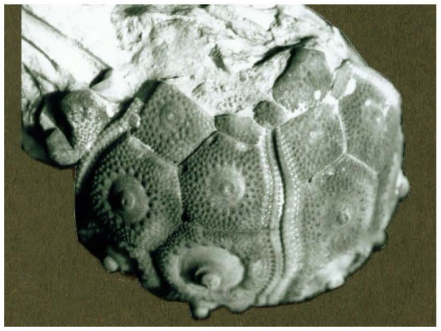
Temnocidaris (Stereocidaris) sp.
Untercampan Höver zerfallene Gehäuse mit Primärstacheln,
längster Stachel 63 mm mit kronenartigem Ende



Temnocidaris (Stereocidaris) sceptrifera (LAMBERT, 1909)
mit teilweise erhaltenen Sekundärstacheln,
links: Höver; Untercampan, Ø 21 mm
rechts: Misburg (Teutonia Nord) Obercampan, Ø 22 mm
mit vielen Primär-Stachelenden und komplettem Apikalschild (eingesenkt)



Phalacrocidaris cf. merceyi ?
(COTTEAU) Campan Misburg und Höver; Ø ca. 38 mm
Kz. der Art: mehr als **1** IA-Platte mit rudimentärer Stachelwarze im IA-Feld (Pfeile)



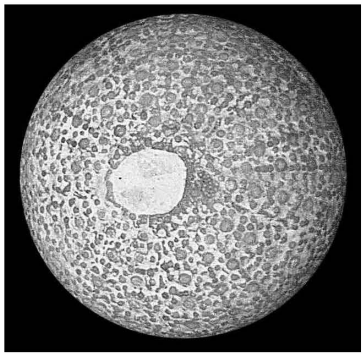
Phalacrocidaris cf. merceyi ? (COTTEAU), Misburg und Höver;
Links: Breite des IA-Feldes ca.22 mm; rechts: Durchm. Ca. 30 mm;
Slg. H.Reim, Garbsen, Kz. der Art: obere 1..2. IA-Platten mit rudiment. Primärstachelwarzen (Pfeile)

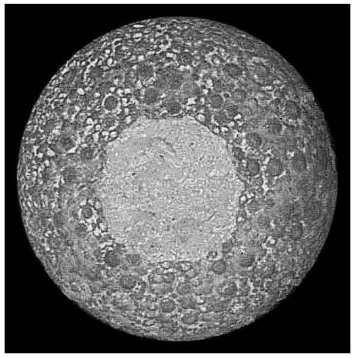
Temnocidaris* (*Stereocidaris*)** cf. ***hagenowi (DESOR, 1838)
Höver Durchmesser ca. 38 mm
Slg. H.Borngräber, Burgdorf

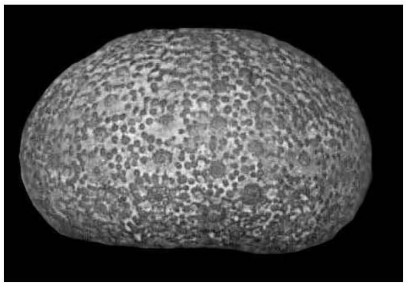
Temnocidaris* (*Stereocidaris*)** cf. ***hagenowi (DESOR, 1838)
Obercampan, (Teutonia), Durchmesser ca. 38 mm,
Kz. der Art: alle IA-Platten tragen komplette Warzen

Stacheln von ***Hirudocidaris ?***
(kurz, 30 mm, mit welligen Rillen)

Diplotagma altum *SCHLÜTER;* Einzelfund
Obercampan Misburg (Teutonia), Durchmesser 36 mm; Slg. H.Rehmer, Großburgwedel







Boletechinus rowei ?, Untercampan Höver, Durchmesser 5,7 mm; sehr selten

Salenia heberti ? COTTEAU, 1861, Untercampan Höver und Misburg,
Durchmesser 14 mm, Höhe 10 mm, deutlich abgesetztes Apikalschild

Salenocidaris granulosa (WOODWARD, 1856) (syn. ***Salenia obnupta*** SCHLÜTER), Höver und Misburg,
Ø 15 mm, Höhe 11 mm; Apikalschild mit feinen Granulen (Name) und ohne Absatz

Salenia heberti mit Stacheln
Obercampan Misburg (Teutonia)
Slg. W. Glawe, Garbsen;
Stachellänge ca. 30 mm

Stacheln von ***Salenia***
Campan Höver und Misburg
Länge 55 mm

Gauthieria pseudoradiata SCHLÜTER- Campan Misburg und Höver, Durchmesser 15 mm;
Höhe 6,5 mm (nach SMITH&WRIGHT, 1996)

Phymosoma granulosa *) (GOLDFUSS, 1829), Untercampan, Höver, Durchmesser ca. 33 mm; Höhe ca. 14 mm *) Bestimmung durch Kutscher

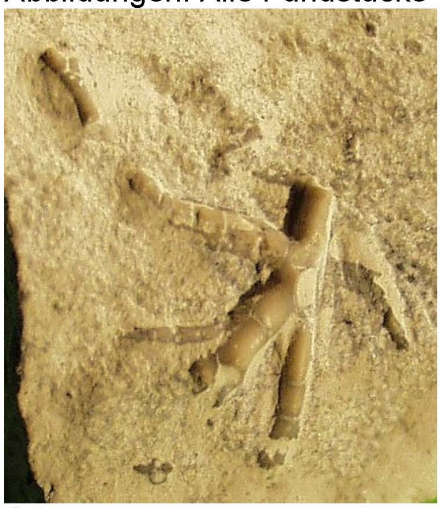
Phymosoma granulosa *) (GOLDFUSS, 1829)**.** mit Stacheln und Gebissteilen, Durchmesser des Gehäuses 30 mm, Höver *) Bestimmung durch Kutscher

Seelilien

von Rainer Amme

Die Crinoiden gehören zum Stamm der Echinodermata wie auch Seesterne, Schlangensterne und Seeigel. Im Untercampan von Höver, Misburg und Ahlten beschränkt sich die Fauna der Crinoiden auf nur wenige Gattungen und Arten.
Hierbei handelt es sich vornehmlich um die Gattung *Bourgueticrinus* mit verschiedenen Arten wie *B. hureae, B. granosus, B. utriculatus, B. cylindricus, B. fischeri,* sowie die Arten *Pilocrinus moussoni, Austinocrinus rothpletzi, Isocrinus minutus* und *Gammarocrinites.* Alle Crinoiden im Campan haben eine Kelchgrösse unter einem Zentimeter.
Bei *Bourgueticrinus* handelt es sich um eine sehr kleine Art, welche mittels Wurzel auf dem Substrat verankert war. Ihre kurzen glatten Stiele sind häufig zerfallen und nur selten im Verbund zu finden. Die Wurzeln werden häufig mit Octokorallenwurzeln verwechselt. Als Unterscheidungsmerkmal gilt, dass die Crinoidenwurzeln segmentiert sind.

Abbildungen: Alle Fundstücke – soweit nicht anders angegeben – Slg. R.Amme, Sarstedt

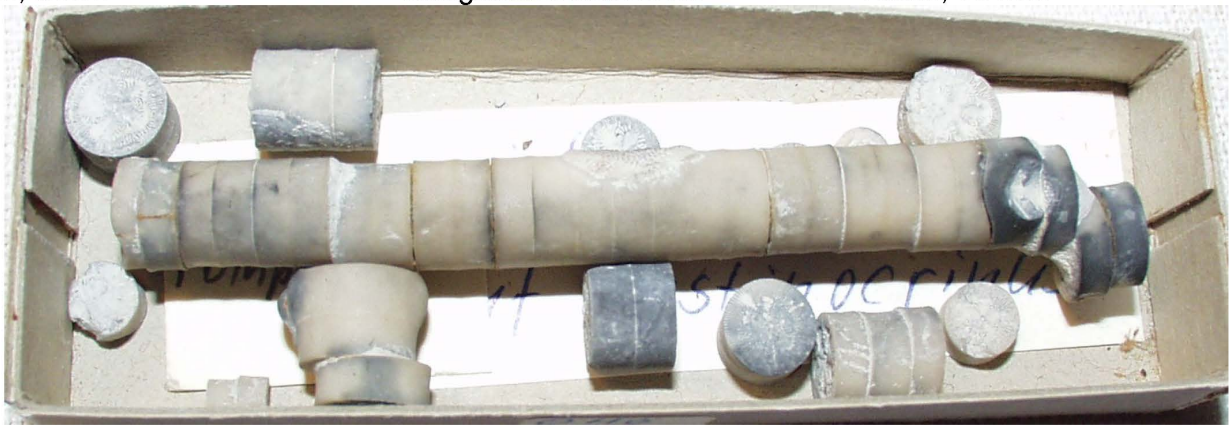


Crinoidenwurzeln, jeweils 10– 14 mm, alle FO: Höver

Bourgueticrinus brydonei
Höver, 5 mm

Typische Formen von Stielgliedern aus Höver

Austinocrinus rothpletzi,
Höver, 10 mm



Stiel von ***Austinocrinus rothpletzi,*** Höver, ca 90 mm, Slg. H.Wurzbacher, Hannover

Bourgueticrinus sp.,
Höver,in der Mitte geöffneter Kelch, 5 mm

Bourgueticrinus cylindricus
Höver, mit drei ansitzenden Armsegmenten,
Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Bourgueticrinus sp., Höver, verschiedene Kelche, ca. 5 mm

Bourgueticrinus ellipticus, Höver, 10 mm

Bourgueticrinus fischeri, Höver, 10 mm

Bourgueticrinus sp., Höver, 15 mm

Gammarocrinites sp.,
Durchmesser Kelch ca. 5 mm,
Höver,
Slg. M.Hauer, Kissenbrück

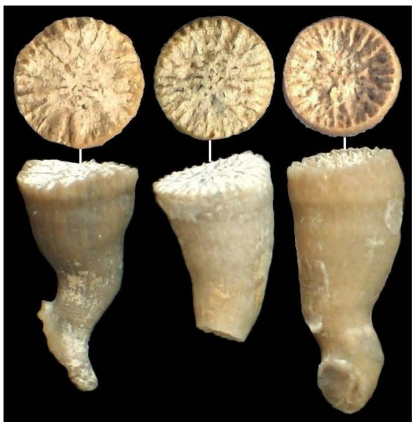
Gammarocrinites sp.,
Durchmesser Kelch ca.3 mm,
Höver,
Slg. I.Krause, Bad Münder

Korallen (Steinkorallen und Oktokorallen) von Carsten Helm

Steinkorallen (Scleractinia)

Steinkorallen gehören zu den Anthozoen (Korallen i.w.S.) und sind durch 6 Protosepten gekennzeichnet. Sie sind sessil, leben im Meer und bilden ein Exoskelett aus. Es gibt solitäre und koloniebildende Steinkorallen; im Campan von Misburg und Höver kommen allerdings nur solitäre Arten („Solitärkorallen") vor. Das bedeutet, es sind lediglich die Skelette (Polypare oder Corallite) von Individuen, den Polypen, zu finden – aber keine Korallenstöcke. Die Polypare weisen eine trichterförmige, zylindrische oder knopfförmige Gestalt auf und sind relativ klein (wenige mm Durchmesser, Höhe im mm- bis cm-Bereich). Bekannteste und häufigste Koralle von Misburg und Höver ist *Parasmilia centralis* (FRERICHS 1992). Auch die „Knopfkoralle" *Micrabacia coronula* scheint häufiger vorzukommen (HELM 1998a), aufgrund ihrer geringen Größe gelingen Funde jedoch selten. Wesentlich seltener sind andere Arten von Solitärkorallen (HELM 1998b, HELM & RICHTER 1999), die aufgrund ähnlicher Polypar-Gestalt leicht mit *P. centralis* zu verwechseln sind (HILLMER & SCHOLZ 1991). Die artliche Bestimmung trichterförmiger Solitärkorallen ist schwierig oder gar nicht möglich. Das liegt einerseits an dem dürftigen und nicht mehr aktuellen Bearbeitungsstand. Zudem setzt eine systematisch-taxonomische Bearbeitung die Nutzung zahlreicher Einzelfunde und die Berücksichtigung von umfangreichem Vergleichsmaterial aus anderen Lokalitäten voraus (HILLMER & SCHOLZ 1991).
Korallen wie *Parasmilia centralis* sind durch eine fixosessile Lebensweise gekennzeichnet. Sie benötigten einen größeren, stabil lagernden Fremdkörper (Hartsubstrat), von dem aus ihr Wachstum nach dem Festsetzen der Korallenlarve erfolgte. Die Hartsubstrate sind i.d.R. Skelette anderer Organismen, z.B. Seeigel-Coronen oder Belemnitenrostren. Mit ihnen waren sie häufig zeitlebens verbunden, wie Polypare mit Substrat im Verband zeigen (SCHORMANN & ZAWISCHA 1990: Abb. 11). Viele Polypare brachen im Laufe des Wachstums vom Substrat, das ihnen eine stabile Raumlage am Lebensort garantierte, ab oder kippten infolge „Kopflastigkeit" zusammen mit dem Substrat um. Im günstigen Fall kam das Polypar seitlich auf dem Weichgrund zu liegen und wuchs zylindrisch oder „wurmartig" weiter. Solche Polypare von *P. centralis* können eine Länge von bis zu 10 cm erreichen. Sie sind gewöhnlich durch Einschnürungen und Knicke infolge Richtungsänderungen beim Wachstum gekennzeichnet.

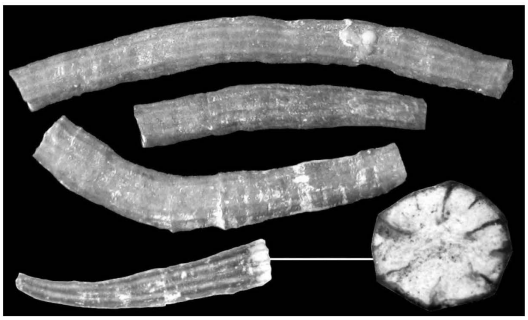
Coelosmilia* cf. *granulata DUNCAN, Höver; Slg. Po, Polypardurchmesser 11 mm (links) bzw. 13mm (rechts).
Trichterförmiges Polypar mit flachem Kelch, Septeneinschaltung hexamer in 4 Zyklen; Septen deutlich gewellt; trabeculäre (=schwammige) Columella (achsiale Struktur im Kelchzentrum), fein-granulierte Polyparwandung mit gewellten Costae.



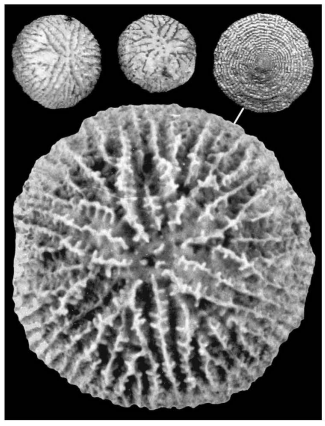
„Solitärkoralle" gen.et.sp. indet.1, Höver; Slg. Po, Polypardurchmesser 5 mm (rechts) bis 5.8mm (links).
Polypar klein und lang-trichterförmig; Kelch flach bis leicht eingetieft; 36 Septen: Septeneinschaltung hexamer in 4 Zyklen (6+6+12+12); Septen kurz, sehr große schwammige Columella

„Solitärkoralle" gen. et. sp. indet. 2, Höver; Slg. Po, Polypardurchmesser 11 mm.
Trichterförmiges Polypar, Septeneinschaltung hexamer in 4 Zyklen; schwammige Columella, kräftig entwickelte, nicht gewellte Costae.

Caryophylliide Koralle, Höver, Kelchdurchmesser ca. 8 mm, Slg. des Niedersächsischen Landesmuseums Hannover (NLMH, Nr. 102391). Hornförmig eingekrümmter, langtrichterförmiger Polypar; Septeneinschaltung hexamer in 4 Zyklen; Septen der ersten beiden Zyklen verschmelzen mit der sehr kräftig entwickelten, ausgestreckten Columella; Polyparwandung und Costae pustelartig granuliert (s. HELM 1998b).



Onchotrochus serpentinus DUNCAN, Höver, Polypardurchmesser um 2 mm. Scolecoide („wurmartige“) Solitärkoralle, deren zylindrischer Polypar einer Serpuliden-Röhren ähnelt und mehrere cm Länge bei einem Durchmesser von ca. 2 mm erreicht (s. HELM & RICHTER 1999).



Micrabacia coronula (GOLDFUSS), Höver, Kelchdurchmesser 4 bis 5.5 mm. Kleine scheibenfömige Solitärkoralle von wenigen mm Durchmesser mit gewölbter Oberseite („Knopfkoralle“). Trabeculäre Columella; Kelchrand und Septalflächen mit zahlreichen kräftigen Dornen versehen (HELM 1998a).

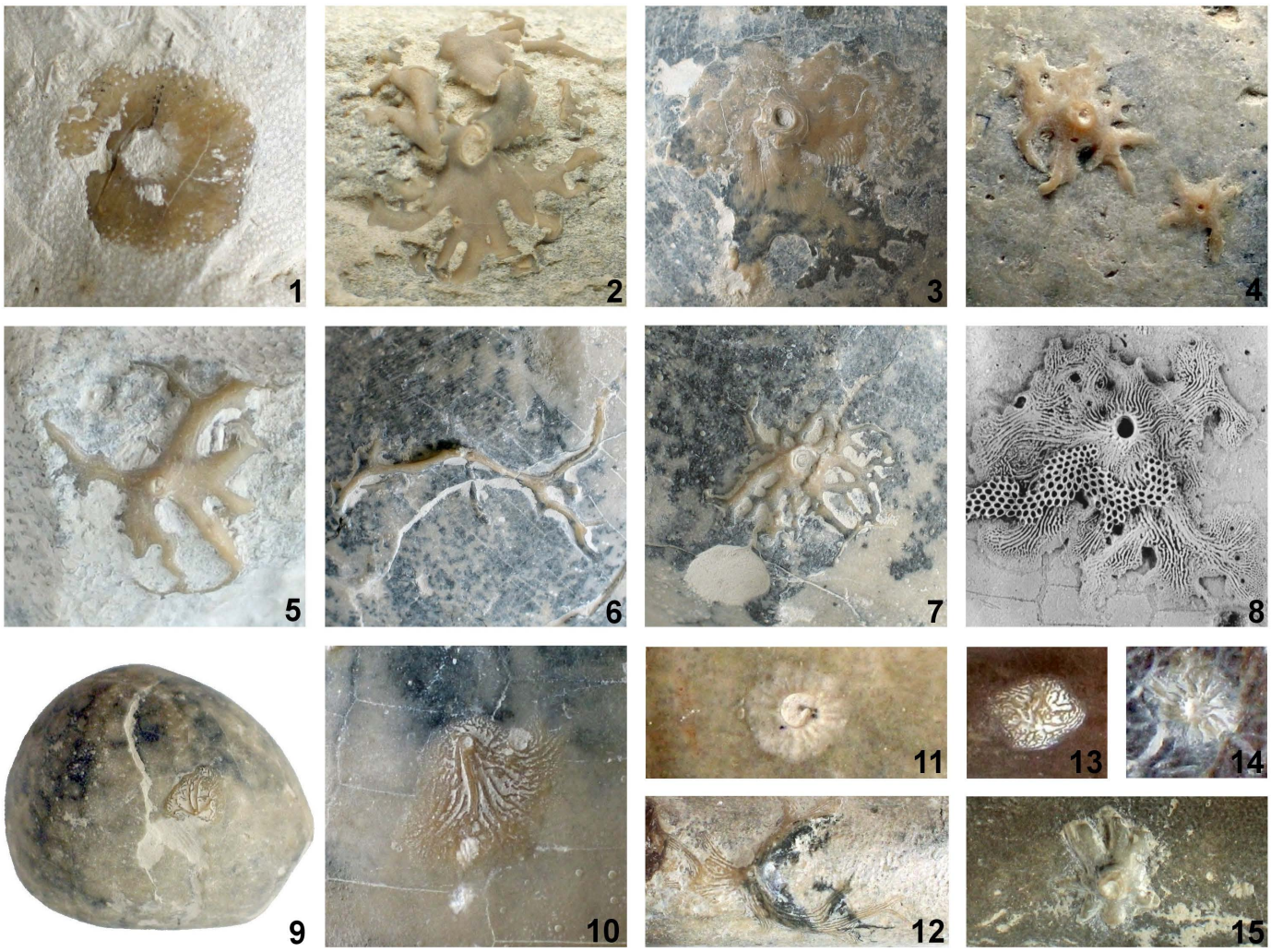
Parasmilia centralis (MANTELL) - Bild links: 3 trichterförmige Polypare, Kelchdurchmesser 12-15 mm, Höver, Slg. Po. Bild mitte: Vollständiges Polypar, Höhe 25 mm, inkrustiertes Substrat nicht überliefert, Höver. Bild rechts: Besonders großes, zylindrisches Polypar mit Wachstumsknicken, gestreckte Höhe ca. 85 mm; Teutonia, Slg. Fr. Polypar i.d.R. trichterförmig, seltener zylindrisch und mit Wachstumseinschnürungen, bis 10 cm Länge; Kelch eingetieft; Septeneinschaltung hexamer in 4 Zyklen; Septen gerade bis leicht gewellt, die der ersten Zyklen ragen weit in das Kelchzentrum hinein, mit Columella; Costae nur schwach ausgebildet.

Auch die anderen Korallenarten waren durch morphologische Anpassung an ein Leben auf schlammigem, nicht-stabilisierten Substrat angepasst. Sie nutzten den „Schneeschuh-Effekt“, indem sie ihr (geringes) Gewicht breitflächig auf dem Substrat verteilten. Besonders deutlich wird diese Strategie bei dem röhrenförmigen *Onchotrochus serpentinus*, dessen Polypar leicht mit einer Serpelröhre zu verwechseln ist (HELM & RICHTER, 1999). Dagegen ist *Micrabacia coronula* durch starkes radiales Wachstum des Basalskelettes gekennzeichnet, so dass das Polypar breitflächig und stabil auf dem Weichgrund liegt. Sein halbkugeliger Habitus bewirkte zudem, dass die Tentakel das Polypar seitlich umsäumten; Tentakelbewegung verhinderte dann das Absacken der Koralle in das schlammige Sediment (HELM 1998a).
Hinterlegung des Materials (wenn nicht anders angegeben: Slg. des Verfassers): Slg. Fr = Sammlung Frerichs, Langenhagen; Slg. Po = Sammlung Pockrandt, hinterlegt im Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Hannover.

Oktokorallen (Octocorallia)

Oktokorallen (Octocorallia) zählen zu den Anthozoa (Korallen i.w.S.). Es sind im Meer lebende, koloniebildende, meist auf Hartsubstrat festgewachsene Formen, deren Polypen achtstrahlige, gefiederte Tentakelkränze besitzen. Zu den Oktokorallen gehören u.a. die Weich- oder Lederkorallen (Ordnung Alcyonacea), Rinden- oder Hornkorallen (Gorgonacea) und Seefedern (Pennatulacea), die keine Hartteile bilden.
Das Skelett wird bei vielen Arten aus isolierten, kalkigen Elementen (den sogenannten Skleren oder Kalkskleriten) aufgebaut. Verbreitet sind ebenso mehr oder weniger verkalkte oder aus horniger Substanz bestehende "Achsen". Normalerweise werden nur die Reste verkalkter Formen – i.d.R. isolierte Sklerite – fossil überliefert. Gattungs- und Artdiagnosen bleiben aus diesem Grund auf wenige Konstruktionsmerkmale der überlieferten Hartteile beschränkt (Voigt 1958).
Oktokorallen müssen während des Campan im Arbeitsgebiet häufig vorgekommen sein. Allerdings lassen sie sich ohne Hinzuziehung mikropaläontologischer Untersuchungen im Aufschluss nur durch ihre Basen belegen. Bei den Basen handelt es sich um kalkige Haftorgane von Gorgonien mit i.d.R. wurzelartigen Ausläufern. Mit ihnen fixierten sich die Kolonien auf Hartsubstrat – vor allem auf Seeigel-Coronen, Belemnitenrostren und Schwammskeletten. Die Haftorgane sind sehr formenreich ausgebildet. Verbreitet kommen wurzelartig verzweigte, häufig anastomisierende Gebilde mit allen Übergängen zu "amöbenartigen" Umrissen vor. Auch kreisrunde und sternförmige Basen sind bekannt. Mehr oder weniger zentral liegt die runde, erhabene Ansatzstelle, die die Verbindung zur Kolonie herstellt. Leider sind die fächer- bis bäumchenförmigen Skelette, welche der Basis entspringen und mit ihr gelenkig verbunden waren, stets verlorengegangen. Über diese Gebilde weiß man deshalb relativ wenig. Als Glücksfund erwies sich daher ein nahezu kompletter „Fächer" von "*Isis*" *ramosa* Voigt (HELM & SCHÜLKE 2003). Zudem sind die Oktokorallen-Basen leicht mit Korallen-Basen (wenn der Corallit abgebrochen ist) und Crinoiden-Wurzeln zu verwechseln (Abb. 15).
MALECKI (1982) bearbeitete campanzeitliche Oktokorallen-Basen der Umgebung von Krakau und schuf eine Para-Taxonomie (Taxonomie für isolierte Teile von Organismen, die zur Identifizierung der ganzen, zu ihnen gehörigen Organismen ungeeignet sind). Das Material, das MALECKI (1982) zugrunde lag, ist den Funden aus der Hannoverschen Oberkreide sehr ähnlich, und KÖNIG (1991) übertrug die Erkenntnisse auf das Material von Misburg und Höver. Allerdings sind die von MALECKI (1982) aufgestellten Taxa umstritten, da sie u.a. Steinkorallenbasen einschließen und morphologische Übergänge zwischen den Formen nur ungenügend berücksichtigen.

Nahezu vollständiges Skelett von **"*Isis*" *ramosa*** VOIGT.
? *stobaeilbasiplana*-Subzone, Misburg.
Starres bäumchen- bis fächerförmiges Skelett (keine Gliederung in hornige Nodien und kalkige Internodien) von wenigen cm Höhe und Breite. Stamm und Äste weisen mit rundem Querschnitt und glatter Oberfläche. Äste werden zu den Enden hin dünner und; sie laufen spitz-dornenartig zu. Verzweigungen (dichotom bis spitzwinklig) sind relativ selten und folgen in unregelmäßigen Abständen.



Basen von Oktokorallen (Abb. 1-14) und Crinoidenwurzel (Abb. 15) von Misburg und Höver.

1: ?**„*Isis*“ *vertebralis*** HENNING auf Schwamm; Basen mehr oder weniger scheibenförmig; Bildbreite 19 mm. **2**: **„*Octobasis*“ *lobata*** MALECKI auf Schwamm; Basen groß und mit „gelapptem“ Rand; Bildbreite 24 mm. **3**: **„*Octobasis*“ *nodosa*** MALECKI auf *Echinocorys* sp.; große dicke Basen, randlich auffingernd, Oberfläche mit feinen Streifen; Bildbreite 35 mm. **4**: **„*Octobasis*“ *spinosa*** HENNING auf *Echinocorys* sp.; gedrungene Basen mit kurzen, spitz zulaufenden Wurzelästen; Bildbreite 17 mm. **5**: **„*Octobasis*“ *flexuosa*** MALECKI auf Schwamm; Basen mit langen, mehrfach verzeigten Wurzelästen; Bildbreite 16 mm. **6**: **„*Octobasis*“ sp.1** auf *Echinocorys* sp.; Bildbreite 25 mm. **7**: **„*Octobasis*“ sp.2** auf *Echinocorys* sp.; Basis mit anastomisierenden Wurzelästen; Bildbreite 21 mm. **8**: **„*Octobasis*“ cf. *sulcata*** MALECKI auf *Echinocorys* sp. (geweißt); Basis randlich breit auffingend, Oberfläche mit „scharfengratigen“, radial verlaufenden Rippen; Bildbreite 22 mm. **9** und **10**: **„*Octobasis*“ *flabellata*** MALECKI (**9**: auf *Galeola* sp., Bildbreite 23 mm; **10**: auf *Echinocorys* sp., Bildbreite 17 mm); kleine Basen, Oberfläche mit radialen, sich häufig aufgabelnden Rippen. **11**: **„*Octobasis*“ sp.3** auf *Echinocorys* sp.; Bildbreite 10 mm. **12**: **„*Octobasis*“ *sulcata*** MALECKI auf Belemnitenrostrum; Basen mit wenigen langen und breiten Wurzelästen, Oberfläche mit deutlichen Längsstreifen; Bildbreite 19 mm. **13**: **„*Octobasis*“ cf. *ornata*** MALECKI auf Belemnitenrostrum; kleine Basen, Oberfläche mit gewundenen Rippen; Bildbreite 6 mm. **14**: **aff. „*Primnoa*“ *costata*** NIELSEN auf Belemnitenrostrum; sehr kleine Basen mit kräftigen sternartigen Rippen; Bildbreite 5 mm. **15**: Crinoidenwurzel auf Belemnitenrostrum; Bildbreite 19 mm.

Schnecken von Daniel Säbele

Die Schnecken zählen mit rund 10.000 fossilen und ca. 100.000 rezenten Arten zu den variationsreichsten Mollusken.
Im Volksmund werden auch Ammoniten oft fälschlich als Schnecken bezeichnet.
Der Unterschied zeigt sich nicht nur im körperlichen Aufbau, sondern auch in der Form des Gehäuses.
Die Schnecken haben ein durchgehend hohles Gehäuse von der Mündung bis zur Spitze (Apex), viele zeigen im Innenaufbau eine Achse (Columella).
Der Großteil aller Schnecken lebte und lebt im Meer, meist benthisch und in Flachwasserbereichen.

Wie schon bei Ammoniten und Nautiliden, hat sich im Laufe der Diagenese die ehemals vorhandene Aragonitschale aufgelöst, geblieben sind uns lediglich merkmalsarme Steinkerne.
Gerade bei Schnecken differieren aber Steinkern und Schalenerhaltung oft recht erheblich, so dass nur bedingt Rückschlüsse auf die jeweilige Art gezogen werden können.
Hilfreich bei der Bestimmung ist die Korrelation mit ähnlichen Aufschlussgebieten, etwa der sächsischen Kreide oder Vergleiche mit Coesfeld und Stemweder Berg.

Auffällig scheint das gehäufte Auftreten von Schnecken aller Arten ab der *minor-polyplocum*-Zone im Obercampan (angeschnitten im SO der Grube Teutonia/Nord in Misburg).
Mit der *polyplocum*-Regression, die sich bereits im Ostteil der Teutonia-Nord andeutet, setzt eine deutliche Verflachung des Meeresspiegels ein, der einer auffälligen Steigerung der Schneckenpopulation förderlich war.

Trotz der bekannten Bestimmungs-Schwierigkeiten haben wir versucht, zumindest die Gattungen festzulegen und sind in diesem Zusammenhang für jeden brauchbaren Hinweis sehr dankbar.
Häufigste Gattungen im Campan sind *Bathrotomaria*, *Leptomaria* und *Cerithium*.
Daneben finden sich weniger häufig etwa *Trochus*, *Turbo*, *Turritella*, *Aporrhais*, *Fusus* und *Volutilithes*, noch seltener *Natica*-Formen.

Abbildungen:

Aporrhais buchii, 5 cm,
Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Aporrhais reussi, 3 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Aporrhais substenoptera, 2,5 cm,
Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Aporrhais stenoptera, 2,5 cm,
Teutonia,
Slg. H.Faustmann, Berlin

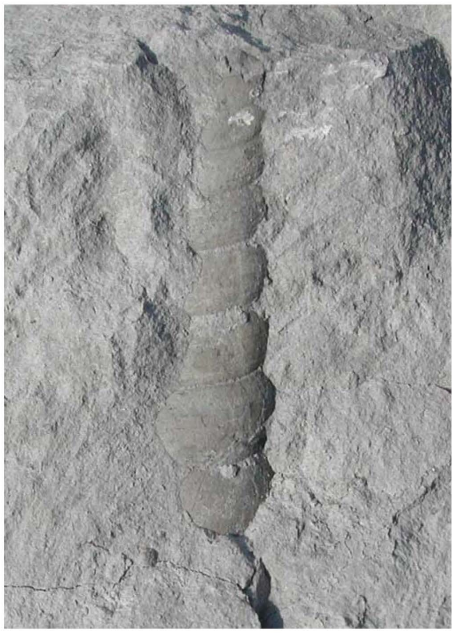
Aporrhais sp., 2,5 cm,
Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Bathrotomaria regalis, 8 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Bathrotomaria reg., größere
8,5 cm, Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Cerithium sp. aff.rudolphi,
5 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Cerithium sociale,
2,5 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt



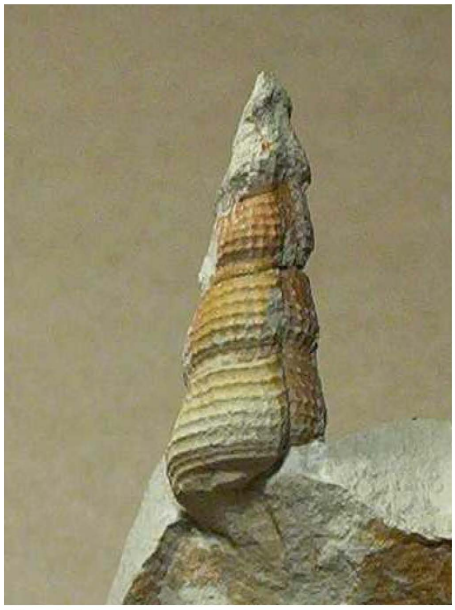
Cerithium sp., 5 cm,
Teutonia, Fundzustand,
Slg. W.Müller, Bielefeld

Cerithium sp.,19 cm,
Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Cerithium sp., 10 cm
Teutonia,
Slg. W.Dembski, Ahlten

Cerithium sp.,3 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Cerithium sp., 4 cm,
Teutonia,
Slg. P.Girod, Berlin



Cerithium sp., 2,5 cm,
Teutonia,
Slg. P.Girod, Berlin

Delphinula tricarinata,
3 cm, Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Cerithium subimpricatum,
5,5 cm, Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Fasciolaria sp.,
4,3 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

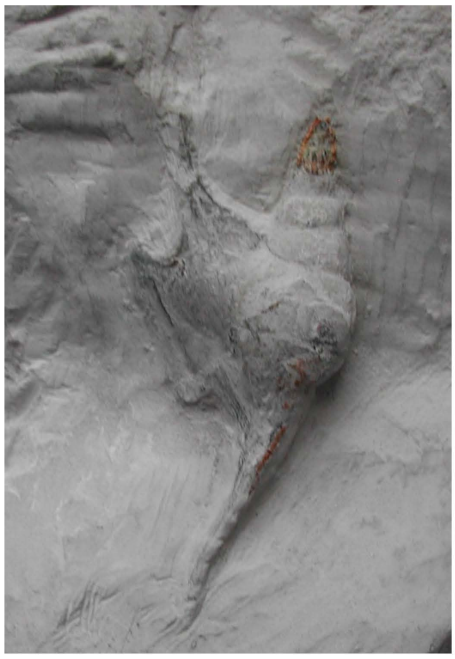
Fusus subcostatus, 1,3 cm,
Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Dentalium medium, 14 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Leptomaria gigantea, 3,5 cm,
Teutonia,
Slg. W.Müller, Bielefeld

Leptomaria granulifera, 3,5 cm,
Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Leptomaria plana, 4 cm,
Teutonia,
Slg. K.Lindner, Bredenbeck



Lispodesthes megaloptera,
9 cm, Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Lispodesthes megaloptera,
10 cm, Teutonia,
Slg. C.Schneider, Berlin

Lispodesthes megaloptera,
3 cm, Teutonia,
Slg. C.Schneider, Berlin

Natica sp., 2 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Natica sp., 2 cm,
Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

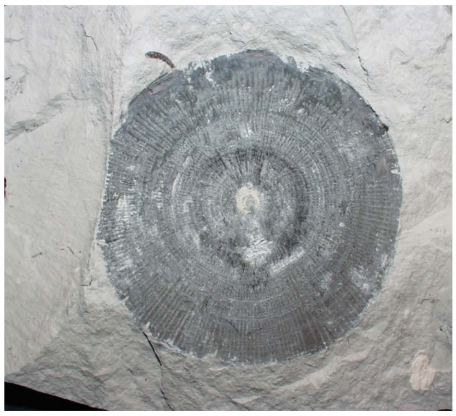
Natica sp., 3 cm,
Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Natica geinitzi, 3 cm,
Teutonia,
Slg. P.Girod, Berlin

Pleurotomaria sp., 2 cm,
Teutonia,
Slg. P.Girod, Berlin

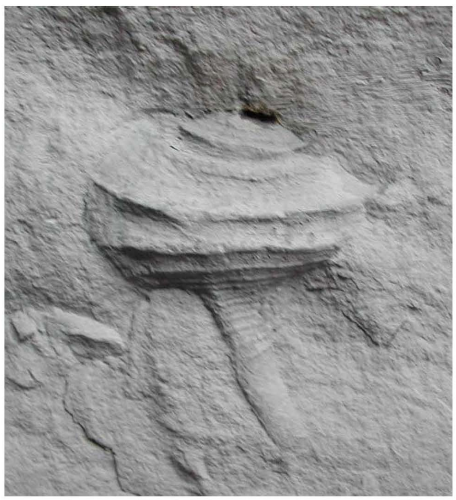
Pyrula carinata, 2,5 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Patella inconstans, 1 cm,
Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt



Pileolus sp. ? oder ***Patella sp***.?,
10 cm, Höver,
Slg. Scharnhorst, Höver

Patella sp.?, oder ***Emarginula buchi*** ?, 2 cm, Teutonia, Slg. P.Girod, Berlin



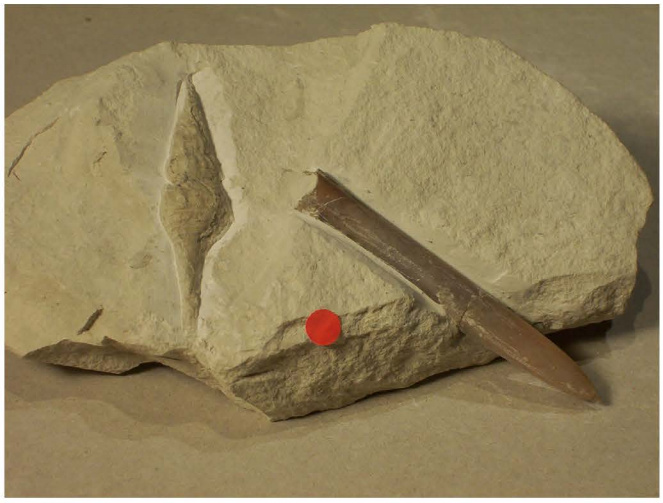
Tudicla depressa, 4 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Rostellaria sp., 5 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Rostellaria reussi, 2,5 cm,
Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Turritella multilineata, 8,5 cm,
Teutonia,
Slg. R.Krupp, Burgdorf

Unbestimmt, 5 cm,
Teutonia,
Slg. H.G.Fröhlich, Achim



Volutilithes sp., 5 cm,
Teutonia,
Slg. H.Faustmann, Berlin

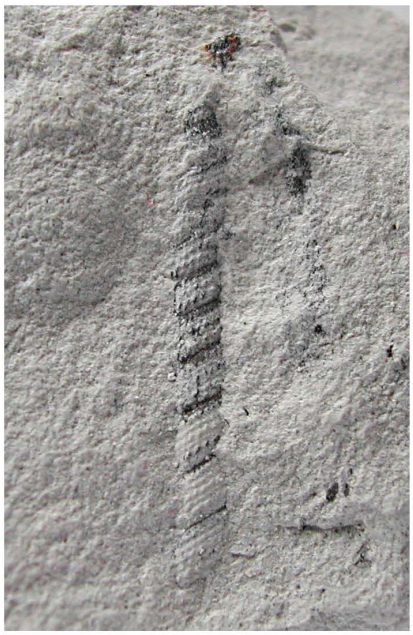
Unbestimmt, 4,5 cm,
Ahlten,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Trochus geinitzi, 2 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Turbo sp., 2,5 cm,
Teutonia,
Slg. R.Krupp, Burgdorf

Turbo amatus, 6 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Turritella sp., 4 cm,
Teutonia,
Slg. P.Girod, Berlin



Turritella kirsteni, 2 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Volutoderma roemeri, 3 cm,
Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

unbestimmt, 5 cm,Teutonia,
Slg. D.Säbele, Hannover

Leptomaria plana, 3 cm,
Teutonia, Slg. R.Amme, Sarstedt

Flügelschnecke unbestimmt,
glatt, 6 cm, Teutonia,
Slg. W.Müller, Bielefeld

Schwämme von Ralf Krupp

In den hannoverschen Mergelgruben ist eine große Vielfalt an fossilen Schwämmen bekannt geworden, was neben den hervorragenden Aufschlussverhältnissen sicher auch der feinkörnigen Beschaffenheit der Mergelschichten zu danken ist. Ein wichtiger Grund ist aber auch darin zu sehen, dass die Schwammfauna weltweit in der Kreidezeit eine Blütephase erreicht hat. Viele Erstbeschreibungen von Schwämmen aus der Ober-Kreide, vornehmlich durch Römer (1841, 1864), Zittel (1877, 1878) und Schrammen (1910-1912, 1924), basieren auf Fundmaterial aus der Umgebung Misburgs und datieren in die Zeit des 19. und frühen 20. Jahrhunderts.

Phylogenetische Stellung und Bauplan

Schwämme sind aus vielen Zellen zusammengesetzt und werden zu den *Metazoa*, also ins Tierreich gestellt. Im Gegensatz zu koloniebildenden Protozoen sind isolierte Einzelzellen von Schwämmen nicht überlebensfähig. Andererseits können aus mehrzelligen Schwammfragmenten neue Individuen heranwachsen, und dies ist auch eine mögliche Art der (asexuellen) Fortpflanzung. Die sexuelle Fortpflanzung erfolgt über zunächst freischwimmende Larven, die aus der Verschmelzung von Ei- und Spermazellen im ausgewachsenen zwitterigen Schwamm hervorgehen.

Schwammorganismen unterscheiden sich von den „eigentlichen" Eumetazoa durch das Fehlen spezialisierter Organgewebe. Stattdessen gibt es drei gegenseitig abhängige Zelltypen (Unterschied zu Protozoen): Die *Choanozyten (= Kragengeißelzellen)*, die eine bewegliche Geisel (*Flagellum*) besitzen und für die Erzeugung einer Wasserströmung durch den Schwammkörper sorgen, die *Amöboid-Zellen (Archaeozyten)*, die frei durch den Schwamm wandern und durch Anpassung spezielle Funktionen übernehmen können, wie z.B. die Ausscheidung der Schwammskelette, und die Epithelzellen (*Pinakozyten*). Die Schwammskelette bilden die Stützkörper für die verschiedenen Zellen und werden von Kanalsystemen (*Spongocoel*) durchzogen. Zellen und Skelett lebender Schwämme sind zusätzlich von einer gallertartigen Substanz umgeben.

Es existieren nur wenige Grundbaupläne zur Ausgestaltung des inneren Hohlraum- und Kanalsystems (Ascon-Typ, Sycon-Typ, Leucon-Typ), die bei fossilen Schwämmen nicht ohne weiteres erkennbar sind und bei der Artbestimmung selten herangezogen werden. Aufgrund der geringen arbeitsteiligen Differenzierung des Schwammorganismus ist die makroskopische Gestalt der Schwämme wenig festgelegt. Die gleiche Art kann daher in Abhängigkeit von lokalen Milieuverhältnissen (Strömung, Licht, Substrat, etc.) sehr unterschiedliche Formen hervorbringen (*Polymorphismus*), was die Bestimmung erschwert. Gerade bei fossilen Schwämmen, wo weitere Bestimmungsmerkmale wie Farbe, Konsistenz, Geruch, etc. fehlen, muss daher fast immer eine Untersuchung des Schwammskeletts die Grundlage für eine gesicherte Artbestimmung liefern.

Skelettelemente lebender Schwämme können aus opalartiger (amorpher) Kieselsäure bestehen, wie bei den *Hyalospongea*, oder aus Calcit (*Calcispongea*), oder aus einer Kombination von Opal und Spongin (einer hornartigen organischen Substanz), wie bei den *Demospongea*. Dieses sind zugleich die drei wichtigsten Klassen des Stammes Porifera (Schwämme).

Bei den Skelettelementen, die man auch als *Schwammnadeln*, *Spiculae* oder *Skleren* bezeichnet, gibt es zahlreiche Formen und Verwachsungsarten, die häufig familien- oder gattungsspezifisch sind. Außerdem unterscheidet man zwischen Megaskleren und Mikroskleren, wobei letztere in fossilen Schwämmen kaum nachweisbar sind, aber bei rezenten Schwämmen wichtig für die taxonomische Einstufung sind. Bei den Megaskleren unterscheidet man wiederum solche des Stützskeletts und Oberflächenformen (*Dermalia*), die bei manchen Arten einen *Cortex* bilden.

Dermalia sind nicht immer erhalten bzw. können durch zu grobes Reinigen des Schwammfossils leicht verloren gehen. Für die Systematik der Schwammnadeln und ihre Bezeichnungen muss auf die Fachliteratur verwiesen werden.

Erhaltung und Überlieferung

Die fossile Überlieferung verdanken die Schwämme in erster Linie den kieseligen oder kalkigen Skelettelementen. Besonders bei Vertretern der Ordnung *Lithistida* (eine polyphyletische Sammelgruppe) liegt zudem eine feste Verwachsung der Spiculae untereinander vor, weshalb die lithistiden Arten („Steinschwämme“) besonders zahlreich und artenreich überliefert sind. Auch bei den Hyalospongea sind die Schwammnadeln überwiegend zu gitterartigen Skeletten fest verwachsen und damit überlieferungsfähig.

Viele Schwammexemplare sind aber auch teilweise oder ganz durch Pyrit und/oder Markasit fossilisiert. In frischem Zustand lassen sich dann häufig pyritisierte Skelettelemente in hervorragender Erhaltung erkennen. Leider sind eisensulfidhaltige Schwämme in Sammlungen schlecht konservierbar.

Bestimmung

Anders als bei den meisten übrigen Fossilgruppen ist die Bestimmung der Schwämme aufgrund rein makroskopischer Merkmale nicht immer möglich. Doch kann man auch bereits mit relativ bescheidenen Hilfsmitteln grundlegende Beobachtungen an den taxonomisch wichtigen Skleren vornehmen. Dazu muss man in der Regel den Schwamm an einer unauffälligen Stelle anätzen, bzw. ein artgleiches Exemplar oder Fragment „opfern“ um die Schwammnadeln freizulegen. Dazu verwendet man verdünnte (< 5 %) Salzsäure oder besser Essigsäure (20 %), die man für einige Sekunden bis Minuten (Zwischenkontrolle!) einwirken lässt. Ein Binokular mit z.B. 60-facher Vergrößerung reicht normalerweise schon aus, um auch Details erkennen zu können. Bei der Untersuchung der Skelettstruktur sollte auch beachtet werden, dass diese im mechanisch stärker beanspruchten Wurzelbereich stark von anderen Teilen des Schwammkörpers differieren kann. Die diagnostisch wichtigen Dermal-Skleren sind oft nur an wenigen Stellen erhalten.

Nachdem durch Untersuchung der Skleren eine Zuordnung zur Klasse, Ordnung und Familie erfolgt ist, dienen dann makroskopische Merkmale wie äußere Form, Art des Kanalsystems, Vorhandensein einer Cortex, Porengrößen, etc. zur weiteren Festlegung von Gattung und Art.

Auswahl fossiler Schwämme des Campan von Hannover

Aufgrund des großen Artenreichtums, kann im Rahmen dieser Arbeit nur eine Auswahl der vorkommenden Schwämme abgebildet werden. Eine Aufstellung aller bisher von Höver und Misburg bekannten Arten, einschließlich neuer Nachweise, wird demnächst auf einer homepage in einer Tabelle zu entnehmen sein. Demnach sind bisher 123 Demospongea-, 61 Hyalospongea- aber nur 2 Calcispongea-Spezies bekannt. Eine ausführlichere Darstellung der Schwämme des hannoverschen Campans wird derzeit in Form einer „web site“ vorbereitet (www.cretaceous.de)

Alle Schwämme – soweit nicht anders beschrieben – Sammlung Ralf Krupp

Abbildungen: Ralf Krupp und Rainer Amme

Astrocladia subramosa,
Fragment, Teutonia,
Ø 2 cm

Aulaxinia sulcifera, mit abgeknicktem Stiel, Teutonia,
Höhe (inkl. Stiel) 15 cm

Amphilectella piriformis,
Teutonia,
Höhe 10 cm

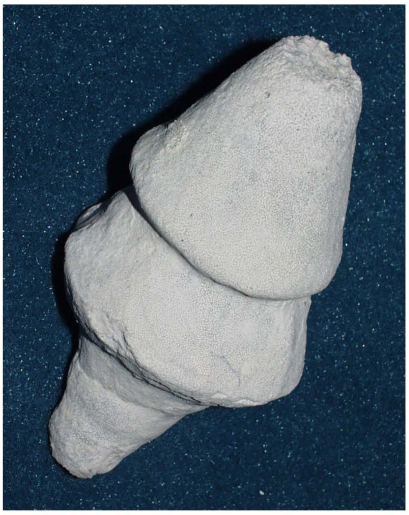
Brochodora roemeri,
Teutonia,
Höhe 12 cm

Callopegma acaule,
Teutonia,
Durchmesser 5 cm, Slg. R.Amme, Sarstedt

Cladodermia col ossea,
Teutonia,
Höhe 11 cm

Cytoracea turbinata,
Teutonia,
Durchmesser 10 cm

Dactylotus micropelta,
Teutonia,
Breite 8 cm



Jereica polystoma,
Teutonia,
Höhe 9 cm

Jereica tubercolosa,
Teutonia,
Höhe 20 cm

Ophiraphidites infundibuliformis, Teutonia,
Höhe 6 cm

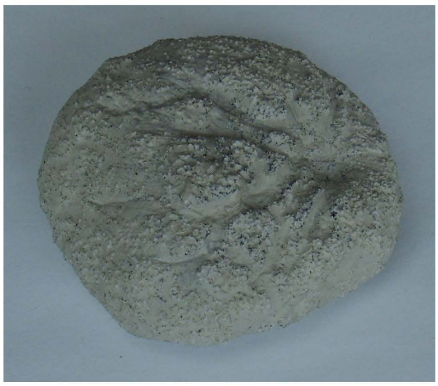
Ophiraphidites ramosus,
Teutonia,
Höhe 15 cm

Pachinion scriptum,
Teutonia,
Breite 9 cm

Phyllodermia spinosa,
Teutonia,
Breite 15 cm

Phymaraphinia infundibuliformis,
Teutonia, Höhe 10 cm

***Phymatella spinosa*,** Teutonia,
Breite 11 cm



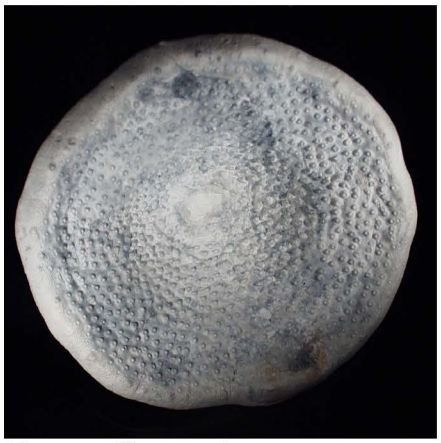
Plinthosella squamosa,
Teutonia,
Breite 2 cm

Procorallistes polymorphus,
Teutonia,
Breite 11 cm

Scytalia turbinata,
Teutonia,
Höhe 25 cm

Stichophyma turbinata,
Germania IV,
Höhe 5 cm

Verruculina macrommata,
Teutonia,
Höhe 15 cm



Verruculina seriatopora,
Teutonia,
Höhe 10 cm

Verruculina tenuis,
Teutonia,
Höhe 8 cm

Tetillopsis longitridens, Teutonia,
Breite 6 cm

Unbest. Trichterschw.
15 cm, Teutonia, Slg.
Schäfer, Lemgo

Oben: Sporadoscinia teutoniae, unten***:***
S. micrommata, 3 cm, Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

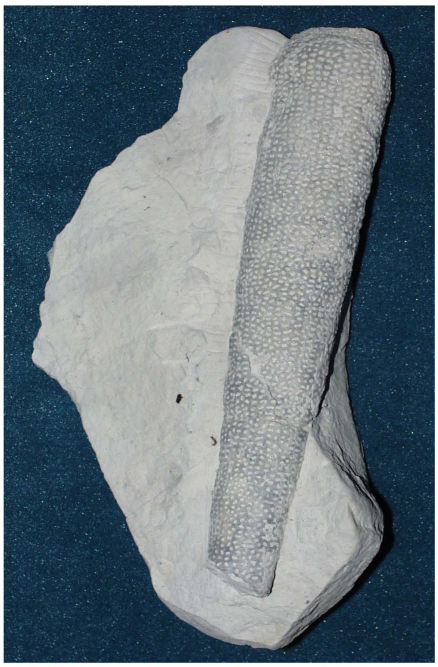
Actinocyclus mirus,
Halber Schirm, Teutonia,
Breite 6 cm

Aphrocallistes alveolites,
Teutonia, Höhe 4 cm,
Slg. Klingelschmidt, Wolfsburg

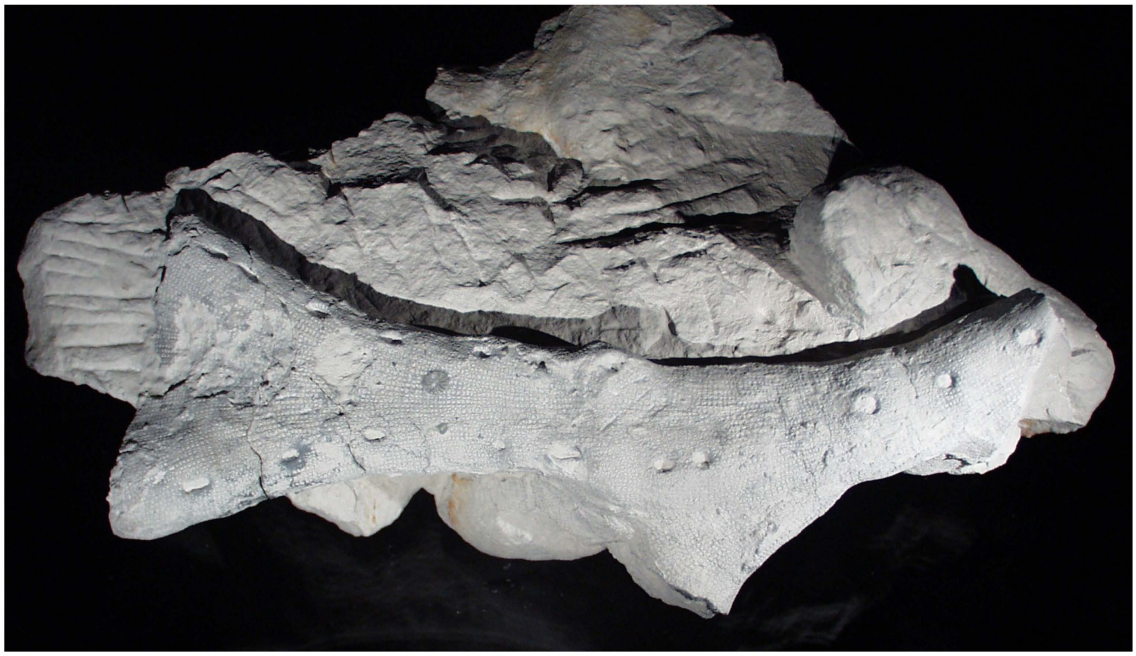
Guettardia striata,
Teutonia,
Breite 7 cm

Cinclidella solitaria, auf
Fragment von *Ventriculites,*
Teutonia, Höhe 34 cm

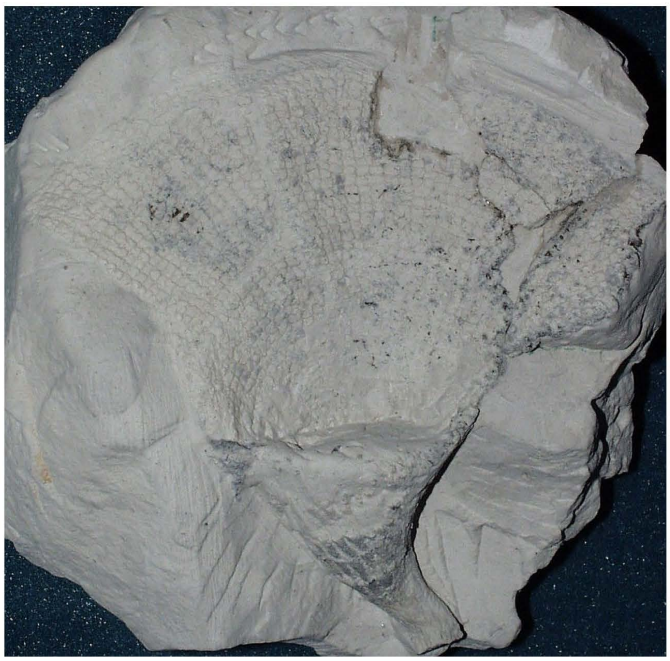
Hexactinella angustiata,
Teutonia,
Höhe 20 cm



Leiostracosia angustiata,
Teutonia,
Höhe 17 cm



Pleurostoma dichotoma,
Teutonia,
Höhe 20 cm



Lepidospongia fragilis,
Teutonia,
Breite 10 cm

***Tremabolites megastoma*,**
Teutonia,
Breite 10 cm

Bild links:
Ventriculites successor,
Teutonia.
Höhe 13 cm

Bild rechts:
Hexactinella laevis,
Teutonia,
Länge 16 cm

Porosphaera globularis, ***Porosphaera patelliformis,***
Beide Teutonia. Durchmesser jeweils bis ca. 2 cm, Slg. R.Amme

Porosphaera woodwardi,
Teutonia, Durchmesser 2 cm

Seliscothon mantelli, Teutonia, Breite 16 cm

Craterella auricula, Teutonia, 6 cm

Scytalia turbinata, Teutonia, Höhe 20 cm

Aulaxina ventricosa, Teutonia, Höhe 17 cm

Homolodora ramosa, 11 cm, Höver, Slg. R.Amme, Sarstedt

Camerospongia fungiformis, 4er-Gruppe, Teutonia, Slg. Klingelschmidt, WOB

Camerospongia fungiformis, 3 cm Teutonia, Slg. U.Frerichs

Stachyspongia spica, 29 cm, Teutonia,
Slg. Klingelschmidt, WOB

Jereica tuberculosa, 20 cm Teutonia,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Rechts:***Wapkiosa tortuosa?***, Links: unbebestimmt
15 cm,Teutonia, Slg. Klingelschmidt, WOB

Seliscothon planum?, Tellerschwamm, Teutonia,
Durchmesser ca. 37 cm, Slg. Starchikow, WOB

Siphonia sp.? Teutonia,
Slg. Klingelschmidt,
WOB, Höhe 35 cm

Polyblastidium racemosum,
Höhe 12 cm, Höver,
Slg Scharnhorst, Höver

Turonia variabilis, Teutonia, 12 cm,
Slg W.Müller, Bielefeld

Coeloptychien

von Udo Frerichs

Coeloptychien oder auch Sonnen- bzw. Sonnenuhr-Schwämme, wie sie volkstümlich genannt werden, gehören zu den beliebtesten Fossilien im Campan von Misburg und Höver. *Coeloptychium* gehört, wie auch *Troegerella*, zu der hexactinelliden Kieselschwamm-Familie Coeloptychidae. Sie sind in manchen Schichten nicht selten, aber im Vergleich zu der Erhaltung dieser Schwämme in der Münsterländer Kreide und der Meiner Mulde bei Braunschweig im Allgemeinen bei weitem nicht so robust wie dort. Meistens werden nur isolierte Schirme gefunden; hin und wieder liegt der abgebrochene Stiel darunter, Funde von kompletten Schwämmen mit Wurzel im Sediment sind äußerst selten. Bei der Präparation machen sie oft ihrem Namen *Coeloptychium* = Hohlfalte alle Ehre, d. h. sie gehen sehr leicht zu Bruch.
Problematisch ist auch die Bestimmung. Während die Zugehörigkeit zur Gattung *Coeloptychium* im Gegensatz zur Bestimmung der meisten anderen Schwämme sehr einfach ist aufgrund der Konstanz ihrer schirm- bzw. pilzförmigen Gestalt, bereitet die Zuordnung zu einer bestimmten Art sehr oft Schwierigkeiten.
Die Wissenschaft hat sich schon sehr frühzeitig intensiv mit der Erforschung der Coeloptychien befasst. Dabei wurde eine Vielzahl von Arten aufgestellt, von denen einige nach neueren Erkenntnissen nicht länger eine Berechtigung haben.
Coeloptychium agaricoides kann als die eigentliche Grundform bezeichnet werden, die sich durch einen vollständigen Schirm mit mehr oder weniger eingesenktem Zentralteil und einem glatten Rand auszeichnet. Die früher als *C. rude* und *C. seebachi* bezeichneten Großformen sind wohl nur Vertreter von *C. agaricoides*, die aufgrund eines günstigen Standorts sehr groß wurden, vielleicht gilt das auch für *C. princeps*, die sich i. w. durch einen sehr breiten Rand auszeichnen.
Auch das immer wieder erwähnte angeblich wichtige Unterscheidungsmerkmal „Form der Poren“ an den Unterseiten der Falten zur Abgrenzung von *C. agaricoides* (spaltförmig) zu *C. deciminum* (rund) kann nicht wirklich gültig sein, wenn an machen Coeloptychien alle Formen von rund bis spaltförmig gleichzeitig vorhanden sind.
Ein weiterer Parameter ist die Ausbildung des Schirmrandes. Hierbei sind praktisch alle Varianten von glatt und geschlossen über teilweise geschlitzt bzw. offen (*C. sulciferum*) bis hin zur völligen Auflösung des „Schirmes“ in einzelne Lappen, wie bei *C. lobatum*, anzutreffen.
Da es also zwischen den „Eck-Arten“ *C. agaricoides* und *C. lobatum* alle möglich Übergangsformen gibt, schlagen MEHL & NIEBUHR nun vor, *C. agaricoides* zur einzigen Art der Gattung *Coeloptychium* zu machen und für jeweils typische Ausführungen, die mit der Beschreibung der früher aufgestellten Arten übereinstimmen, sogenannte forma anzuhängen, z. B. *C. agaricoides* forma *incisum* für einen Morphotyp, der eine flach eingesenkte Scheitelfläche, einen gelappten Rand, und kleine, runde Poren hat (also die Merkmale der früheren "Art" *C. incisum*), oder *C. agaricoides* forma *deciminum/sulciferum* für einen Morphotyp, der an einem Exemplar die Merkmale beider früherer "Arten" *C. deciminum* und *C. sulciferum* aufweist.
Sie beschreiben aus der Meiner Mulde insgesamt 9 Morphotypen (forma) von *C. agaricoides*, wobei neben den bereits vorstehend erwähnten noch die Art *C. agaricoides* forma *subagaricoides* hinzukommt, die sich von *C. agaricoides* nur durch wulstartige Umrandungen der Porenöffnungen unterscheidet. Diese Art wurde aber m. W. in Misburg und Höver bislang noch nicht nachgewiesen.
Es bleibt nun jedem Sammler überlassen, ob er dieser Vorgehensweise folgen will oder aber der Einfachheit halber die alten Namen verwendet. So weit nicht anders vermerkt, befinden sich alle abgebildeten Schwämme in der Sammlung des Verfassers.

Coeloptychium agaricoides forma ***agaricoides***
GOLDFUSS, 1826
Obercampan Misburg (Teut. Nord)
Exemplar mit kleinem Schirm und extrem langem Stiel (14 cm)

Coeloptychium agaricoides forma ***agaricoides*** GOLDFUSS, 1826*)
Ober-und Untercampan, Misburg und Höver; verschiedene Exemplare in Ansicht von oben und unten (rechts) Durchmesser: links: 7,5 cm, Mitte:7 cm; rechts: 9 cm
*)= Bezeichnung folgt der Empfehlung von MEHL&NIEBUHR, 1995

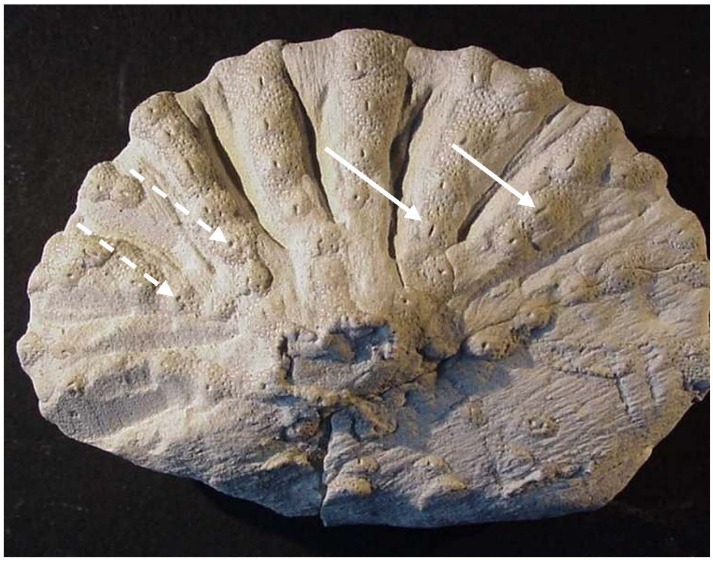
Coeloptychium agaricoides forma ***rude*** SEEBACH, 1876, Obercampan Misburg (Teutonia), Schirm flach
Durchmesser ca. 16 cm

Coeloptychium agaricoides forma ***agaricoides*** GOLDFUSS, 1826
Obercampan Teutonia
Zusammenschwemmung mit Galerites vulgaris 7,5 cm

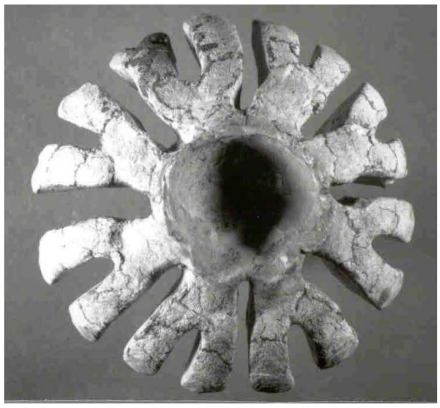
Coeloptychium agaricoides forma ***agaricoides*** GOLDFUSS, 1826
Obercampan Teutonia
komplett mit Stiel und Wurzel
Höhe 15 cm
Slg. C. Schneider, Berlin

Coeloptychium agaricoides forma ***sulciferum?*** ROEMER,1841, Teutonia
Rand wellig, nicht deutlich geschlitzt
Trichter tief; Ø 10 cm

Coeloptychium agaricoides forma ***princeps*** ROEMER, 1864, Oberes Untercampan Höver, Schirmdurchmesser 11,5 cm, Rand 3,5 cm hoch



Coeloptychum agaricoides forma ***incisum*** ROEMER, 1841; Untercampan Höver
Links oben: Ansicht eines Exemplares mit typischem, im unteren Teil gelapptem, oben mit durchgehendem Rand. Durchmesser des Schirmes ca.6 cm
Links unten: Ansicht eines Bruchstückes, vergrößert; Durchmesser des Schirmes ca. 6 cm
Rechts: Ansicht auf die Unterseite des Bruchstückes; es sind deutlich unterschiedliche Porenformen zu erkennen rund: gestrichelte Pfeile; geschlitzt: durchgezogene Pfeile



Coeloptychium agaricoides forma ***lobatum*** GOLDFUSS, 1831
Obercampan Misburg (Teutonia Nord) Regelmäßig aufgebauter Schwamm mit größtenteils erhaltenem Stiel, 8 Primärlappen, die sich jeweils einmal gabeln in insgesamt 16 Sekundärlappen am Rand; Durchmesser 7 cm

Coeloptychium agaricoides forma ***lobatum*** GOLDFUSS, 1831
Obercampan Misburg (Teutonia)
Links: komplettes Exemplar mit Wurzel im Handstück, Durchmesser des Schirms ca.7 cm; rechts: großes, verdrücktes Exemplar mit unregelmäßiger Verzweigung der Lappen; Durchmesser des Schirmes ca.11,5 cm

Unbestimmter Schwamm
Untercampan Höver
Ähnlichleiten zu ***Coeloptychium*** als auch zu ***Becksia***
größter Durchmesser 9 cm

Coeloptychium agaricoides forma ***sulciferum*** ROEMER, 1841,Teutonia, Rand unten geschlitzt, oben geschlossen; Durchmesser des Schwammes 14 cm, Slg. R. Amme, Sarstedt

Coeloptychium agaricoides forma ***lobatum*** GOLDFUSS, 1831
Obercampan
Teutonia, regelmäßig aufgebauter Schwamm mit weit überstehendem, tiefem Trichter, 8 Primärlappen, die sich jeweils einmal in insgesamt 16 Sekundärlappen gabeln. Am Rand eigenartige Verdickungen an den Verzweigungs-stellen; Ø 9 cm

Slg. Greive, Münster

Troegerella von Udo Frerichs

Wie *Coeloptychium* gehört auch *Troegerella* zu der hexactinelliden Kieselschwamm-Familie Coeloptychidae. Die Gattung *Troegerella* wurde erst 1975 aufgrund eines Einzelfundes aus der Subherzynen Kreidemulde von ULBRICH aufgestellt und die Art *T. subhercynica* genannt. Die Art scheint auf das Untercampan beschränkt zu sein.
Aus dem Untercampan von Höver, *pillula*-Zone, war bis vor kurzem nur ein weiterer Fund gelungen. Im Rahmen der Recherchen für diese Arbeit wurden nun zwei weitere, z. T. besser erhaltene Exemplare, ebenfalls aus derselben Schicht bekannt.
HAUSCHKE hat 1995 eine zweite Art *Troegerella stenseni* aus dem Untercampan, *conica/gracilis-Zone,* beschrieben, die bei Hausausschachtungen in Asbeck-Frettholt gefunden wurde. Die Unterschiede der beiden Arten basieren im Wesentlichen auf der Ausbildung der lappenartigen Fortsätze und den an den Schmalseiten angeordneten Porenöffnungen (Oscula). Bei *T. stenseni* sind davon jeweils nur 1 bis 2 vorhanden im Gegensatz zu *T. subhercynica* mit 5 bis 8 ; außerdem sind beide Exemplare von *T. stenseni* deutlich kleiner als *T. subhercynica*.
Die Art *T. stenseni* wurde aus Höver und Misburg bislang nicht nachgewiesen.

Troegerella suhercynica ULBRICH, 1974 - Untercampan Höver (pillula-Zone); extrem selten, fragmentarischer Trichter und abgebrochener Stiel; große runde Poren an der Unterseite und an den Stirnflächen der Lappen; Breite in der Seitenansicht 8 cm

Troegerella suhercynica
ULBRICH, 1974
Untercampan Höver
(*pillula*-Zone)
Ø ca. 14 cm
Slg. Klingelschmidt, Wolfsburg

Fische von Werner Müller

Bei den fossilen Überresten von Fischen im Campan von Hannover handelt es sich größtenteils um einzelne Zähne und Wirbel. Begründet ist dieses durch den Umstand, dass sich die knorpeligen Bestandteile schnell zersetzten und nur die widerstandsfähigen, nicht aus Knorpel aufgebauten Teile erhalten blieben.
Bei den Zahnfunden überwiegen bei weitem die Haizähne. Eine Bestimmung durch den Laien ist ziemlich schwierig, da die Zähne eines Fisches, je nach dem, wo sie im Maul angeordnet waren, sehr unterschiedliche Formen annehmen können. Wichtig für die Bestimmung sind Form und Beschaffenheit der Zahnwurzel, ohne die in vielen Fällen keine genaue Aussage über die Artzugehörigkeit gemacht werden kann. Daher beschränkt sich die Bestimmung in einigen Fällen auf die Gattung.
Die im Übrigen sehr viel seltener gefundenen Zähne anderer Fischarten stammen meistens von größeren Raubfischen der Obergattung *Enchodus,* oder es sind Gaumenzähne von Fischen, die damit ihre Nahrung zermalmten. Nur in Ausnahmefällen sind ganze Kiefer mit mehreren Zähnen im Verbund gefunden worden.
Bei den größeren Wirbeln handelt es sich um Haiwirbel, die durch ihre konzentrischen Ringe leicht zu bestimmen sind. Die kleinen eieruhrartigen Wirbel gehören zu Knochenfischen, sind aber schwerlich einer bestimmten Art zuzuordnen. Das gilt auch für die bräunlichen, glänzenden Schuppen.
Von vielen Sammlern werden längliche, „fischförmig“ angeordnete Reste von Schuppen, Wirbeln und Zähnchen als zerfallene Fische angesehen. Zweifellos gehören diese Reste auch zu Fischen, sind aber das Werk eines Krebstieres mit Namen *Terebella lutensis, welches* seine Wohnröhre mit solchen Fischresten auskleidete. (siehe auch unter Kapitel Krebse). Einige Wissenschaftler sehen als Verursacher auch einen Borstenwurm.

Abbildungen:

Coelodus sp., Höver,
Breite 21 mm,
Slg. U.Frerichs, Langenhagen

Gyrodus sp., Teutonia,
Durchmesser 5 mm,
Slg. K.D.Weiß, Fischbach

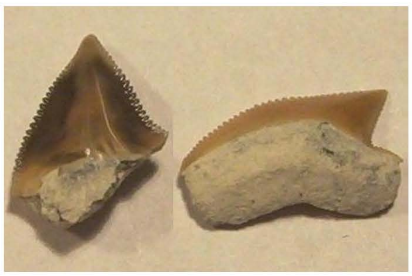
Cimolichthys, Teutonia,
Länge 19 mm,
Slg. T. Rösner, Berlin

Hexanchus sp. Oberkieferzahn
Höver, Höhe 20 mm,
Slg. W.Dembski, Ahlten

Enchodus sp.,
Höver, Länge 60 mm,
Slg. W.Dembski, Ahlten

Enchodus sp.,
Höver, Länge 50 mm,
VFMG Rothenburg (Internet)

Fischwirbelsäule, Fundzustand
Teutonia, Länge 80 mm,
Slg. Unbekannt



Squalicorax kaupi,
Teutonia, Länge 14 mm,
Slg. P.Girod, Berlin

Hexanchus microdon,
Höver, Länge 7 mm,
Slg. V.Schrempf, Herford

Anomotodon hermani,
Höver, Länge 20 mm,
Slg. V.Schrempf, Herford

Cretolamna appendiculata,
Teutonia, Länge 20 mm,
Slg. D.Säbele, Hannover

Squalicorax kaupi,
Teutonia, Länge 20 mm,
Slg. D.Säbele, Hannover

Paranomotodon angustidens,
Höver, Länge 17 mm,
Slg. V.Schrempf, Herford

Pseudocorax laevis,
Teutonia, Höhe 18 mm,
Slg. K.D.Weiß, Fischbach

Pseudocorax laevis,
Höver, Höhe 10 mm,
Slg. M.Starchikow, Calberlah

Haiwirbel – Teutonia, Ø 30 mm,
Slg. K.D.Weiß, Fischbach

Bild Mitte und rechts: Haiwirbel, Höver,
Durchm. 65 mm, Slg. G.Lettau, Rotenburg

Würmer von Werner Müller

Von "Würmern" findet man häufig die kalkigen Wohnröhren der Familie Serpulidae (*Polychaeta sedentaria*). Bekannteste heute lebende Arten von der Nordseeküste sind der Dreikant-Röhrenwurm *Pomatoceros triqueter* und der Posthorn-Röhrenwurm *Spirorbis spirorbis*.
Der Wurm kann sich frei in seiner Röhre bewegen, sie aber nicht verlassen. Das Tier filtert mit seinem Tentakelkranz, der vorn aus der Röhre herausschaut, Plankton aus dem Meerwasser heraus.
Die Larven der meisten Arten benötigen zur Ansiedelung einen festen Untergrund. Die Röhren sind in der Regel entweder auf festem Meeresgrund oder, wenn der Boden schlammig ist wie im Meer der Kreide-Zeit, auf "sekundären Hartböden" wie zum Beispiel Schwammkörper, Seeigelgehäusen, Belemnitenrostren oder Austernschalen festgewachsen.
Ausnahmen sind bzw. waren die heute lebende Gattung *Ditrupa*, deren Röhre lose im Schlamm oder Sand steckt, und in der Ober-Kreide die Gattung *Pentaditrupa*, die entweder ebenfalls im Schlamm steckte oder lose auf der weichen Bodenoberfläche lag.
Während das Innere der Röhre einen kreisrunden Querschnitt hat, ist die äußere Oberfläche häufig mit Längs- oder Querornamenten versehen. Wie bei vielen anderen festgewachsenen Meerestieren, zum Beispiel Austern, ist auch bei den Serpuliden die Form sehr variabel, je nach den Bedingungen am Lebensort. Zudem ändert sich bei vielen Arten im Lauf des Wachstums die Röhrengestalt, vor allem, wenn sich der vordere Röhrenabschnitt vom Substrat löst und steil nach oben wächst.
Zum Beispiel ist der Röhrenquerschnitt von *Pyrgopolon (Septenaria) macropus* im festgewachsenen Hinterabschnitt dreieckig, im aufgerichteten Vorderabschnitt meist siebenkantig. Bei vielen Arten bleiben nach vorübergehenden Stillständen im Längenwachstum die früheren Mündungsränder als verdickte "Peristome" auf der Röhrenoberfläche sichtbar. Umgekehrt können die Röhren unterschiedlicher Arten einander äußerlich sehr ähnlich sehen.
Bei den heute lebenden Serpulidae sind die Röhren nur mit Einschränkungen zur Artbestimmung geeignet; die Zoologen orientieren sich mehr an Merkmalen des Weichkörpers und des Deckels. In der Oberkreide lassen sich aber einige Arten gut an der Röhrenform unterscheiden.

Metavermilia (Vepreculina) tuberculifera,
Teutonia,
Länge 1 cm,
Slg. W.Müller,
Bielefeld

Bild rechts:
Neovermilia ampullacea,
Teutonia,
Länge 22 cm,
Slg. U.Busch-schlüter,
Greven

Neovermilia ampullacea,
Teutonia,
Länge 8 cm,
Slg W.Müller, Bielefeld

Spiraserpula spiraserpula,
Teutonia, Länge 4 cm,
Slg. W.Müller,Bielefeld

Spiraserpula spiraserpula,
Teutonia, Durchmesser 0,9 cm,
Slg. W.Müller, Bielefeld,

Glomerula plexus,
Teutonia, Länge 6,5 cm,
Slg. W.Müller, Bielefeld

Martina turbinella,
Höver, Länge 1 cm,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Filogranula cincta, (Detail)
HPCF II, Länge 1 cm,
Slg. M. Starchikow, Calberlah

Neomicrorbis crenatostriatus crenatostriatus,
Germania IV, Durchmesser
0,5 cm, Slg. W.Müller, Bielefeld

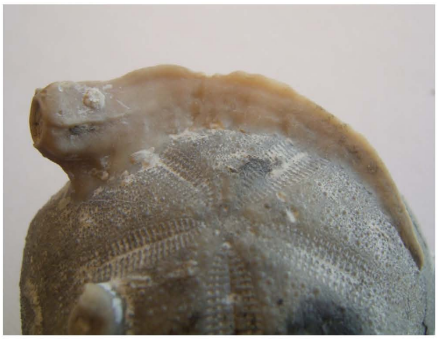
Neomicrorbis crenatostriatus subrugosus,
Teutonia, Durchmesser 0,2 cm,
Slg. W.Müller Bielefeld

Pentaditrupa subtorquata,
Höver, Länge 5 cm,
Slg. V.Schrempf, Herford

Pentaditrupa subtorquata,
Germania IV, Länge 2 cm,
Slg. M. Starchikow, Calberlah

Pyrgoplon (Hamulus) sexangularis, Germania IV,
Länge 1,9 cm,
Slg. W.Müller, Bielefeld

Pyrgoplon (Septenaria) macropus, Teutonia,
Länge 3,5 cm,
Slg. P.Girod, Berlin



Pyrgoplon (Septenaria) macropus, Germania IV,
Länge 3,5 cm,
Slg. W.Müller, Bielefeld

Armfüßer (Brachiopoda)

von Friedhelm Eichmann und Hubert Reim

Armfüßer oder Brachiopoden können in nahezu allen marinen Ablagerungen ab dem Kambrium gefunden werden. Auf den ersten Blick ähneln sie stark den Muscheln, aber sie unterscheiden sich grundsätzlich von ihnen. Brachiopoden weisen eine untere Klappe (Stiel- oder Ventralklappe) und eine obere Klappe (Arm- oder Dorsalklappe) auf; die Symmetrieebene teilt die Klappen in eine rechte und linke Hälfte.
Im Verlauf von ca. 570 Millionen Jahren durchliefen sie viele Hoch- oder Blütezeiten, aber auch herbe Rückschläge. Ein solcher Niedergang vollzog sich auch anfangs der Kreidezeit. So ist es auch gut verständlich, daß in der oberen Kreide (Campan) eine gewisse Artenarmut vorherrscht.

Brachiopoden werden grob in zwei Klassen unterteilt: Inarticulata (Schloßlose) und
Articulata (Schloßträger)
Weiterhin werden die Inarticulata in 4 Ordnungen gegliedert, wobei nur noch 2 in der oberen Kreide übrig waren: Lingulida und Acrotretida.
Bei den Articulata bleiben von insgesamt 6 Ordnungen ebenso nur 2 für die obere Kreide von Bedeutung, weil sämtliche anderen Ordnungen bereits vorher ausgestorben waren: Rhynchonellida und Terebratulida.
Alle Fundstücke – soweit nicht anders angegeben – Slg. Hubert Reim, Garbsen.

Inarticulata (Schloßlose)

Discinisca sp., Höver, Durchmesser 5 mm,

Discinisca sp., Höver, Durchmesser 3 mm auf *Galeola sp.*

Ancistrocrania parisiensis, Teutonia, Durchmesser 15 mm

Isocrania borealis, Höver, Durchmesser 10 mm

Articulata (Schloßträger)

Cretirhynchia plicatilis, Höver, Durchmesser 16 mm

Cretirhynchia arcuata, Teutonia und Höver, Durchmesser 15 mm

Cretirhynchia intermedia, Höver, Durchmesser 15 mm

Cretirhynchia triminghamensis, Teutonia, Durchmesser 20 mm

Cretirhynchia novicensis, Teutonia, Durchmesser 20 mm

Cretirhynchia woodwardi, Teutonia, Durchmesser 23 mm

Orbirhynchia bella, Höver, Durchmesser 15 mm

Orbirhynchia sp., Teutonia, Durchmesser 12 mm

Septatoechia sp., Teutonia, Durchmesser 14 mm

Carneithyris sp., Höver,
Durchmesser 20 mm

Kingena lima, Höver,
Durchmesser 18 mm

Kingena pentangulata,
Teutonia und Höver,
Durchmesser 17 mm

Neoliothyrina fittoni, Teutonia,
Länge 18 mm

Neoliothyrina obesa,
Länge 42 mm, Teutonia,
Slg. R. Amme, Sarstedt,

Terebratulina chrysalis,
Teutonia und Höver,
Länge 15 mm

"Terebratella" sp., Teutonia,
Länge 16x20 mm

Carneithyris carnea, Ahlten,
Länge 25 mm

Lacazella sp., Teutonia,
Durchmesser 5 mm, auf
Schwamm aufgewachsen

Muscheln

von Daniel Säbele und Udo Frerichs

Muscheln (Lamellibranchiata) sind kopflose, kieferlose, meist zweiseitig symmetrische Mollusken, die im Wasser leben. Meist zeigen sie einen ovalen Umriss, haben einen kräftigen Fuß, einen zweilappigen Mantel und ein entsprechendes zweiklappiges Gehäuse. Der Mantel kann sackartig geschlossen sein, mit Öffnungen für den Fuß und den Ein- / und Ausströmkanal. Unter den Mantelklappen sitzen paarige Kiemenblätter; deren Ausbildung die Grundlage der Klassifikation ist. Vorkommen: vom Unterkambrium bis in die Gegenwart mit über 2000 Gattungen. Einteilung in 6 Unterklassen, die ihrerseits wieder zahlreiche Ordnungen umfassen.
Es gibt freibewegliche, zum Teil schwimmfähige und grabende Muscheln mit langen Siphonen (Röhren), Bohrmuscheln und solche, die auf der Unterlage festwachsen.
Fossile Muscheln liegen im Campan in Schalenerhaltung oder als Steinkerne vor. Bei Steinkernerhaltung ist die Bestimmung oftmals schwierig (z.B. Inoceramen).

Abbildungen:

Pholadomya sp., 7 cm, Höver,
Slg. H.Reim, Garbsen

Perlen, rechts rezent, links fossil, Höver,
Durchmesser ca. 4 mm, Slg. W.Dembski, Ahlten

Pycnodonte vesicularis*,* 7 cm, aufsitzend auf Baculites, Ahlten, Slg. R.Amme, Sarstedt

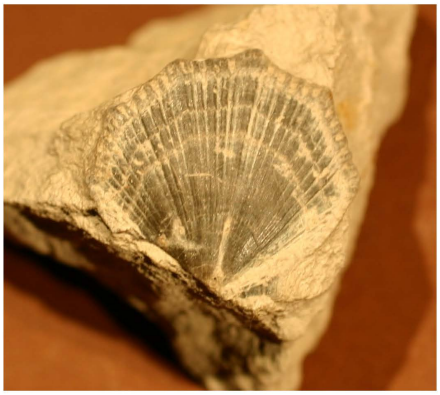
Pycnodonte vesicularis, Teutonia, 7 cm,
Slg. W.Müller, Bielefeld

Spondylus dutempleanus auf Schwamm, 3 cm, Slg. W.Müller, Bielefeld

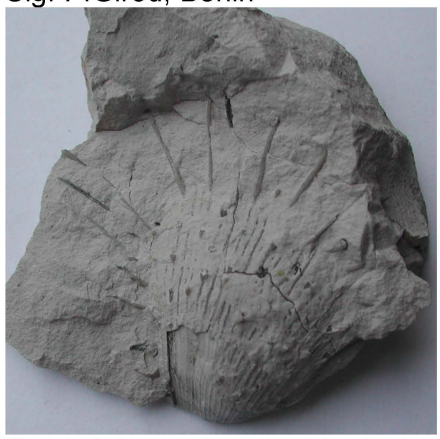
Spondylus dutempleanus, 3 cm, Teutonia, Slg. W.Müller, Bielefeld

Spondylus dutempleanus mit Octokorallenwurzel auf Schwamm, 2 cm, Teutonia, Slg. P.Girod, Berlin

Neithea quinquecostata, rechte Klappe, Teutonia, 2 cm, Slg. D. Saebele, Hannover



Neithea quinquecostata, linke Klappe, Ahlten, 2 cm, Slg. R. Amme, Sarstedt



Spondylus spinosus, Teutonia, 3 cm, Slg. H. Reim, Garbsen

Lopha sp., vorne links Ostrea semiplana, Teutonia, Slg. P. Girod, Berlin

Exogyra laciniata, Teutonia, 5 cm, Slg. W.Müller, Bielefeld

Muschelschale, Lopha ? Teutonia, Breite 3 cm, Slg. D.Saebele, Hannover

Pteria tenuicostata, Höver, 3 cm, Slg. H. Reim, Garbsen

Arca aquisgranensis, Teutonia, 2 cm, Slg.W.Müller,Bielefeld

Gyropleura, Teutonia, 4 cm, Slg. P.Girod, Berlin

Unbestimmt, Teutonia,
6 cm, Slg. U.Frerichs,
Langenhagen

Inoceramus haldemensis,
Teutonia, 14 cm,
Slg. C.Schneider, Berlin

Inoceramus balticus, Teutonia,
6 cm, Slg. U.Frerichs, Lgh.

Plagiostoma sp., Teutonia,
8 cm, Slg. W.Müller, Bielefeld

Plagiostoma sp., ca. 5 cm,
Höver, Slg. H.Wurzbacher,
Hannover

Agriopleura suecica, Rudist
Höver, 0,8 cm
Slg. M.Jäger, Dotternhausen

Mimachlamys mantelliana
Teut., Slg. U.Frerichs, Lgh.

Mimachlamys mantellina,
Teutonia, 4 cm,
Slg. C.Schneider, Berlin

Mimachlamys mantellina neben Seeigel, Ahlten, 7 cm,
Slg. R.Amme, Sarstedt

Bryozoen

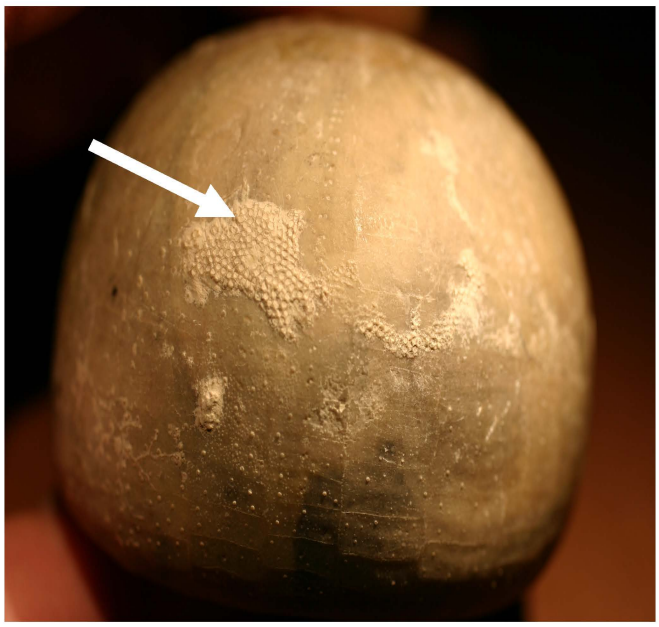
von Rainer Amme

Bryozoen sind kleine, überwiegend marine Tiere (Moostierchen). Ihr Außenskelett besteht aus kalkigem bzw. aus chitinigem Material. In der Oberkreide wachsen sie häufig inkrustierend auf Schwämmen, Belemniten und Seeigel, selten astförmig separat. Bryozoen leben fast ausschließlich in Kolonien. Das Einzeltier hat einen Durchmesser in der Regel von 1 mm und kleiner, Kolonien können jedoch beachtliche Größe erreichen.

Wer sich speziell mit Bryozoen aus dem Campan beschäftigten will, dem sei der Artikel von Prof. Ehrhard Voigt, Hamburg angeraten. Veröffentlicht in - Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover (1975), Bryozoen aus dem Campan von Misburg bei Hannover, Seite 235 – 277 mit 1 Abb. und 6 Tafeln. Alle abgebildeten Funde – Slg. R. Amme, Sarstedt, Fundort Höver

Abbildungen:

Bryozoenkolonie ***Onychocella sp.,*** inkrustiert auf der Oberfläche eines Seeigels neben mehreren Röhrenwürmern



Bryozoenkolonien ***Onychocella sp.,*** inkrustiert auf der Oberfläche eines Seeigels

Bryozoenkolonie inkrustiert auf der Oberfläche eines Schwammes, daneben eine Pyritkugel

Bryozoenkolonien (astförmig) nach dem Schlämmen von Sedimentproben,

Krebse von Udo Frerichs

Von der Ordnung der „Höheren Krebse“ (Malacostraca) sind im Campan von Hannover nur die Decapoda und die Cirripedier fossil bekannt.
Hinzu kommt das fragliche „Spuren-Fossil“ Terebella.

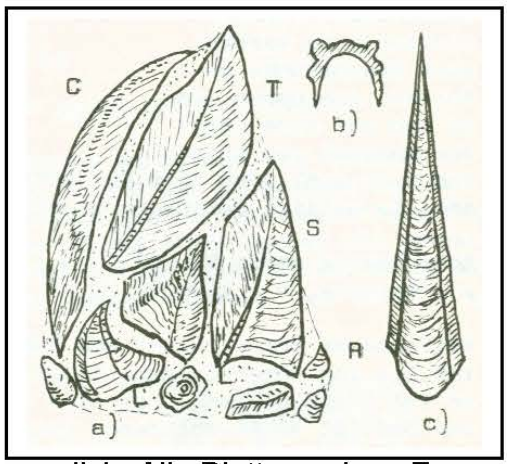
Dekapoden

Dekapoda = Zehnfüsser
Dekapoda-Funde aus der höheren Oberkreide sind im Raum Hannover außerordentlich selten. Das dürfte nicht zuletzt daran liegen, dass die Panzer nur als bröckelige, kreidige Masse erhalten sind (FÖRSTER).
Neben einigen einzelnen Scherenresten wurde nur ein einziger gut erhaltener Fund eines Carapax eines Kurzschwanzkrebses der Gattung *Dromiopsis* aus dem Obercampan von Misburg bekannt. Dieser Fund entspricht weitgehend *Dromiopsis rugosa* (SCHLOTHEIM) aus dem skandinavischen Dan.
Zwischen den 6 bis 7 Längsreihen der Tuberkel ist der Panzer glatt mit feinen querverlaufenden Mustern. Lt. FÖRSTER besteht bei *Dromiopsis* die Tendenz, auf der Oberseite der Scheren die Tuberkeln in Reihen anzuordnen. Da es innerhalb der kretazischen Krebse eine größere Zahl von Vertretern mit ähnlich gestalteten Scheren gegeben haben dürfte, ist die Zuordnung isolierter Scheren stets problematisch und sollte über *Dromiopsis sp.* nicht hinausgehen.

Cirripedier

Der Name Cirripedier (BURMEISTER, 1843) bedeutet Rankenfüßer (lat. cirrus = Locke, Ranke und lat. pedis = Fuß). Diese Krebsart ist zu einer ungewöhnlichen Lebensweise übergegangen. Sie besteht aus einem einige cm langen Kopfteil und einem Stiel, mit dem sie angewachsen ist. Neben dieser Form gibt es die breit aufgewachsenen Vertreter, von denen die auch rezent vorkommenden Balanomorphen als Seepocken wohl am bekanntesten sind.
Im Larvenstadium ähneln die Cirripedier noch am ehesten kleinen Krebsen. Sie haben 2 Klappen, ähnlich den Taschenkrebsen, mit denen sie sich am Kopf fest anheften. Sie verlassen nach mehreren Häutungen die beiden Schalen und bilden eine Vielzahl von typisch geformten kalkigen Platten aus. Diese sind gegeneinander beweglich und bilden ein schützendes Gehäuse.
Die Platten werden unterschieden (nach DARWIN, s. POCKRANDT, APH Heft 2/1978) in:
S = Scutum (2)
T = Tergum (2)
C = Carina (1)
R = Rostrum (1)
L = Lateralia (viele)

a) = Plattenschema
b) = Carina-Querschnitt
c) = Carina-Außenseite



Die *Scuta* sind durch Muskeln beweglich. Alle Platten zeigen Zuwachslinien, wodurch sie – neben der charakteristischen Form, je nach Position im Gehäuse – gut kenntlich sind. Der Kopf wird 3 bis 5 cm lang, der Stiel kann beachtliche Länge erreichen. Durch die beiden geöffneten Scutum-Platten können Cirren aus dem Gehäuse heraustreten und durch rhythmische Bewegungen Kleinstlebewesen aus dem Wasser herausfiltern.
Funde von vollständigen Exemplaren sind nur in Einzelfällen bekannt. Häufiger werden isolierte Platten gefunden, von denen die Carina am leichtesten zu bestimmen ist.
Die meisten dieser Fossilien sind wohl der Art *Acroscalpellum fossula* (DARWIN) zuzuordnen, deren Gehäuse aus insgesamt 15 Platten bestand.

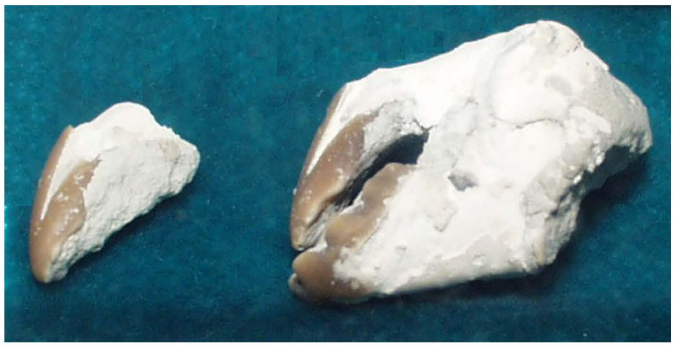
Terebella

Diese nicht selten gefundene Bauröhre ist an den Wänden mit Fischresten ausgekleidet und wird deshalb von vielen Sammlern irrtümlich als Fund eines fossilen Fisches angesehen. Es sind aber so gut wie nie Skelett-Teile im Zusammenhang zu erkennen, sondern alle Körperteile wie Schuppen, Wirbel, Zähne, Gräten und Flossenteile sind völlig ungeordnet verteilt und stammen von verschieden Fisch-Mahlzeiten eines unbekannten Krebses. Nach anderer Auffassung (Jäger) werden die Bauten auch Borstenwürmern (Polychaeten) zugeordnet.
Die Bauten können 10 bis 20 cm lang werden.

Abbildungen:

Acroscalpellum fossula, Carina
Länge ca. 10 mm, Höver, Slg.U.Frerichs, Lgh.

Loricula sp., Länge ca. 14 mm
Höver, Slg. W. Dembski, Ahlten



Krebsscheren, max. Länge 20 mm, Höver, Slg. Scharnhorst, Sehnde

Terebella, Krebsbau?; Länge 20 cm, Ahlten
Slg. R. Amme, Sarstedt

Dromiopsis sp.; Länge ca. 30 mm, Teutonia,
Slg.H. Wurzbacher, Hannover

Scherenteile- Länge max. 14 mm
Höver, Slg. R.Amme, Sarstedt

Saurier von Udo Frerichs

Reste von Sauriern sind – verglichen mit den Funden im Maastricht von Südlimburg – im Campan von Misburg und Höver außerordentlich selten gefunden worden.
Neben dem nachfolgend beschriebenen Depot-Fund eines Unterkiefer-Fragmentes sowie insgesamt 17 isolierten Zähnen von *Elasmosaurus* aus dem Untercampan von Höver sind bislang nur ein Einzelfund eines Zahnes aus dem Untercampan von Misburg (Teutonia) sowie undefinierbare Knochenstücke bekannt geworden.
Elasmosaurus war eine Paddelechse mit extrem langem Hals.

Elasmosaurus sp.- alle Fundstücke Slg. U. Frerichs, Langenhagen

3 größere Einzel-Zähne
größte Länge
ca. 7,3 cm
Untercampan Höver

2 kleinere Zähne
größte Länge
ca. 2,2 cm
Untercampan Höver

3 Zähne in Matrix, Höver, gr. Länge ca. 4,7 cm;
am Zahn links ist die Resorptionshöhlung sichtbar
(Platz für nachwachsenden Zahn)

Unterkiefer-Fragment, Ansicht von unten,
Länge ca. 14,5 cm, Höver

Einzelner abgebrochener
Saurierzahn
Untercampan Misburg (Teutonia
Nord)
Höhe ca. 1,2 cm
Slg. T. Rösner, Berlin

Knochenfragment
Höver, Länge ca. 3,5 cm
Slg. W. Dembski, Ahlten

Besonderheiten

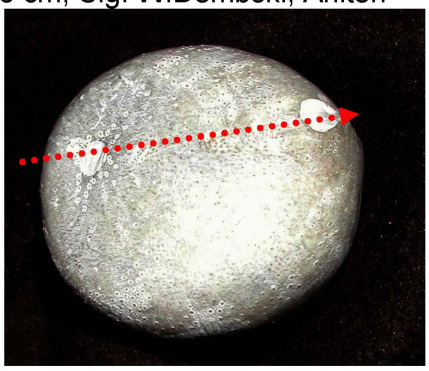
von Rainer Amme

Auf dieser Seite werden einige Fundstücke gezeigt, welche in den vorderen Kapiteln keine Erwähnung fanden. Hierbei handelt es sich um
1. in Mineralien umgewandelte Fossilien, 2. pathologische Formen und
3. Spurenfossilien.

Geröll oder Magenstein? Höver, 3 cm, Slg. W.Dembski, Ahlten

Seeigel mit 6 Ambulakralreihen, Höver, Slg. U. Frerichs, Langhg.

Path. Belemniten, Höver, 3 cm, Slg. W.Dembski, Ahlten



Pathologisch verformter Seeigel, Höver, 6 cm, Slg. U. Frerichs

Pathologisch verformter Seeigel, Höver, 8 cm, Slg. Borngräber

In Gagat umgewandeltes Holz, Höver, Slg. U.Frerichs, Lgh.

Von einer Markasitschale umhüllter Seeigel, Höver, Slg. Amme

Von Calcitstrahlen gefüllter Seeigel, Slg. R. Amme

Bissspuren an einem Seeigel Slg. R. Amme, Sarstedt

Pathologisch verformte Seeigel – jeweils Apikalbereich „eingedellt“, Höver, jeweils 4 cm
links: Slg. W. Dembski, Ahlten rechts: Slg. R. Amme, Sarstedt

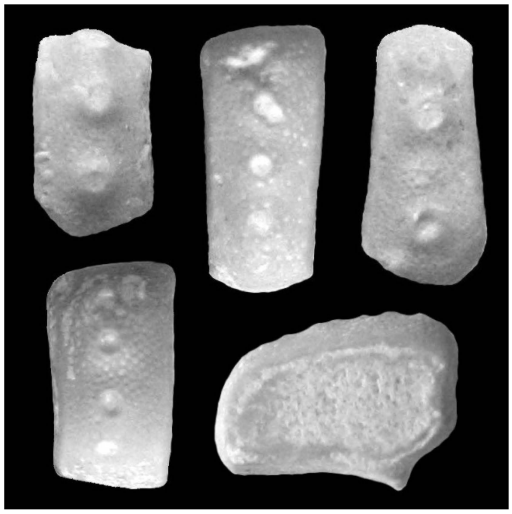
Frassgänge v. Bohrschwämmen in einem Belemnitenrostrum Slg. R. Amme, Sarstedt

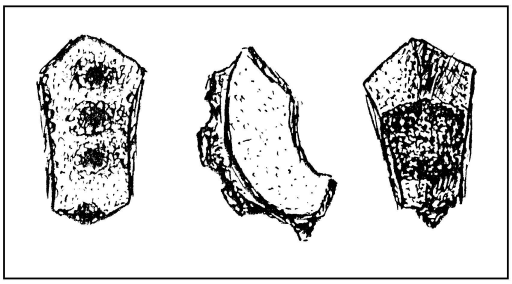
Seesterne

von Carsten Helm und Udo Frerichs

Seesterne bestehen aus einer Körperscheibe, die fließend in 5 (oder eine Vielzahl von 5) radialstrahlig angeordnete, breite Arme übergeht. Entlang der Unterseite der Arme verläuft das Ambulakral-System (Wassergefäß-System), das Ambulakralfüßchen entsendet, mit denen sie sich fortbewegen. Seesterne gehören zum beweglichen Benthos und ernähren sich als Räuber, die aktiv ihre Beute aufsuchen. Ihr Skelett setzt sich aus einer Vielzahl unverbundener Kalkplättchen/Kalkkörperchen zusammen: Randlich sind die Arme auf ihrer Unter- und Oberseite von großen robusten Kalkplatten eingefasst, den sogenannten Marginalia oder Randplatten (Supero-Marginale=Randplatte der Ober- bzw. Aboralseite, Infero-Marginale=Randplatte der Unter- bzw. Oralseite). Sie flankieren eine Vielzahl kleinerer Kalkplättchen ohne besondere Merkmale (vorwiegend Abaktinal- und Aktinalplatten), die den zentralen Abschnitt der Arme und vor allem die Körperscheibe bedecken. Die Bestimmung der Seesterne basiert vor allem auf dem Umriss, der Entwicklung der Randplatten und der Ausbildung des Aboralskelettes.
Seesterne zerfallen nach dem Tode gewöhnlich in einzelne Kalkplättchen, die deshalb isoliert im Sediment überliefert sind. In der Regel besitzen nur die Randplatten eine Größe von mehreren Millimeter Durchmesser, so dass sie im Aufschluss als Mesofauna gefunden werden können. Die restlichen Körperteile lassen sich allenfalls mikropaläontologisch im Schlämmrückstand nachweisen. Die taxonomische Zuordnung von isolierten Kalkplättchen zu einer Gattung oder Art ist meistens nicht möglich. Am ehesten sind noch die Randplatten anhand ihrer Form und/oder Oberflächenstruktur näher bestimmbar, da Randplatten einiger Arten bzw. Gattungen, z.B. *Pycinaster* und *Crateraster*, sehr charakteristische Merkmale aufweisen. Die Phylogenie (Stammesentwicklung) oberkretazischer Seesterne wurde von SCHULZ & WEITSCHAT (1975, 1981) eingehend untersucht.
Isolierte Kalkplättchen von Seesternen, insbesondere Randplatten, kommen in Misburg und Höver relativ häufig vor. Vereinzelt treten auch Depotfunde – Ansammlungen von Kalkplättchen – auf. Hierbei handelt es sich wohl um großteils disartikulierte Individuen, möglicherweise auch um Kotreste größerer Räuber. Dagegen sind bisher nur wenige Armteile von Seesternen mit artikulierten (im natürlichen Verband vorliegenden) Kalkplättchen belegt. Funde von nahezu kompletten Individuen sind extrem selten: SCHULZ & WEITSCHAT (1981: 39) erwähnen ein relativ vollständiges Exemplar von *Metopaster* cf. *parkinsoni* (FORBES) aus dem tieferen Untercampan von Misburg. Zudem liegt von *M. uncatus* ein großteils vollständiges Exemplar vor (s. Abbildung). Viele der fragmentarisch überlieferten Exemplare repräsentieren Einzelnachweise von Arten. Das spricht für die hohe taxonomische Diversität der Seesterne in Misburg und Höver. Insgesamt lassen sich die aus Misburg und Höver bekannten Seesternreste folgenden Arten bzw. Gattungen zuordnen (zusammengestellt nach SCHULZ & WEITSCHAT 1975, 1981, KRAUSE 1981, POCKRANDT 1981, ZAWISCHA 1996, FRERICHS 1997 und HELM 1997):

Pentasteria VALETTE (syn. ***Archastropecten*** HESS)

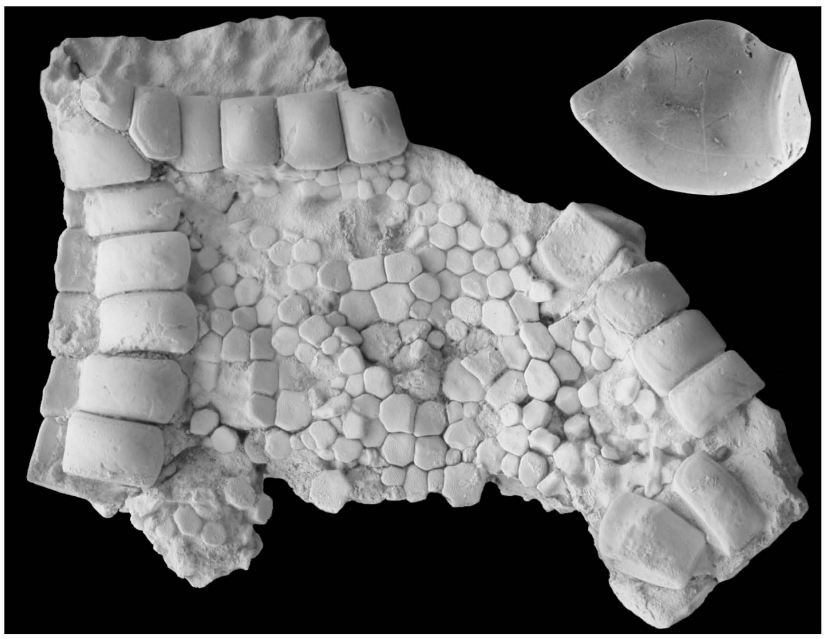




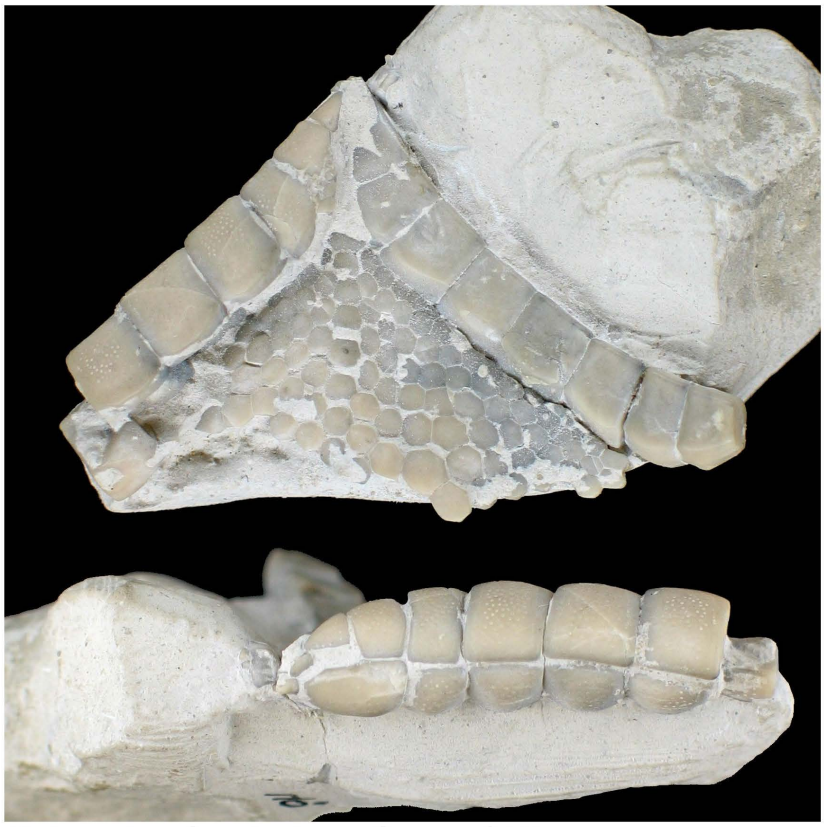
***?Pentasteria* sp.1**
Höver, Slg. Kr, Randplatten mit mehreren kräftigen, in einer Reihe angeordneten „Stachelgruben". 3 Randplatten von der Oberseite (oben), Randplatte von der Oberseite und in der Seitenansicht (unten); Höhe der Randplatten 7 – 9 mm.

***?Pentasteria* sp.2**
Höver, Slg. W.u.D. Schulz, Hellendorf. Randplatte (von links nach rechts: Aufsicht, Seitenansicht, Innenseite), Höhe 7.5 mm. Mit mehreren kräftigen, in einer Reihe angeordneten und von Granula umgrenzten Stachelgruben (POCKRANDT 1981)

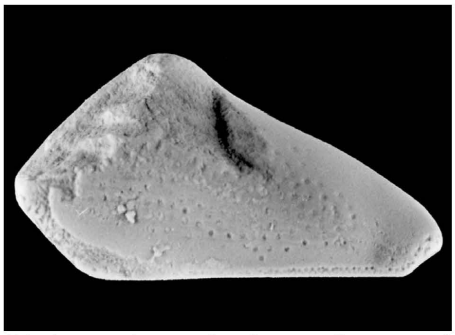
Metopaster-Arten sind durch fünfeckige, flache Körper mit geraden oder schwach eingebogenen Seiten gekennzeichnet (daher Arme nur schwach angedeutet). Die Randplatten sind je Individuum gleich groß. Auf der Oberseite befinden sich an den Armspitzen paarig angeordnete End- bzw. Eckplatten; jeder Endplatte sitzen mehrere Infero-Marginalia entgegen.



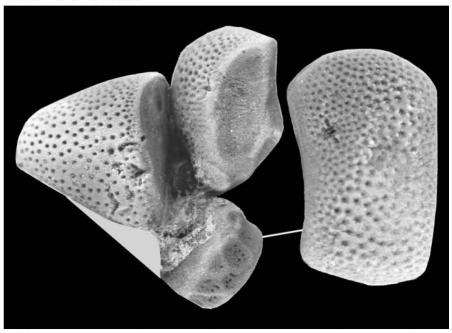
Metopaster uncatus (FORBES)
Teutonia; Großteils vollständiges Exemplar, Blick auf die Oberseite, größter Durchmesser 9.5 cm; *senonensis*-Subzone, Höver; Slg. Museum für Naturkunde (Berlin), Inventar-Nr. MB.E 3287. Endplatte im Profil (rechts-oben), Länge 12 mm, Slg. HE.
Im Gegensatz zu anderen Arten der Gattungen *Metopaster* und *Recurvaster* trägt das Zentralfeld keine Stachelgrübchen und ist glatt



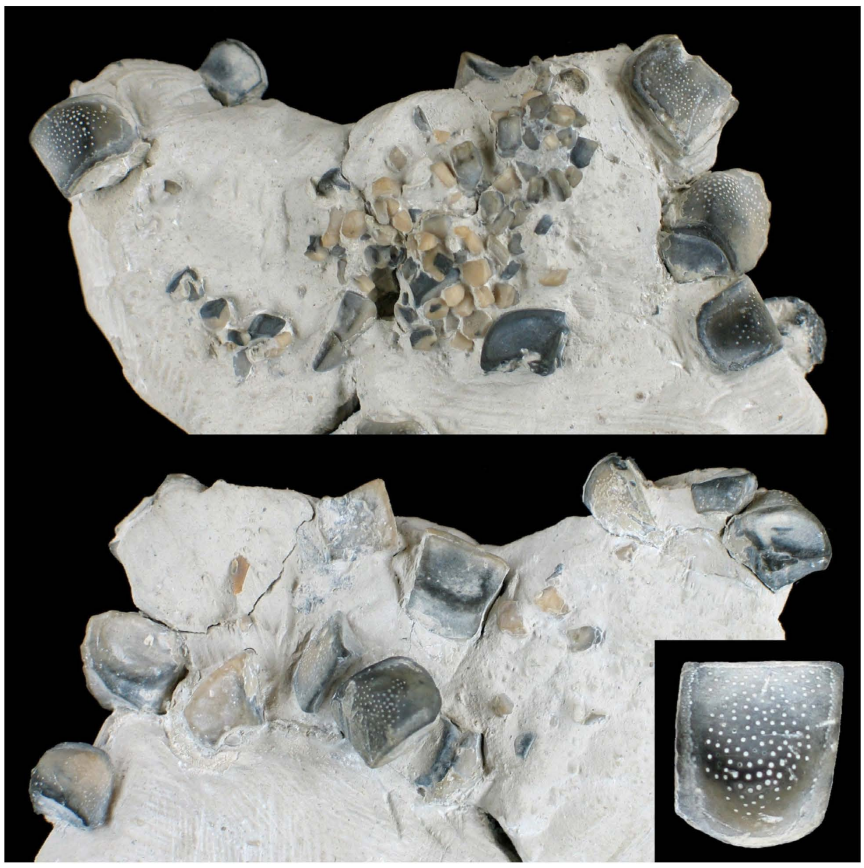
Metopaster* cf. *polyplacus SCHULZ & WEITSCHAT
Höver, Slg. FR. Gut erhaltener Seesternrest eines kleinen Exemplares von der Unterseite (oben) mit „Innenansicht" der Abaktinalplatten und in der Seitenansicht (unten); größter Durchm. ca. 4 cm. Zu dieser Art gehören wahrscheinlich die meisten der in Misburg und Höver zu findenden Seestern-Randplatten. Endplatten sind sehr lang und weichen von der gleichschenkeligen Dreiecksgestalt anderer *Metopaster*-Arten ab



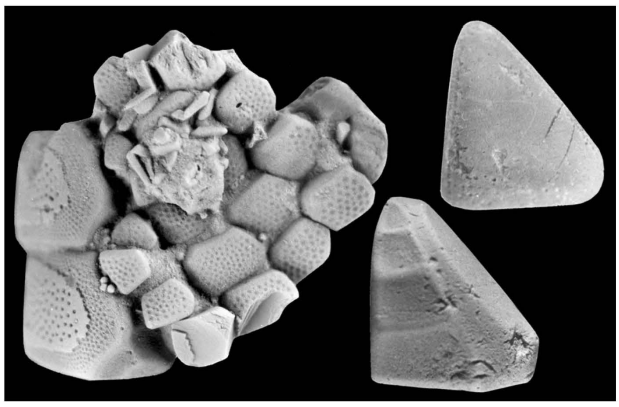
Metopaster polyplacus SCHULZ & WEITSCHAT, Höver, Slg. PO.
Außenfläche einer Endplatte; Länge ca. 10 mm



***?Parametopaster* sp.,** Höver, Slg. PO.
Links: Zusammenballung einer Endplatte (Superomarginale) und zwei Randplatten, Länge der Endplatte ca. 5 mm; rechts: Außenfläche der einen Randplatte, Breite ca. 5 mm.
Kein Zentralfeld auf Randplatten vorhanden, Außenflächen komplett von Stachelgrübchen bedeckt

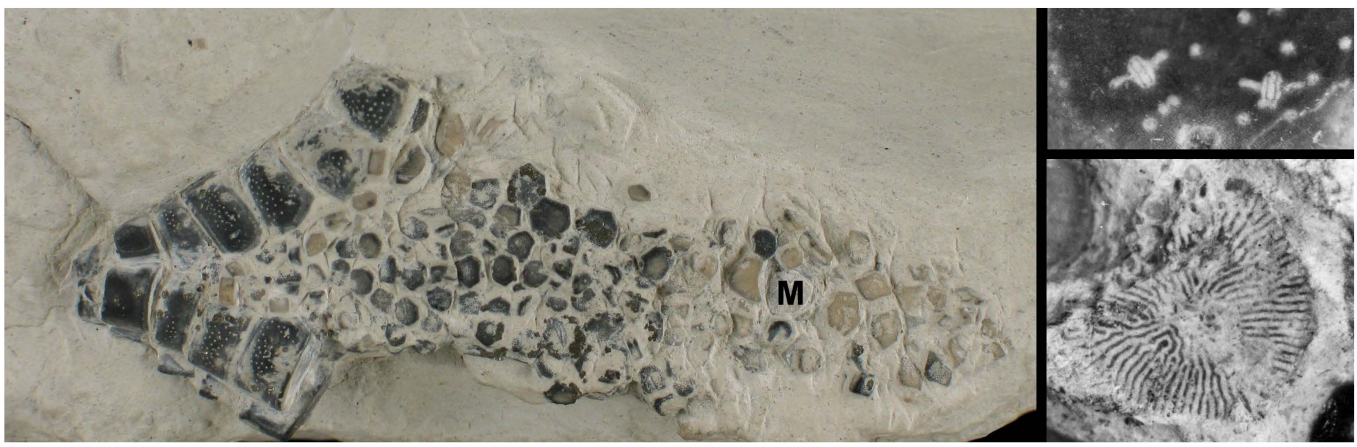


Metopaster praetumidus
SCHULZ & WEITSCHAT
Unteres Obercampan, Misburg (Teutonia I), Slg. FR.
Zerfallenes Exemplar von der „Vorderseite“ (oben) und Rückseite (unten) sowie isolierte Supero-Marginale (unten-rechts); Bildbreite ca. 7.5 cm.
Metopaster-Art mit deutlich geschwollener Außenfläche der Supero-Marginalen



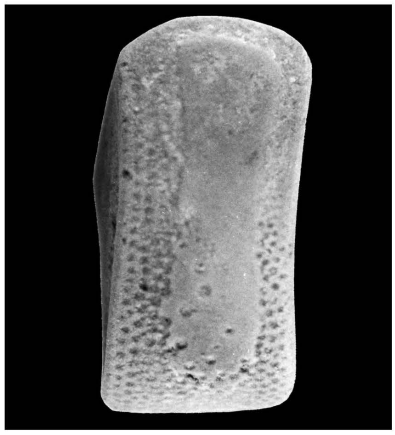
Metopaster* cf. *parkinsoni (FORBES), Höver, Slg. Po.
Fragment in der Aufsicht mit Supero-Marginalia, zahlreichen Abaktinalplatten und anhaftenden Stacheln, größter Durchmesser 20 mm (links); Außenfläche einer Endplatte, Länge ca. 6 mm (rechtsoben), Innenfläche einer Endplatte mit 4 Facetten zur Aufnahme der Infero-Marginalia (rechtsunten)

Recurvaster-Arten sind denen von *Metopaster* ähnlich, allerdings sind die Seiten stärker eingebogen. Die Randplatten nehmen in Richtung der Armspitze an Größe ab. Gleiche Anzahl der Randplatten auf der Ober- und Unterseite.



Recurvaster blackmorei RASMUSSEN, ?*lingua*/*quadrata*-Zone, Höver; Slg. HE. Armfragment mit Rest der Körperscheibe in der Aufsicht (Bildbreite 8 cm), M = Lage der Madreporenplatte (rechtsunten dargestellt, Ø 3.5 mm). Rechtsoben: Supero-Marginale mit Greifzangen-Eindrücken (Bildbreite 3.5 mm)

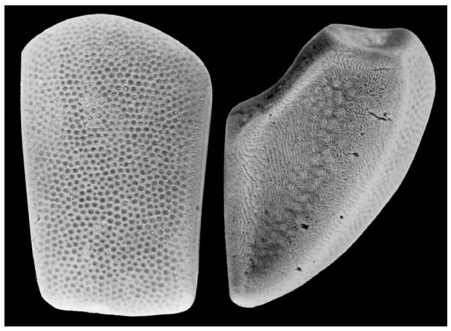
Recurvaster* ex. gr. *radiatus
(SPENCER), Teutonia; Slg. HE.
Supero- und Infero-Marginale eines Individuums im Profil, Gesamthöhe 17 mm (links); Außenfläche eines medianen Supero-Marginales (rechts), Höhe 10 mm. Große Randplatten, Außenfläche der Supero-Marginalia aufgebläht und mit wenigen Stachelgrübchen



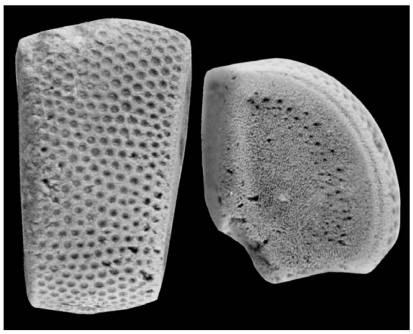
"*Recurvaster*" *stainsforthi*
WRIGHT & WRIGTH
Höver, Slg. PO. Außenfläche einer distalen Randplatte mit kleinem Zentralfeld (links); Breite der Randplatte 7 mm. Außenflächen mit relativ großen Stachelgrübchen, kleines Zentralfeld nur bei den distalen Randplatten

***Recurvaster* sp.**
Höver, Slg. KR.
Arm eines kleinen Exemplars ohne besondere artspezifische Merkmale, Länge 12 mm

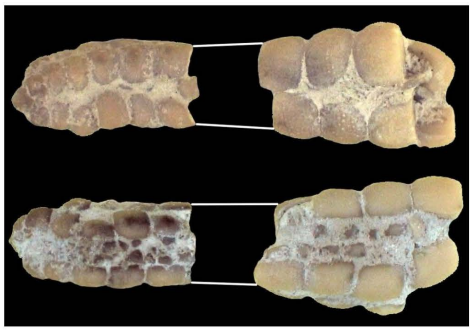
Nymphaster- und *Chomataster*-Arten sind durch lange, schlanke, im Profil rechtwinklige Arme gekennzeichnet, die deutlich von der Körperscheibe abgesetzt sind.



Nymphaster sp.
Höver, Slg. PO.
Außenfläche (links) und Profil (rechts) einer Randplatte, Randplatte, Breite der Randplatte 6 mm

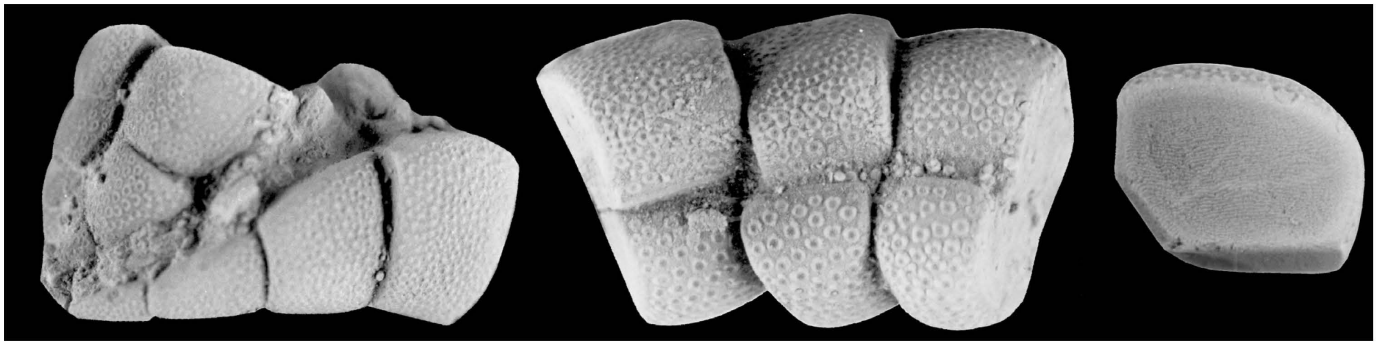


Chomataster rectus SCHULZ & WEITSCHAT
Höver, Slg. PO.
Außenfläche (links) und Profil (rechts) einer Randplatte, Randplatte, Breite der Randplatte 5 mm. Außenfläche mit großen hexagonalen Stachelgrübchen überzogen

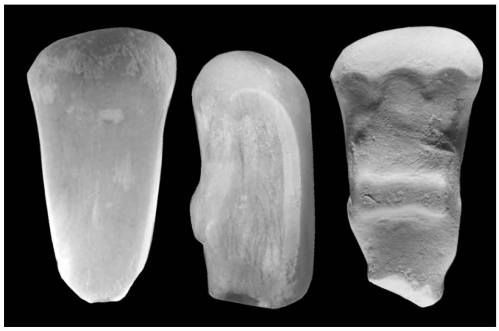


***Chomataster* sp.**
Höver, Slg. KR.
Armfragmente in der Aufsicht (oben) und von der Unterseite (unten), Länge beider Armfragmente ca. 11 mm.

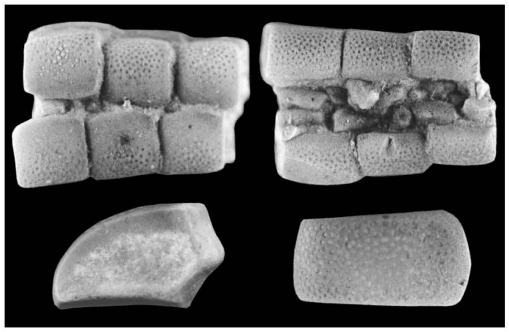
Crateraster-Arten besitzen einen pentagonalen Körper mit schwach ausgebildeten Armen (ähnlich *Recurvaster*). Kennzeichnend (namengebend) sind kraterförmige, von einem Wall umgebene Stachelgrübchen der Randplatten-Außenfläche.



Crateraster quinquelobata (GOLDFUSS); ?lingua/quadrata-Zone, Höver; Slg. HE.
Reste eines Individuums: Aktinalansicht (Oralseite) eines Armes (links), Seitenansicht der Körperscheibe (Mitte) und Randplatte im Profil (rechts)

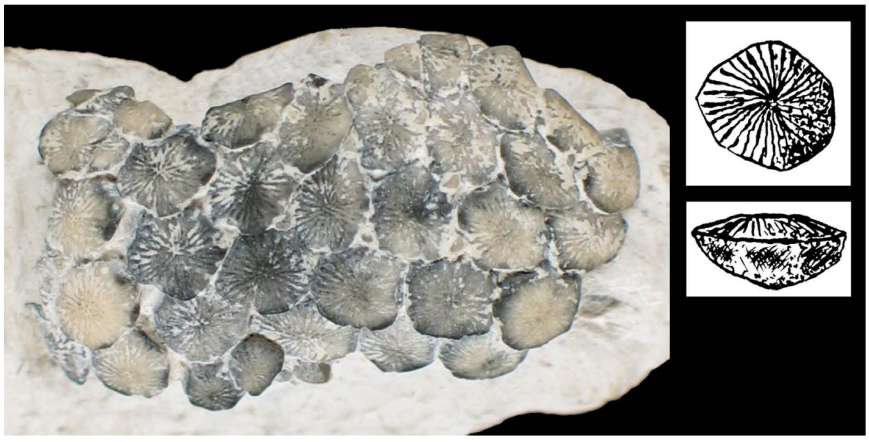


Pycinaster* cf. *crassus SPENCER, Höver, Slg. PO.
Randplatte (Außenansicht, im Profil, Innenansicht), Höhe 17 mm. Aufgrund ihrer Größe und charakteristischen Gestalt – die Supero-Marginalia erinnern an „Keulen“ – sind *Pycinaster*-Randplatten die auffälligsten Seesternreste



Ophryaster oligoplax SLADEN
Höver, Slg. PO.
Armfragment in der Abaktinalansicht (obenlinks) und Aktinalansicht (obenrechts); Länge des Armfragments 8 mm. Außenfläche (unten-rechts) und Profil (unten-links) einer medianen Randplatte; Breite 5.5 mm

Stauranderaster senonensis (VALETTE)
Höver, Slg. PO.
Außenfläche einer Abaktinalplatte (links), Durchmesser 10 mm; Profil einer Abaktinalplatte (rechts), Durchmesser 6 mm



Valettaster* cf. *ocellatus SPENCER
Germania IV, Slg. KR. Fragment der Körperscheibe aus zahlreichen knopfartigen Kalkplättchen; Länge der Gruppe 20 mm. Zeichnung eines Kalkplättchens in der Aufsicht (oben) und im Profil (unten), Durchmesser 3 mm. Knopfförmige Kalkplättchen der Körperscheibe mit unregelmäßigem Umriss und radialstrahlig angeordneten Graten auf der Außenfläche

Die Gattung *Pycinaster* SPENCER umfasst große Seesterne mit hoher Körperscheibe und 5 schmalen kräftigen Armen. Die Randplatten sind groß und bilden einen breiten Randsaum. *Ophryaster*-Arten sind durch lange, schlanke Arme gekennzeichnet, die allmählich in die flache Körperscheibe übergehen. Die Außenfläche der Randplatten ist mit kleinen Stachelgrübchen bedeckt; sie fehlen bei den Supero-Marginalen am Rand, der zur Körperscheibe weist. *Stauranderaster*-Arten haben eine große, dicke Körperscheibe mit langgestreckten Armen. Die Randplatten und Abaktinal-/Aktinalplatten sind gleich groß und nach außen stark gewölbt.

Über den Körper von *Valettaster*-Arten ist allgemein nur wenig bekannt, da nur fragmentierte Überreste existieren. Anscheinend fehlen die Arme, und die Körperscheibe ist von zahlreichen unregelmäßig gerundeten bis polygonalen Kalkplättchen bedeckt.

Hinterlegung des Materials: Slg. FR = Sammlung FRERICHS,Langenhagen; Slg. HE = Sammlung HELM, Hannover; Slg. PO = Sammlung POCKRANDT, hinterlegt im Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Hannover; Slg. KR = Sammlung KRAUSE, Bad Münder.

Wir danken Frau KRAUSE (Bad Münder) für die Bereitstellung ihres Seestern-Materials zur Bearbeitung und Herrn Dr. NEUMANN (Berlin) für die Überlassung der Abbildung des Exemplars von *Metopaster uncatus*.

Juveniles Exemplar eines Seesterns (***Crateraster quinqueloba*** ?) Höver 19 x 15 mm Slg. Boltze Hamburg

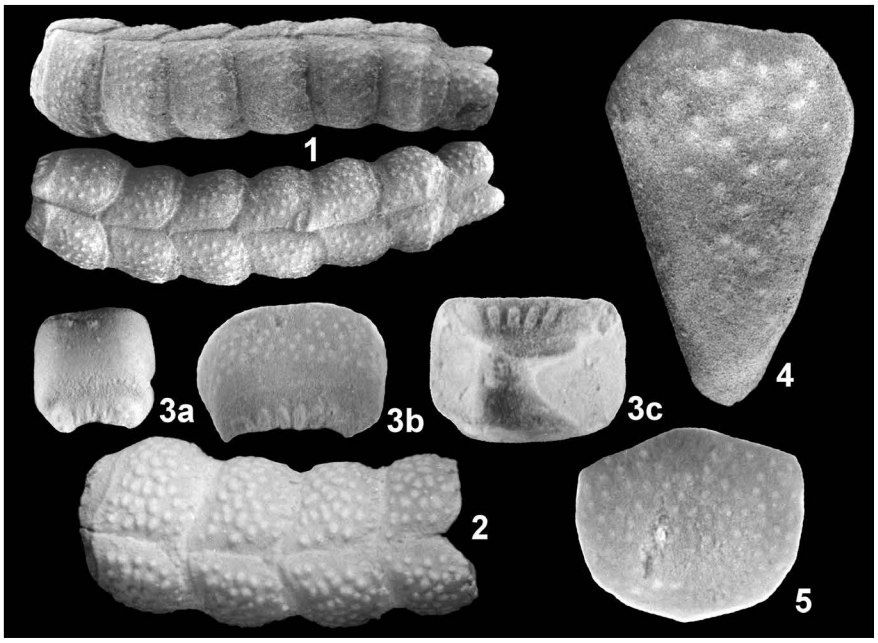
Schlangensterne

von Carsten Helm, John Jagt und Manfred Kutscher

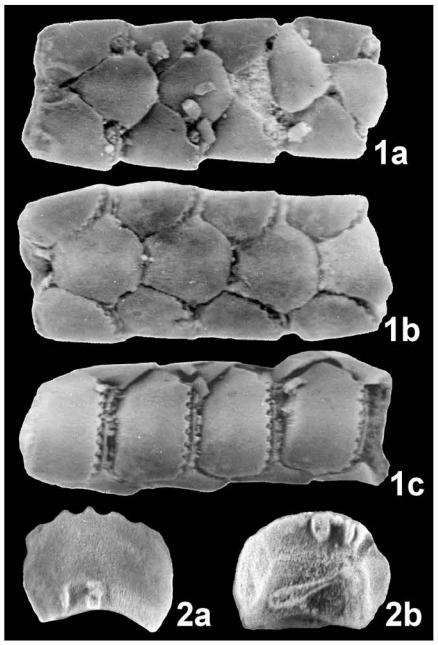
Schlangensterne (Ophiuriden) gehören zu den Stachelhäutern (Echinodermen) und sind durch eine Körperscheibe mit schlanken Armen gekennzeichnet. Sie sind Detritusfresser oder Räuber und zählen zum mobilen Benthos. Nach dem Tode zerfallen Schlangensterne gewöhnlich in eine Vielzahl von kleinen Skelettelementen (Kalkplättchen bzw. -körper). Von Höver sind lediglich Armfragmente und isolierte Skelettelemente nachgewiesen; sie lassen sich vier Arten zuweisen (HELM et al. 1999): *Stegophiura? hagenowi*, *Ophioderma? substriatum*, *Ophiotitanos serrata* und *Ophiomusium subcylindricum*. Die Überreste umfassen u.a. zwei Arten (*O. serrata* und *O. subcylindricum*), die erstmals von ROEMER (1840-1841) vom 'Quadratensenon des Lindener Berges' aus dem Stadtgebiet von Hannover beschrieben worden sind.
Funde von Schlangensternresten gehören in Misburg und Höver zu den großen Seltenheiten. Am häufigsten tritt noch *O. subcylindricum* auf. Alle genannten Arten gehören zu den robusteren Ophiuren-Taxa der nordwesteuropäischen Oberkreide, bei denen eine Chance besteht, sie im Aufschluß durch aufmerksames Suchen (Anspülungen von Kleinfossilien in Erosionsrinnen, Musterung der Kleinfossilien in Handstücken) aufzuspüren. Schlangensternreste sind in Misburg und Höver sicherlich unterrepräsentiert. Denn Untersuchungen von Schlämmrückständen

vergleichbarer oberkretatischer Ablagerungen (z.B. Schreibkreide von Rügen) zeigen, dass Schlangensterne gewöhnlich mit mehreren Dutzend Arten vertreten sind (JAGT & KUTSCHER 1998; KUTSCHER & JAGT 2000).

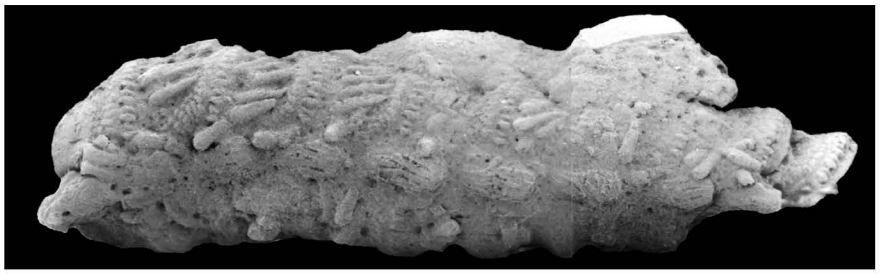
Die artliche Bestimmung der Schlangensternreste bleibt dem Spezialisten vorbelassen. Das beruht einerseits auf dem Zerfall in "unzählige" Einzelteile, deren systematische Analyse einem Puzzlespiel gleicht. Zudem ist die innerartliche Variationsbreite sehr groß. Das bedeutet, dass u.a. die Gestalt eines bestimmtes Skelettelements erheblich von seiner Position innerhalb eines Armes (proximal versus distal zur Körperscheibe) beeinflusst wird.
Das abgebildete Material ist in der Beleg-Sammlung des Institutes für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover hinterlegt (GPH 1998 IV).



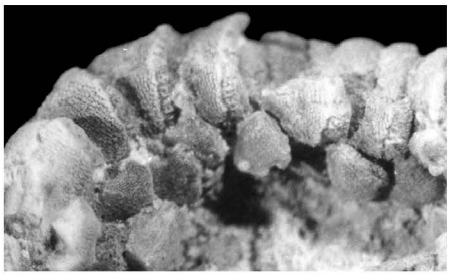
Ophiomusium subcylindricum (v. HAGENOW), Höver, Bildbreite entspricht 14 mm.
Art mit kräftig entwickelten Lateralplatten, die deutlich granuliert sein können, Dorsal- und Ventralplatten nur rudimentär.
1: Armfragment aus 7 Segmenten in der Lateralansicht (oben) und Dorsalansicht (unten), Sammlung Krause; 2: Armfragment aus 4 Segmenten mit deutlicher Granulierung der Lateralplatten in der Dorsalansicht; 3: Lateralplatten in der Außenansicht (3a, 3b) und Innenansicht (3c), 4: isoliertes Radialschild der Körperscheibe; 5: isolierte interradiale Marginal-Platte der Körperscheibe



Ophiotitanos serrata (ROEMER), Höver, Bildbreite entspricht 8 mm.
1: Armfragment aus 4 Segmenten in der Ventralansicht (1a), Dorsalansicht (1b) und Lateralansicht (1c). 2: Isolierte Lateralplatte in der Außenansicht (2a) und Innenansicht (2b)



Ophioderma? substriatum (RASMUSSEN), Höver.
Proximales Armfragment aus 9 Segmenten und anhaftenden kräftigen Armstacheln, Bildbreite entspricht 11 mm

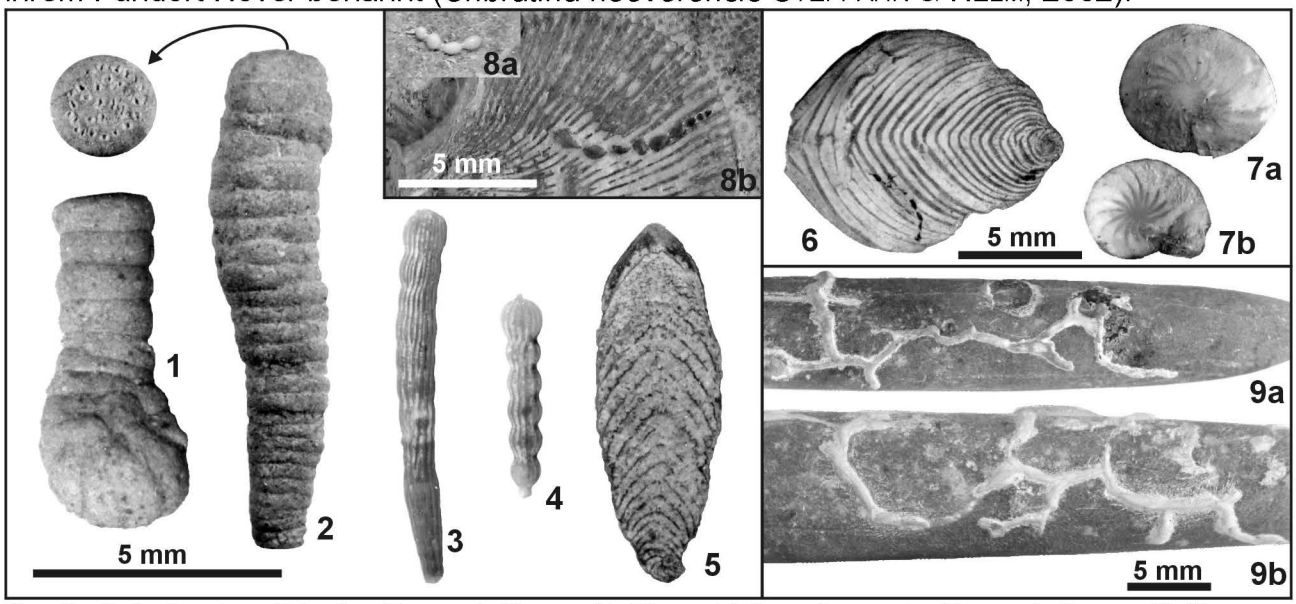


Stegophiura? hagenowi (RASMUSSEN), Höver.
Armfragment mit charakteristisch granulierten "Armschildern", Bildbreite entspricht 4 mm

Foraminiferen

von Carsten Helm und Jens Steffahn

Foraminiferen sind im Wasser lebende, einzellige Tiere, die i.d.R. ein ein- oder mehrkammeriges Gehäuse aufbauen. Zum Gehäusebau können die unterschiedlichsten Substanzen verwendet werden. Somit ergibt sich bei den Foraminiferen eine grobe Einteilung in kalkschalige (porzellanartig, hyalin bzw. glasartig, körnig-kalkig), aus Fremdkörpern zusammengesetzte ("Sandschaler") und chitinige Formen. Foraminiferen leben verbreitet benthisch, auf dem Meeresboden oder im Lockersubstrat. Andere wiederum sind am Meeresboden auf Hartsubstrat festzementiert. Zur dritten Gruppe gehören frei in der Wassersäule (planktisch) lebende Formen.
Aus dem Campan der Lehrter Westmulde (Misburg, Höver) sind verhältnismäßig arten- und individuenreiche Foraminiferenfaunen bekannt (HOFKER 1957; KOCH 1975). Die allermeisten der dort vorkommenden Arten bleiben jedoch winzig klein und sind als Mikrofossilien dem Fossiliensammler im Aufschluß verborgen. Nur wenige erreichen solche Größen, dass sie mit bloßem Auge erkennbar sind (KÖNIG 1994b, HELM & STEFFAHN 1999). Einige dieser Großforaminiferen werden nachfolgend vorgestellt. Fundorte der großwüchsigen Foraminiferen sind vor allem Erosionsrinnen, welche in die Hänge der Zementgruben eingeschnitten sind. In ihnen finden sich die Foraminiferen neben anderen fossilen Überresten zusammengespült und angereichert. Besonders ergiebig sind Grubenbereiche, in denen die Hänge den Ausstrich der ungeschichteten Mergel der *lingualquadrata*- bis mittleren *pilula*-Subzone erfassen. Es kann durchaus lohnend sein, nach solchen großwüchsigen Foraminiferen Ausschau zu halten. Eine „neue" Art wurde kürzlich dort „entdeckt" und nach ihrem Fundort Höver benannt (*Cribratina hoeverensis* STEFFAHN & HELM, 2002).



Großwüchsige benthische Foraminiferen (1-7) und inkrustierende Foraminiferen (8-9), Höver u. Misburg. 1: ***Lituola irregularis*** (ROEMER), Sandschaler, Anfangsteil des Gehäuses planispiral aufgerollt, mit langgestrecktem Endteil und siebförmiger Mündung; 2: ***Cribratina hoeverensis*** STEFFAHN & HELM, Sandschaler mit einreihigem langgestrecktem Gehäuse und siebförmiger Mündung; 3-4: ***Nodosaria* sp.1** und ***Nodosaria* sp.2**, Kalkschaler mit einreihig-langgestreckt (uniserial) angeordneten Kammern, Gehäuse longitudinal berippt; 5-6: ***Neoflabellina* sp.1** und ***Neoflabellina* sp.2**, Kalkschaler mit abgeplatteten, oval-spindelförmigen bis rhomboid-schildförmigen ("palmaten") Gehäusen, Kammerscheidewände treten auf der Gehäuseoberfläche durch aufsitzende Leisten hervor; 7: ?**„*Cristellaria*" sp.**, Kalkschaler mit diskusförmigem, lenticuliniden Gehäuse; 8: ***Bullopora* sp.**, Kalkschaler mit perlschnurartig aneinandergereihten tropfenförmigen Kammern, aufgewachsen auf Belemnitenrostrum (8a) und auf ***Spondylus* sp**. (8b); 9: Inkrustierende Foraminifere mit aneinandergereihten schlauch- bis blasenförmigen Kammern, die sich verzweigen (jeweils aufgewachsen auf einem Belemnitenrostrum)

Das Campan von Höver und Misburg

ABU-MAARUF, M. (1973): Stratigraphische Methoden zur Feingliederung und Korrelation der Mergelkalk-Fazies des Untercampan in SE-Niedersachsen. – unveröff. Diss., TU Braunschweig, 96 S., Braunschweig.

ERNST, G. (1963): Zur Feinstratigraphie und Biostratonomie des Obersanton und Campan von Misburg und Höver bei Hannover. – Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, **32**: 128-147, Hamburg.

--- (1968): Die Oberkreide-Aufschlüsse im Raum Braunschweig – Hannover und ihre stratigraphische Gliederung mit Echinodermen und Belemniten. 1. Teil: die jüngere Oberkreide (Santon-Maastricht. – Beih. Ber. naturh. Ges., **5** [KELLER-Festschrift]: 235-284, Hannover.

--- (1970): Zur Stammesgeschichte und stratigraphischen Bedeutung der Echiniden-Gattung *Micraster* in der nordwestdeutschen Oberkreide. – Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **39**: 117-135, Hamburg.

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

--- (1972): Grundfragen der Stammesgeschichte bei irregulären Echiniden der nordwesteuropäischen Oberkreide. – Geol. Jb., **A 4**: 63-175, Hannover.

--- (1975): Stratigraphie, Fauna und Sedimentologie der Oberkreide von Misburg und Höver bei Hannover (Exkursionsführer). – Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **44**: 69-97, Hamburg.

ERNST, G., NIEBUHR, B. & REHFELD, U. (1997a): HPCF II at Misburg. - In: MUTTERLOSE, J., WIPPICH, M.G.E. & GEISEN, M. (Hrsg.): Cretaceous depositional environments of NW Germany. – Bochumer geol. geotechn. Arb., **46**: 77-82, Bochum.

ERNST, G., NIEBUHR, B. & REHFELD, U. (1997b): Germania IV quarry at Misburg. – In: MUTTERLOSE, J., WIPPICH, M.G.E. & GEISEN, M. (Hrsg.): Cretaceous depositional environments of NW Germany. - Bochumer geol. geotechn. Arb., **46**: 83-87, Bochum.

ERNST, G., NIEBUHR, B. & REHFELD, U. (1997c): Teutonia I quarry at Misburg. – In: MUTTERLOSE, J., WIPPICH, M.G.E. & GEISEN, M. (Hrsg.): Cretaceous depositional environments of NW Germany. - Bochumer geol. geotechn. Arb., **46**: 89-95, Bochum.

FRERICHS, K. & FRERICHS, U. (1978): Ein Saurierfund aus der Oberkreide von Höver. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover **6**(6): 12-16, Hannover.

FRERICHS, U. (1989): Die Micraster aus dem Campan von Misburg und Höver. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **17**: 151-167, Hannover.

--- (1990): Erdöl in einem Seeigel aus Höver. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **18**(6): 138-139, Hannover.

--- (1992): *Parasmilia centralis* aus dem Campan von Höver und Misburg. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **20**(4): 90-93, Hannover.

--- (1994a): *Elasmosaurus* sp. aus dem Untercampan von Höver – eine Funddokumentation. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **22**: 33-42, Hannover.

--- (1994b): Betrachtungen zu *Coeloptychium* aus dem Campan von Hannover. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **22**(1): 1-20, Hannover.

--- (1997): *Metopaster praetumidus* SCHULZ & WEITSCHAT, ein Seesternfund aus dem Obercampan von Misburg. - Arbeitskr. Paläont. Hannover, **25**(4): 120-124, Hannover.

--- (1995): Die kleinen irregulären Seeigel aus dem Untercampan von Höver und Misburg, - Arbeitskr. Paläont. Hannover, **23**: 1-19, Hannover.

GALE, A.S. (1986a): Goniasteridae (Asteroidea, Echinodermata) from the Late Cretaceous of north-west Europe. 1 Introduction. The genera *Metopaster* and *Recurvaster*. – Mesozoic Res., **1**(1): 1-69, Leiden.

--- (1986b): Goniasteridae (Asteroidea, Echinodermata) from the Late Cretaceous of north-west Europe. The genera *Calliderma*, *Crateraster*, *Nymphaster* and *Chomataster*. – Mesozoic Res., **1**(4): 151-186, Leiden.

GASSE, W., GÖCKE, R. & HILBERT, K.-H. (1989): Die oberkretazische hexactinellide Kieselschwamm-Familie Coeloptychidae ZITTEL, 1877. – Münster. Forsch. Geol. Paläont., **69**: 199-231, Münster.

GOLDFUSS, A. (1826-1833) Petrefacta Germaniae, 1. Teil Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Länder, 1-252, Düsseldorf (Arnz).

GRIEPENKERL, O. (1889): Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig, - 419 S., Berlin (Dames & Kayser).

HAUSCHKE, N. (1995): *Troegerella stenseni* n. sp., ein hexactinellider Kieselschwamm (Lychniscosa, Coeloptychidae) aus dem Untercampan des nordwestlichen Münsterlandes (Nordwestdeutschland). – Geol. Paläont. Westf., **38**: 5-41, Münster.

HELM, C. (1997): Seesterne (Asteroidea) aus dem Campan von Hannover (Misburg, Höver). – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **25**(4): 93-119, Hannover.

--- (1998a): „Knopfkorallen" aus Mitteleuropa und ihre Lebensweise. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **26**(2): 33-46, Hannover.

--- (1998b): Eine caryophylliide Koralle aus dem Campan von Hannover („Hannoversche Oberkreide"). – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **26**(4): 101-104, Hannover.

---, JAGT, J.W.M. & KUTSCHER, M. (1999): Early Campanian Ophiuroids from the Hannover area (Lower Saxony, Northern Germany). – Berliner geowiss. Abh., **E 30**: 161-173, Berlin.

--- & RICHTER, U. (1999): *Onchotrochus minimus* (BÖLSCHE) – eine scolecoide, an Weichböden angepaßte Koralle (boreale Oberkreide).– Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, **83**: 191-202, Hamburg.

--- & STEFFAHN, J. (1999): Großwüchsige Foraminiferen aus der hannoverschen Oberkreide (Campan). – Arbeitskr.

Paläont. Hannover, **27**(5): 168-173, Hannover.
--- & SCHÜLKE, I. (2003): An almost complete specimen of the Late Cretaceous (Campanian) octocoral „*Isis*" *ramosa*, VOIGT (Gorgonacea) from the Lower Saxony Basin, northwest Germany.– Cretaceous Research, **24**: 35-40, London.
HILLMER, G. & SCHOLZ, J. (1991): Korallen aus der Oberkreide von Helgoland. – Geol. Jb., **A 120:** 127-137, Hannover.
HINDE, G.J. (1883): Catalogue of the fossil sponges in the geological department of the British Museum (Natural History) with descriptions of new and little-known species, 245 S.; London (Taylor and Francis).
HOFKER, J. (1957): Foraminiferen der Oberkreide von Nordwestdeutschland und Holland. – Beih. Geol. Jb., **27**: 464 S., Hannover.^
HUNGERBÜHLER, A.et al (?): Schwimmsaurier, Ausstellungskatalog der Universität Tübingen Nr. 24
JAGT, J.W.M. (1988): *Boletechinus* (Echinoides, Zeuglopleuridae) im Untercampan von Hannover. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **16**: 14-16, Hannover.
--- (2000): Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium - Part 5. Asteroids - Scripta Geol., **121**: 377-503, 9 Abb., 27 Taf., Leiden.
--- & KUTSCHER, M. (1998): Late Cretaceous ophiuroids (Echinodermata) from eastern Germany and southern Limburg (The Netherlands): an update, 371-376. – In: MOOI, R. & TELFORD, M. (Hrsg.): Echinoderms: San Francisco. Proceedings of the Ninth International Echinoderm Conference, San Francisco/California/USA/ 5-9 August 1996; A.A. Balkema (Rotterdam/Brookfield).
KHOSROVSCHAHIAN, R. (1972): Feinstratigraphische und faziesanalytische Untersuchungen im Campan von Misburg bei Hannover. – Dissertation, 84 S., Braunschweig.
KOCH, W. (1975) Foraminiferen aus dem Campan von Misburg bei Hannover. – Ber. naturhist. Ges., **119**: 205-219, 1 Tab., 2 Taf.; Hannover.
KÖNIG, W. (1988): Die Schwämme des Campans von Misburg und Höver. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **16**(2): 35-49, Hannover.
--- (1989): Die Schwämme des Campans von Misburg und Höver, II. Teil. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **17**(4): 92-96, Hannover.
--- (1990a): Muscheln aus dem Campan von Höver und Misburg. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **18**(3): 49-55, Hannover.
--- (1990b): Brachiopoden aus dem Campan von Höver und Misburg. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **18**(5): 118-121, Hannover.
--- (1991a): Oktokorallen-Basen aus dem Campanium von Misburg und Hannover. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **19**(6): 153-176, Hannover.
--- (1991b): Die Schwämme des Campans von Misburg und Höver. – Aufschluss, **42**: 65-82, Heidelberg.
--- (1994a): Die Schwämme des Campans von Misburg und Höver, III. Teil. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **22**(1): 21-23, Hannover.
--- (1994b): Großwüchsige Foraminiferen aus dem Campan von Hannover. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **22**(4): 86-89, Hannover.
KRAUSE, H. (1981): *Valletaster*, eine Seestern-Gattung ohne Arme. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **9**(4): 79-80, Hannover.
KRÜGER, F.J. (1980a): Die Kreidegrube Höver, ein Fenster zum Untercampan. – Mineralien-Magazin, **4**(5): 198-204, Stuttgart.
--- (1980b): Nachtrag zur Kreidegrube Höver aus MM 5/80. – Mineralien-Magazin, **4**(6): 246, Stuttgart.
--- (1983): Niedersachsen zwischen Harz und Heide. – 244 S., Stuttgart (Franckh´sche Verlagsbuchhandlung).
--- (1986): *Onchotrochus*. Eine solitäre Koralle aus dem Cenoman. – Fossilien, **6**: 283-285, Korb.
--- (1994): Präparieren mit Rewoquat – eine Methode für Kalkmergel-Fossilien. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **22**: 45-47, Hannover.
--- (1995a): Leere oberkretazische Echiniden-Coronen als Habitat benthonischer Organismen. – Berliner geowiss. Abh., **E 16** [Gundolf-Ernst-Festschrift]: 79-89, Berlin.
--- (1995b): Zwangshabitate von Mollusken in leeren Seeigel-Coronen aus dem Campan von Höver und Misburg. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **23**: 31-40, Hannover.
--- (1997): Von Nautiliden und Rhyncholithen. – Fossilien, **14**: 308-314, Korb.
KUTSCHER, M. & JAGT, J.W.M. (2000): Early Maastrichtian ophiuroids from Rügen (northeast Germany) and Møn (Denmark). - In: JAGT, J.W.M. Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium - Part 3. Ophiuroids – Scripta Geol., **121**: 45-107, Leiden.
LAUBENFELS, M.W. DE (1955): Porifera. – In: MOORE, R.C. (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology. Part E, Archaeocyatha and Porifera, E21-E122, Kansas.
MALECKI, J. (1982): Bases of Upper Cretaceous Octocorals from Poland. – Acta Palaeont. Polonica, **27**(1-4): 65-75, Warschau.
MEHL, D. & NIEBUHR, B. (1995): Diversität und Wachstumsformen bei Coeloptychium (Hexactinellida, Lychniskosa) der Meiner Mulde (Untercampan, N-Deutschland) und die Palökologie der Coeloptychidae. – Berliner geowiss. Abh., **E 16**: 91-107, Berlin.
MORET, L. (1926): Contribution a l'etude des spongiaires siliceux du Cretace Superieur Français. – Mémoires de la Société géologique de France, **5**, 2(4) und 3(1):1-322.
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 Museum für Naturk. Berlin, Geowiss. Reihe 5 121-139

NIEBUHR, B. (1995): Fazies-Differenzierungen und ihre Steuerungsfaktoren in der höheren Oberkreide von S-Niedersachsen/Sachsen-Anhalt (N-Deutschland). – Berliner geowiss. Abh., **A 174**: 1-131, Berlin.
NIEBUHR, B.C. (1996): Die Scaphiten (Ammonoidea, Ancyloceratina) des höhren Obercampan der Lehrter Westmulde östlich Hannover (N-Deutschland). – Berliner geowiss. Abh., **E 18**: 267-287, Berlin.
NIEBUHR, B., VOLKMANN, R. & SCHÖNFELD, J. (1997): Das obercampane *polyplocum*-Event der Lehrter Westmulde (Oberkreide, N-Deutschland): Bio-/Litho-/Sequenzstratigraphie, Fazies-Entwicklung und Korrelation. – Freiberger Forsch.-H., **C 468**: 211-243, Freiberg.
O'CONNELL, M. (1919): The Schrammen Collection of Cretaceous Silicispongiae in the American Museum of Natural History. – American Museum of Natural History, Bull. **XLI**: 1-261, New York.
POCKRANDT, W. (1981): Neue Funde unserer Mitglieder. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **7**(6): 9-11, Hannover.
RASMUSSEN, H.W. (1950): Cretaceous Asteroidea and Ophiuroidea with special reference to the species found in Denmark. – Danm. geol. Unders., **77**(2): 1-134, Kopenhagen.
RAUFF, H. (1893): Palaeospongiologie. Allgemeiner Teil. – Palaeontographica, **40**: 1-232, Berlin.
ROEMER, F.A. (1840-1841): Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges, 1-48 (1840), 49-145 (1841), Hannover (Hahn'sche Hofbuchhandlung).
--- (1864): Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. – Palaeontographica, **13**: 1-64, Stuttgart.
SCHMID, F., (1972): Hagenowia elongata (Nielsen), ein hochspezialisierter Echinide aus dem höheren Untermaastricht NW-Deutschlands Geologisches Jahrbuch, Schweizerbart'che Verlagsbuchhandlung
SMITH, A. B.& Wright, C. W., (1989-2003): British Creataceous Echinoids, part 1-7, Monograph of the Palaeontographical Society, London
SCHORMANN, J. (1988): Schnecken aus dem Campan von Hannover.– Arbeitskr. Paläont. Hannover, **16**(4): 84-92, Hannover.
--- & ZAWISCHA, D. (1990): Sekundäre Hartböden– fossil überliefert. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **18**(1): 20-23, Hannover.
SCHRAMMEN, A. (1910-1912) Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland. I. Teil: Tetraxonia, Monaxonia und Silicea incert. Sedis (1910). II. Teil: Triaxonia (Hexactinellida) (1912). – Palaeontographica, Supplement **5**: 1-175, 176-385, Stuttgart (Schweizerbart).
--- (1924): Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland, III. und letzter Teil. – Mon. Geol. Paläont., Ser. 1, **2**: 1-159, Berlin (Gebr. Bornträger).
SCHULTZ, M.G., (1985): Galeriten aus der Schreibkreide, Geologisches Jahrbuch Reihe A, Heft 80, Bundesanstalt für Geow. Und Rohstoffe, Hannover
SCHULZ, M.-G. & WEITSCHAT, W. (1975): Phylogenie und Stratigraphie der Asteroideen der nordwestdeutschen Schreibkreide, Teil I: *Metopaster/Recurvaster*- und *Calidermal/Chomataster*-Gruppen. – Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, **44**: 249-284, Hamburg.
--- & WEITSCHAT, W. (1981): Phylogenie und Stratigraphie der Asteroideen der nordwestdeutschen Schreibkreide, Teil II: *Crateraster/Teichaster*-Gruppe und Gattung *Ophryaster*.– Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, **51**: 27-42, Hamburg.
STEFFAHN, J. & HELM, C. (2002): *Cribratina hoeverensis* STEFFAHN & HELM sp. nov.: a new „larger" agglutinated foraminiferal species from the Upper Cretaceous (Lower Campanian) of Hannover, NW Germany. – J. Micropalaeontol., **21**(1): 17-22, London.
THIES, D. (1988): Neufunde unserer Mitglieder. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **16**: 94, Hannover.
ULBRICH, H. (1974): Die Spongien der Ilsenburg-Entwicklung (Oberes Unter-Campan) der Subherzynen Kreidemulde. – Freiberger Forschungshefte, C 291: 1-121; Berlin.
VOIGT, E. (1958): Untersuchungen an Oktokorallen aus der oberen Kreide. – Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **27**: 5-49, Hamburg.
--- (1975): Bryozoen aus dem Campan von Misburg bei Hannover. – Ber. naturhist. Ges. Hannover, **119**: 135-277, Hannover.
--- (1994): Zwei neue Bryozoengenera (*Filicisparsa sommerae* n.g. n.sp. und *Craticulacella schneemilchae* n.g. n.sp.) aus der Oberkreide von Misburg und Höver bei Hannover und von Lägerdorf (Holstein). – Ber. naturhist. Ges. Hannover, **136**: 7-25, Hannover.
VOLKMANN, R. (1996): Sedimentologisch-fazielle Untersuchungen an Kernbohrungen im Campan von Höver/Nordcement AG. – unveröff. Diplomarbeit, 86 S., Braunschweig.
WALKER, C. & WARD, D. (1992): Fossils. Eyewitness Handbooks , 233, 238-240, Dorling Kinersley, Inc. New York,
WELLER, S. (1943): Elasmosaurid Plesiosaurs, University of California
WINDOLF, R. (1998): Dinosaurierfunde in Niedersachsen. Arbeitskreis Paläontologie Hannover (APH), 26 (1),1-7
WITTLER, F. A. & Roth, R. (2001): Ein Ichthyosaurier aus dem Cenoman des Münsterlandes, Arbeitskreis Paläontologie Hannover (APH) 39 (3), 76-81
ZAWISCHA, D. (1996): Zwei Seesterne aus dem Campan. – Arbeitskr. Paläont. Hannover, **24**(2): 79-80, Hannover.
ZITTEL, K.A. (1876): Über *Coeloptychium*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Organisation fossiler Spongien. – Abh. kgl. bayer. Akad. Wiss., **12**: 1-80, München.
--- (1877): Studien über fossile Spongien. 1. Hexactinellida. – Abh. kgl. bayer. Akad. Wiss., 2 Cl., **13** (1. Abth.): 1-63, München.
--- (1878): Studien über fossile Spongien. 2. Lithistidae. – Abh. kgl. bayer. Akad. Wiss., 2 Cl., **13** (2. Abth.): 64-154, München.

KRANTZ

ÄLTESTES GEOLOGISCHES WARENHAUS WELTWEIT.

Alles für Profi- und Hobby-Geologen

- Aufbewahrungskästen
- Befestigungskitt
- Bücher
- Diamantmörser
- Faltschachteln
- Fossilien
- Goldwaschpfannen
- Hämmer
- Härteskalen
- Jousi-Kästchen
- Kaltlichtleuchten
- Lupen
- Maschinen
- Meißel
- Mikroskope
- Mineralien
- Nummernzettel
- Quetschen
- Rohsteine
- Sammlungen
- Schleifmittel
- Schutzhelme
- Taschenlampen
- Ultraschall-Reiniger
- UV-Lampen
- Waagen
- uvm.

Fordern Sie unseren kostenlosen Geo-Katalog an.

Dr. F. Krantz – Rheinisches Mineralien-Kontor GmbH & Co. KG

Fraunhoferstr. 7 · DE-53121 Bonn
Tel. 0228 9 88 65-0 · Fax 0228 9 88 65-20
E-Mail info@krantz-online.de · **www.krantz-online.de**

DMF INTERNATIONAL

Mineralien- und Fossilienbörse

27.02.2005
26.02.2006
25.02.2007
24.02.2008

16.10.2005
15.10.2006

Veranstalter:
Peter Ohlerich · Alter Hof 7 · 32584 Löhne
Tel./Fax 0 57 31 / 8 33 84

STADTHALLE
BIELEFELD