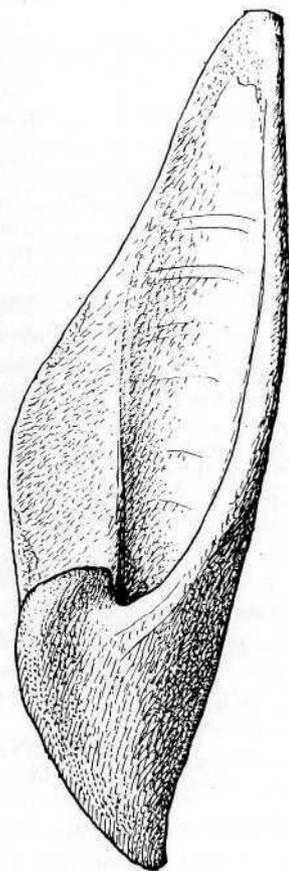


4 | 77 - 108

# ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER



17.  
JAHRGANG  
1989

# ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER

Zeitschrift für Amateur-Paläontologen

## Herausgeber:

Arbeitskreis Paläontologie Hannover,  
angeschlossen der Naturkundeabteilung  
des Niedersächsischen Landesmuseums,  
Hannover

## Geschäftsstelle:

Dr. Dietrich Zawischa  
Am Hüppfeld 34  
3050 Wunstorf 1

## Schriftleitung:

Dr. Dietrich Zawischa

## Redaktion:

Rainer Amme, Angelika Gervais,  
Klaus Gervais, Herbert Knodel,  
Joachim Schormann,  
Dietrich Wiedemann,  
Armin Zimmermann.

Alle Autoren sind für ihre Beiträge selbst  
verantwortlich

## Druck:

Offsetdruckerei Jahnke, Hannover

Die Zeitschrift erscheint 6 x jährlich.  
Der Abonnementspreis beträgt DM 26,-  
und wird bei Lieferung des ersten Heftes  
des Jahres fällig.

(Der volle Mitgliedsbeitrag einschließlich  
Abonnement beträgt DM 35,-)

## Zahlungen auf das Konto

Kurt Flörke  
Volksbank Hildesheim – Leinetal eG  
Nordstemmen  
BLZ 259 900 11  
Konto-Nr. 16 15237 900

Zuschriften und Anfragen sind an die  
Geschäftsstelle zu richten.

Manuskripteinsendungen für die Zeitschrift  
an die Geschäftsstelle erbeten

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit  
schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

© Arbeitskreis Paläontologie  
Hannover 1989

ISSN 0177-2147

17. Jahrgang 1989, Heft 4

## INHALT:

### Aufsätze:

- 77 Angelika Gervais: Entwicklungsgeschichte  
der Pflanzen. Teil I. Algenzeitalter bis  
Paläophytikum
- 87 Herbert Rolke: Onychiten — Armbe-  
waffnung der Belemniten
- 90 Die Skleren der Schwämme (D.Z.)
- 92 Wilhelm König: Die Schwämme des Cam-  
pans von Misburg und Höver, II. Teil.

### Aus den Sammlungen unserer Mitglieder:

- 100 Fossilien aus den miozänen Schichten  
von Twistringern der Sammlung Jürgen  
Krug, Holzminden (Scho)

### Neue Funde / Funde unserer Mitglieder:

- 105 *Dendrograptus* sp. / *Pycnodus* (*Meso-*  
*don*) *didymus* / *Encrinurus liliiformis* /  
*Peltoceras* sp.

### Fundstellenberichte:

- 97 Der Mönckeberg / Der Hallerburger Tro-  
chitenkalk / Die Tongrube Frielingen  
(Detlef Müller)

### Buchbesprechung:

- 108 Meyer, W. (1988): Geologie der Eifel  
(H.-W. Lienau)

## TITELBILD:

*Spirulirostra hoernesii* (v. KOENEN 1867),  
Länge 3,6 cm, Rekonstruktionszeichnung nach  
Funden aus dem Miozän von Twistringern

## BILDNACHWEIS (soweit nicht bei den Abbildungen selbst angegeben):

S. 82: K.-H. Uhe / C. Büchel  
S. 94 – 96: W. König S. 102 – 104: J. Krug  
S. 106: A. Schwager,  
Umschlag, S. 91, 99, 107: D. Zawischa

# Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

## Teil I

### Algenzeitalter bis Paläophytikum

A. Gervais

Während in der Biologie in neuerer Zeit bei der Einteilung der Lebewelt mehr als nur zwei Reiche (Pflanzen- und Tierreich) unterschieden werden, ist es in der Paläontologie noch überwiegend üblich, die einfachsten Lebensformen, die Zellkernlosen (Procaryoten), den Pflanzen zuzuordnen. Somit gilt das erste Leben der Erde als pflanzlich. Den Zeitraum von vor 3000 bis 440 Millionen Jahren nennt man Algenzeitalter oder Proterophytikum.

#### Procaryoten-Stufe = Frühproterophytikum

(3000 - 1600 Millionen Jahre)

Kernlose, belebte kleine Zellen sind vorhanden. Sie sind in Gesteinen, die 3000 Millionen Jahre alt sind, als Stromatolithe in Afrika (Rhodesien, Zimbabwe) und Australien (Bulaway-Formation; Bulawayo-Stromatolith) überliefert: Bakterien und Blaualgen, die ältesten Fossilien.

Bei der Assimilationstätigkeit der Bakterien und Blaualgen wird dem Wasser gelöstes Kohlendioxid  $\text{CO}_2$  entzogen und Sauerstoff  $\text{O}_2$  freigesetzt. Als Energiequelle nutzen die Blaualgen das Sonnenlicht (Photosynthese), die Bakterien verschiedene chemische Reaktionen. Der Entzug des Kohlendioxids aus dem Meerwasser bewirkt das Ausfallen von Kalk  $\text{CaCO}_3$ , da die Löslichkeit von Kalk im Wasser umso höher ist, je mehr Kohlendioxid es enthält. Den mächtigen Meeresablagerungen der Stromatolithe entspricht die Menge an abgegebenem Sauerstoff. Dieser wurde zunächst zur Umwandlung von Eisen ( $\text{Fe}^{2+}$  in  $\text{Fe}^{3+}$ , gebänderte Eisenerze) aufgebraucht, später, ab ca. vor 2000 Millionen Jahren, an die Atmosphäre abgegeben: Beginn der sauerstoffhaltigen Atmosphäre.

Die beschriebenen Vorgänge lassen sich auch heute noch an Stromatolithen, die im übersalzten Flachwasser der Lagunen warmer, tropischer Meere (Bahamas, Ost-Küste Australiens) wachsen, beobachten.

#### Eucaryoten-Stufe = Spätproterophytikum

(1600 - 590 Millionen Jahre)

Zellen mit Zellkernen treten auf. Zellen schließen sich zu Zellorganen zusammen, die größer als  $100 \mu\text{m}$  sind. Beispiele hierfür sind die Blaualgen und Schwefelbakterien in 1500 Millionen Jahre alten Gesteinen in Australien, bzw. Grünalgen in der 900 Millionen Jahre alten australischen Bitterspring-Formation. Daß eine stetige Zellteilung stattgefunden hat, belegt die in Finnland verbreitete Algenkohle, die als Schungit bezeichnet wird.

Millionen Jahre	ZEITALTER ÄRA	PERIODE	Mio. a	Evolutionsschritte	
100	KAENO- (NEO-) PHYTIKUM	Quartär	2	Angiospermen- Ausbreitung	
		Tertiär	65		
		Ober-Kreide	100		
260	MESO- PHYTIKUM	Unter-Kreide	144	Gymnospermen- Ausbreitung	
		Jura	213		
		Trias	248		
		Ober-Perm	260		
440	PALÄO- PHYTIKUM	Unter-Perm	290	1. Samenpflanzen 1. Landpflanzen	
		Karbon	360		
		Devon	410		
		Silur	440		
3000	PROTERO- PHYTIKUM	End- Kambrium	590	Grünalgen Rotalgen	
		Spät- Algen	1600		Eukaryota (1. Tiere)
4000	KRYPTO- PHYTIKUM	Vorstadien des Lebens		Beginn der O <sub>2</sub> -Atmosphäre Prokaryota Blaualgen Eobakterien Bionta Entstehung des Lebens Eobionta	
4600	APHYTIKUM	Moleküle		Abionta Molekülsynthese Chemo- evolution Erstarrung der Kruste	
KOSMISCHE EVOLUTION					

## Endproterophytikum

(590 - 440 Millionen Jahre)

In diesem Abschnitt findet die Bildung aller höher differenzierten Algen-  
gruppen statt, bis hin zur Entwicklung des Landlebens im Silurium.

Pflanzen	Beginn (Mio. a)	System	Beginn (Mio. a)	Tiere
Känophytikum	100	Tertiär Ober-Kreide	65	Känozoikum
Mesophytikum	260	Unter-Kreide ...	248	Mesozoikum
Paläophytikum		Ober-Perm Unter-Perm ...		Paläozoikum
		Silurium		
Proterophytikum	3000	Ordovizium Kambrium	590	Proterozoikum
			1400	

Tab.2: Zeitliche Zuordnung der Entwicklungsgeschichte der Pflanzen und Tiere  
in das geologische System.

Hinweis: Die zeitliche Abfolge Paläo-, Meso- und Känozoikum ist uns  
geläufig. In der Entwicklungsgeschichte der Pflanzen sind die Grenzen, die  
Paläo-, Meso- und Känophytikum trennen, nicht mit den o.g. zeitgleich! So  
setzt das Proterophytikum 1600 Millionen Jahre früher ein als das Protero-  
zoikum.

Tab. 1 (gegenüber): Zeittafel — Entwicklungsstufen der Pflanzen. Geändert nach KLAUS  
1986

## KAMBRIUM (590 - 500 Millionen Jahre)

**Plattentektonik und Klima:** Im Kambrium gibt es eine Nord- (Laurasia) und eine Südlandmasse (Gondwana). Der Südpol wird im Kambrium am Nordweststrand Afrikas vermutet, der Nordpol im Pazifik in der Nähe des Nordostrandes von Ostasien. Die Klimagürtel waren dementsprechend angeordnet. Nach Ende der eokambrischen Vereisung tritt die weltweite Erwärmung der Ozeane ein und damit verknüpft eine reiche Entfaltung der Meeresflora.

**Pflanzenwelt:** Verbreitet sind Bakterien, durch die Schwefel und Eisen angereichert werden. Blaualgen (Cyanophyta) bauen Stromatolithen, deren Formenvielfalt im Kambrium um New York (z.B. Central Park) in folgende Wuchsstrukturen unterschieden wird (Abb. 1):

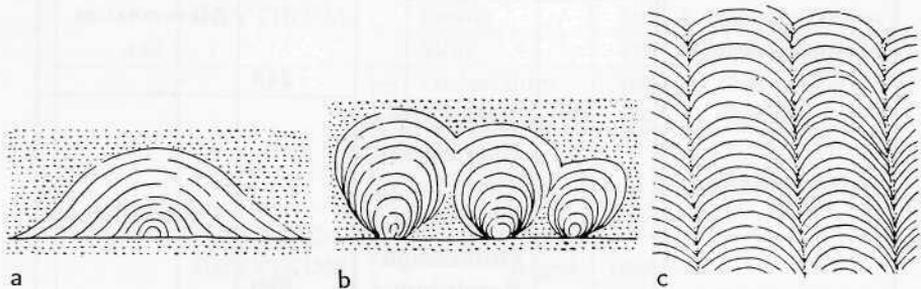


Abb.1: Nomenklatur stromatolithischer Wachstumsstrukturen. Etwa 1/2 nat. Größe.  
a: *Collenia* WALC., b: *Cryptozoon* HALL., c: *Archaeozoon* MATT. (aus HIRMER).

Die Grünalgen (Chlorophyceae) treten im Kambrium mit einer Besonderheit auf: Sie scheiden Kalk ab. Erste wirtelalgenähnliche Organismen sind vorhanden.

Abdrücke von Braunalgen (Phaeophyceae; ein brauner Farbstoff überdeckt hier das Chlorophyll) sind schwer zu identifizieren. Im Kambrium des Moskauer Beckens hat man Braunalgen-ähnliche Abdrücke gefunden, die als Laminarites-Schiefer bezeichnet werden.

Rotalgen (Rhodophyta) treten erstmalig im Kambrium auf. Vielleicht gab es sie schon im Präkambrium; man nimmt an, daß sie direkt von den Blaualgen abstammen. Fossile Rotalgen scheiden Kalk ab. Ihre wichtigsten Vertreter, die Gattungen *Solenopora* und *Lithothamnion*, gehören zur Überfamilie Corallinaceae.

Sporomorphae, sporenhähnliche Gebilde, die jedoch keine echten Sporen sind, evtl. handelt es sich um Algenzysten. Landpflanzen sind für das Kambrium nicht nachgewiesen. Alle kohligten Schichten sind unter marinen Ablagerungsbedingungen entstanden.

## ORDOVIZIUM (500-440 Millionen Jahre)

**Plattentektonik und Klima:** Die großen Landmassen, Gondwana — der Südkontinent und Laurasia — der Nordkontinent wurden von einem breiten Tiefozean getrennt. Der Nordpol wird im Pazifik vermutet, weit vor dem ostasiatischen Kontinent. Der Äquator geht über den Ostrand der Antarktis, quert die Sibirische Plattform, die nordamerikanische Arktis bis zum Nordwestrand Nordamerikas. Vereisungsgebiete sind aus der Südpolregion (Marokko, Hoggar) bekannt, ebenso aus dem Osten Brasiliens und aus Südafrika (Kap). Insgesamt sind die Klimagürtel deutlich ausgeprägt.

**Pflanzenwelt:** Im Ordovizium gedeihen im warmen offenen Meer viele Algen, wobei die kalkabscheidenden Riffalgen eine besondere Rolle spielen. Die Grünalgen (Chlorophyta) sind mit zwei Gruppen vertreten: 1. Wirtelalgen (Dasycladaceae), die Kalk abscheiden, und 2. Grünalgenkolonien, deren organische Substanz erhaltungsfähig ist, und die keinen Kalk abscheiden.

### 1. Wirtelalgen

Hier zeigen sich im Ordovizium schon zwei charakteristische Grundtypen: a) mit stabförmigen und b) mit kugeligem Aufbau. Innerhalb der Grünalgen gehören die Wirtelalgen zur Gruppe der Schlauchalgen, das bedeutet viele Zellkerne in einer ungegliederten Stammzelle, von der wenige, unregelmäßig angeordnete Seitenäste, die noch nicht zu Wirteln zusammengeschlossen sind (aspondyl) abzweigen. Später, in der Trias, werden die Seitenäste zu stark gegliederten regelmäßigen Wirteln (euspondyl).

Heute wie damals leben die Wirtelalgen im Bereich flacher Küsten tropischer Meere. Ihr Lebensraum lag in der Brandungszone und war auf eine maximale Wassertiefe bis zu 100 m beschränkt.

### 2. Organisch erhaltene Grünalgenkolonien

Ohne Kalkhülle lebte die 2. Gruppe von Grünalgen, die uns fossil überliefert ist. Als Beispiel dient hier der Kuckersit, ein terracottafarbener Bitumenschiefer aus dem mittleren Ordovizium Estlands (vgl. Abb. 2). Er wird bergmännisch abgebaut und enthält 76 % organische Substanz, die von 40 – 100  $\mu\text{m}$  großen Algenkolonien (Botryococcaceae) gebildet wurde. Schon zu Lebzeiten schieden diese Algenkolonien eine paraffinähnliche Substanz („Öl“) ab. Das erstmalige Auftreten dieser Algengruppe leitet eine lange Entwicklungskette ein, die zur Kohlebildung im Karbon und Tertiär durch Mitglieder der o.g. Algenfamilie führt, die noch heute an Seeufern vertreten sind.

Rotalgen sind weiterhin in den Meeren verbreitet. Das Vorkommen von Braunalgen ist nicht zweifelsfrei belegt; auch gibt es keine gesicherten Nachweise für das Auftreten von Landpflanzen.

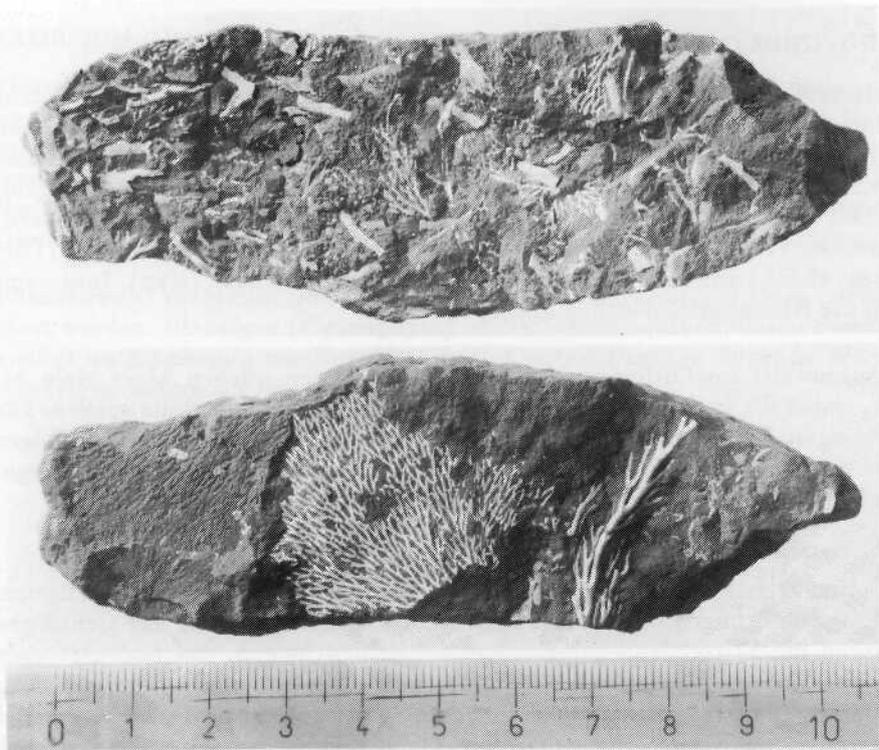


Abb. 2: Kuckersit mit Bryozoenresten aus dem Mittelordovizium Estlands (Otto KLAGES-Sammlung, Naturkunde-Abteilung, Nds. Landesmuseum Hannover)

## Paläophytikum

(440 - 260 Millionen Jahre)

Mit dem Erscheinen der ersten Landpflanzen beginnt das Erdaltertum der Pflanzen (vgl. Tab. 2). Besondere Voraussetzungen wie Gebirgsbildung, Klimawechsel und Änderung in der Zusammensetzung der Atmosphäre waren hierzu notwendig.

### SILURIUM (440 - 410 Millionen Jahre)

**Plattentektonik und Klima:** Die Verteilung der Großkontinente blieb wie im Ordovizium auf einen Nord- und einen Süd-Block beschränkt. Der Südpol verlagerte sich zum südwestlichen Afrika, der Nordpol blieb weit entfernt vom asiatischen Kontinent in pazifischer Position. Der Äquator verlief am Nordrand Australiens entlang, querte den Ur-Ozean (Tethys), schnitt den Süd-

ostrand des europäischen Kontinentssockels, querte Grönland und die Mitte Nordamerikas.

Im Silurium stiegen die Temperaturen weiter an. Am Ende des Silurium herrscht auf der Nordhalbkugel ein trockenes Klima. Spuren einer Vereisung, die bis ins Devon reicht, sind aus den bolivianischen und argentinischen Anden bekannt. Mit Beginn der großen Gebirgsbildung (Kaledonische Faltung) gegen Ende des Silurium nahm die Festlandsmasse zu und „bereitete den Boden“ für die Entwicklung der Landpflanzen und -tiere.

**Pflanzenwelt:** Die im Ordovizium begonnene Entfaltung der Meeresalgen setzte sich im Silurium fort. Der Nachweis von Sporen gelang im Probenmaterial tiefer Ölbohrungen in Libyen. HOFMEISTER 1959 weist mit Sporenfunden aus dem Unter-Silurium (430 Millionen Jahre) das Auftreten von ersten Landpflanzen nach. Die erste in Sproß und Sporangien gegliederte Landpflanze ist aus dem mittleren Silur (Wenlock, 420 Millionen Jahre) von Irland bekannt: *Cooksonia* sp.. Ähnliche Pflanzenabdrücke wurden aus dem Obersilur Englands und der ČSSR (Pridoli-Schichten) beschrieben.

Die Pflanzen waren wenige Zentimeter hoch. Die „Stengel“ sind v-förmig verzweigt, sie tragen an ihrem Sproßende Sporangien und keine Blätter.

#### DEVON (410 - 360 Millionen Jahre)

**Plattentektonik und Klima:** Gegenüber dem Silurium verändert sich die Lage der Kontinente und der Pole nur wenig: Der Abstand von Nord- zu Süderde verringert sich erheblich und die Bildung des nordatlantischen Kontinents erfolgt. Auf die heutige Lage der Kontinente bezogen, lag der Äquator im Devon nördlicher als im Silurium und querte nicht nur den europäisch-nordamerikanischen Kontinent nördlicher, sondern auch Teile des südwestlichen Sibirien. Der Südpol lag im südlichen Afrika, Anzeichen für Vereisungen sind fraglich, jedoch werden für den Bereich der Südkontinente kühlere Meerestemperaturen angenommen.

**Pflanzenwelt:** Die Entwicklung der Landpflanzen macht entscheidende Fortschritte wie: Leitbündelstränge mit Wasserleitungssystemen aus Holz und röhrenförmigen engen Einzelzellen, die mit reich betüpfelten, aber nicht durchbrochenen Endflächen aneinandergrenzen; Bildung von Lignin; Ausbildung einer Schutzhaut (Cuticula), die die Pflanzen vor zu starker Verdunstung schützt. Um die Atmung zu ermöglichen, werden spezielle Öffnungen angelegt (Stomata mit Nebenzellapparat). Gliederung der Pflanzen in Achse (Ursproß = Urtelem), Blatt und Wurzel. Sporenentwicklung durch Zellteilung in den Sporangien; typische Anordnung der Sporangien, so daß hiermit eine Grobgliederung in Gruppen möglich wird.

### Unter-Devon (410 - 387 Millionen Jahre)

Die kalkabscheidenden Algen verlieren an Bedeutung. Eine neue Form, die nur fossil überliefert ist tritt auf: Fadentange (Nematophytales), die zu den tangförmigen Braunalgen eine Beziehung haben. Hier sind vermutlich die Anfänge der Landpflanzenentwicklung anzusetzen: Eine ähnliche tangartige Braunalge unter den heute lebenden Algen ist die Gattung *Lessonia*.

Die baumförmigen Pflanzenkörper der Fadentange bilden in Küstennähe regelrechte Unterwasserwälder. Der Chemismus dieser Wasserpflanzen gleicht dem der ersten Landpflanzen stark.

#### Landpflanzen-systematik:

Pteridophyta (Farnpflanzen)

Psilophyta (Nacktpflanzen)

Bei den Nacktpflanzen lassen sich drei Organisationsstufen unterscheiden:

1. Völlig blattlose und wurzellose Pflanzen; die ährenähnlichen Sporangien mit einer Cuticula werden über die Wasseroberfläche hinausgehoben; die Telome gabeln sich v-förmig; *Zosterophyllales* aus dem älteren Unter-Devon, weltweit verbreitet.

2. Völlig blattlose und wurzellose Pflanzen mit endständigen Sporangien an den wenigen Zentimeter hohen Stämmchen; *Rhyniales* aus dem jüngeren Unter-Devon (namengebend ist hier der Fundort Rhynie in Schottland).

3. Entwicklung von kleinen Blättchen; Sporangien sitzen in der Blattachsel; Gliederung der Telome; Vorstufen der Bärlappgewächse (Lycopodiatae), der Farngewächse (Filicatae) und der Schachtelhalmgewächse (Equisetatae).

### Mittel-Devon (387 - 374 Millionen Jahre)

#### Algen

Die Grünalgen sind im Mittel-Devon durch Armleuchtergewächse (Characeae) vor allem im Süßwasser vertreten. Als Fossilien finden wir hier ihre verkalkten Oogonien.

#### Landpflanzen-systematik:

##### Schachtelhalmgewächse

Die ersten Vertreter der Schachtelhalmgewächse treten hier im Mittel-Devon auf, etwas später als die Nacktpflanzen und Bärlappgewächse. Kennzeichen für die Schachtelhalmgewächse sind: 1. stockwerkartige Beblätterung in Quirlen angeordnet, 2. zum Stamm hin gekrümmte Sporangien.

##### Bärlappgewächse

Vermutlich können sie von den Rhyniales abgeleitet werden. Ihre Anfänge sind bis ins Unter-Devon zu verfolgen. Die erste Stammsukkulente, *Duisbergia mirabilis*, gehört in die Gruppe der Bärlappgewächse.

## Farngewächse

Erste Entwicklung zum Großblatt und zahlreiche v-förmig gegabelte Blätter vereinigen sich zu fächerähnlicher dichter Blattverzweigung; endständige Sporangien; zerklüftete Holzkörper. Die Gliederung in Stamm, Wurzel und Blatt deutet auf den höheren Entwicklungsstand im Mittel-Devon hin.

### Vorläufer der Nacktsamer (Progymnospermae)

Mit ihrem farnähnlichen Bau der Blätter und Sporangien lassen sie jedoch im Holzteil Anklänge an die Nacktsamer erkennen.

## Ober-Devon (374 - 360 Millionen Jahre)

Im Ober-Devon werden folgende Entwicklungsschritte erreicht: Großwuchs der Pflanzen, das erste Großblatt, die erste Blüte, der erste Samen.

### Algen

Wie im Mittel-Devon sind hier die Grünalgen vorwiegend durch Armleuchtergewächse vertreten.

## Landpflanzensystematik:

### Farnpflanzen

Die Nacktfarne (Psilophyten) sterben aus. Baumförmiger Wuchs und die Weiterentwicklung der Fortpflanzungsorgane zeigen Schachtelhalm-, Bärlapp- und Farngewächse.

### Schachtelhalmgewächse

a) Keilblattgewächse (Sphenophyllales): Dünnstengelige Rankpflanzen; keilförmige und kleine Blätter, quirlig angeordnet.

b) Equisetales: Der Stamm ist in dicke und weniger dicke Knoten (Internodien) gegliedert; an den Nodien setzen die langbeblätterten Seitensprosse an.

### Bärlappgewächse

Hier zeigt sich eine Spezialentwicklung: Bei Pflanzen, die eine v-förmige Gabelung der Blätter zeigen, wird ein Gabelast verkleinert und zur Achse hin verlagert; das kleine rückgebildete Restblatt wird als Ligula bezeichnet. Hiernach werden unterschieden: a) ligulate und b) eligulate Bärlappgewächse. Die erste Blüte der Erdgeschichte tritt bei den Bärlappgewächsen auf. Auch der Baumwuchs wird bei den Bärlappgewächsen im Ober-Devon festgestellt: Bis 8 m hohe Stämme von Lepidophyta sind u.a. aus Spitzbergen, Irland, Schottland, Deutschland, USA und Sibirien bekannt.

### Vorläufer der Nacktsamer (Progymnospermae)

Das erste Großblatt (Megaphyll) ist einem 10 m hohen Baumfarn mit einem Stammdurchmesser von 0,5 m zu zuschreiben. Auch die Weiterentwicklung in Groß- und Kleinsporen (Mega- und Mikrosporen) als Vorstufe zur Samenbildung konnte hier studiert werden. Ebenfalls wurde die Nacktsamerstruktur des Holzkörpers (araucarienähnlich) nachgewiesen, so daß —

trotz der Farnbelaubung — die Zugehörigkeit zu den Progymnospermae sichergestellt ist: *Archaeopteris* sp.

Samenpflanzen (Spermatophyta)

Nacktsamer (Gymnospermae)

Der Übergang von der freiausstreuenden Großspore (Megaspore) zum festsitzenden Samen ging folgendermaßen vor sich: Die Anzahl der Großsporen im Groß-Sporangium (Megasporangium) verringert sich, bis nur noch eine Großspore übrig bleibt. Sie ist von der Sporangienwand umgeben, die bei der Reifung an einer vorgeformten Nahtstelle aufreißt, so daß die Großspore herausfällt und auf feuchtem Boden ‚keimen‘ kann. Entwickeln wir diesen Prozess weiter, so kann auch nach der Reifung die Großspore im Sporangium verbleiben, hier ‚keimen‘ und dabei von der Mutterpflanze mit ernährt werden. Durch diesen Vorgang bilden sich mehrere Hüllen um den „Keim“, der durch den Keimschlauch des Pollenkorns (ursprünglich Kleinspore = Mikrospore) befruchtet wird. D.h. der erste Same der Erdgeschichte stammt aus dem Devon. Nach Meinung von PETITT & BECK 1968 gehört er zu einer *Archaeopteris*-Art, die noch nachgewiesen werden muß.

**Definition** (aus KLAUS, W. 1986): „Von einem echten Samen kann man sprechen, wenn sich die sessile Megaspore bei der Keimung noch in einem ernährungsphysiologischen Zusammenhang mit der Mutterpflanze befindet.“

Aus dem Ober-Devon von Irland sind Funde von Samen bekannt, die über 1 cm groß sind und eine herzförmig abgeflachte Form haben: *Spermolithus* (CHALONER, HULL & LACEY 1977).

#### **Literatur:**

Brinkmanns Abriß der Geologie Bd. II: Historische Geologie. 10./11. Auflage 1977. 400 S.; 166 Abb.; 63 Taf.; 21 stratigraphische Tab.; Enke, Stuttgart

GOTHAN, W. & WEYLAND, H. 1973. – Lehrbuch der Paläobotanik. 677 S.; 384 Abb.; BLVmbh; München

KLAUS, W. 1986. – Einführung in die Paläobotanik – Fossile Pflanzenwelt und Rohstoffbildung. Band II. – Erdgeschichtliche Entwicklung der Pflanzen. – 213 S.; 203 Abb.; Franz Deuticke, Wien

KLAUS, W. 1987. – Einführung in die Paläobotanik – Fossile Pflanzenwelt und Rohstoffbildung. Band I. – Grundlagen – Kohlebildung – Arbeitsmethoden/Palynologie. – 314 S.; 166 Abb.; Franz Deuticke, Wien

Ein ausführliches Literaturverzeichnis folgt im letzten Teil.

# Onychiten — Armbewaffung der Belemniten

Herbert Rolke

Erst vor wenigen Jahren wurden Weichteilreste von Belemniten aus dem Posidonienschiefer Süddeutschlands bekannt gemacht (REITNER & URLICHS 1983). An diesen Stücken sieht man Fangarme, die mit jeweils zwei Reihen kleiner schwarzer chitineriger Häkchen besetzt sind. Isolierte Häkchen waren schon QUENSTEDT 1856–57 aufgefallen, der sie als Onychiten beschrieb und abbildete. Nach der Größe unterscheidet man Mikro-Onychiten (meist unter 1 mm groß) von Mega-Onychiten (bis zu 3,6 cm groß).

Ähnliche häkchenförmige Bewehrung der Fangarme zeigen auch andere Tintenfische: aus den Solnhofener Plattenkalken weisen Funde von Teuthiden solche Häkchen, körperlich oder als Abdruck überliefert, auf. Unter den rezenten Tintenfischen sind Häkchen auf den Fangarmen bei einigen Teuthidenfamilien bekannt. Trotz ihrer Ähnlichkeit in Form und Material sind die Armhäkchen der Belemniten anders entstanden als die der Tintenfische: nach ENGESER 1987 entstanden die Onychiten aus einer Umwandlung von Cirren, die Armhäkchen der Tintenfische dagegen aus chitinisierten Saugnäpfen.

Während Mega-Onychiten beim Sammeln im Gelände auffallen, werden Mikro-Onychiten gewöhnlich beim Aufarbeiten von Mikrofossil-Proben gefunden. Man wendet verschiedene Methoden an, um die kleinen Onychiten zu isolieren. Das beginnt beim einfachen Aufschlännen in Wasser, dem man ein Tensid zugibt, geht weiter über die üblichen Schlämmverfahren mit Hilfe von  $H_2O_2$  oder von Glaubersalz und endet mit der Säureauflösung von kalkigen Muttergesteinen, wobei die lösungsresistenten Onychiten im Rückstand verbleiben. Das aufgeschlammte Material wird dann gesiebt, wobei die meisten Onychiten in Sieben der Maschenweite 0,125 mm gefunden werden.

Auf einem Handstück von Posidonienschiefer aus dem Toarcium von Wolfsburg fand ich einen kleinen Koprolithen mit einer Anzahl von Mikro-Onychiten. Das Stück wurde in Hamburg von Herrn Dr. ENGESER untersucht und bearbeitet. Dabei wurde auch das Raster-Elektronenmikroskop eingesetzt. Die Onychiten erwiesen sich als Angehörige einer bisher unbekanntten Art und Gattung und wurden als *Striatuncus rolkei* benannt\*).

Einige Beispiele von Mega- wie von Mikro-Onychiten zeigt die beigegefügte Zeichnung. Da Onychiten nicht allzu häufig sind und neue Funde auch neue Kenntnisse erwarten lassen, bieten sie sich als Spezial-Sammelgebiet an.

---

\*) Anm. d. Red.: Da die Veröffentlichung noch nicht erschienen ist, verbietet sich hier eine Abbildung, die auch nomenklatorische Probleme hervorrufen könnte.

**Literatur:**

ENGESER, Theo, 1987 (a): Belemnoid arm hooks ('onychites') from the Swabian Jurassic - a review. N. Jb. Geol. Paläont. **176**, 1: 5 - 14, 1 Abb., Stuttgart

ENGESER, Theo, 1987 (b): Neubearbeitung der von F.A. QUENSTEDT (1856-57) aus dem Schwäbischen Jura beschriebenen Belemniten-Großhaken (Mega-Onychiten). - Berliner geowiss. Abh. **A 86**: 3-21, 2 Abb., 2 Taf., Berlin.

QUENSTEDT, F.A., 1856-57: Der Jura. - 842 S., 3 Tab. 42 Abb., 100 Taf., Tübingen (Laupp).

REITNER, J. & URLICHS, M., 1983: Echte Weichteilbelemniten aus dem Untertoarcium (Posidonienschiefer) Südwestdeutschlands. - N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **165**: 450-465, 6 Abb., Stuttgart.

---

Fig. 1: Ein Megaonychit: *Onychites amalthei*, Ob. Pliensbachium (nach ENGESER 1987(b))

Fig. 2: Mikroonychiten aus dem Arm von *Chondroteuthis wunnenbergi*, Unteres Toarcium (nach ENGESER 1987(a))

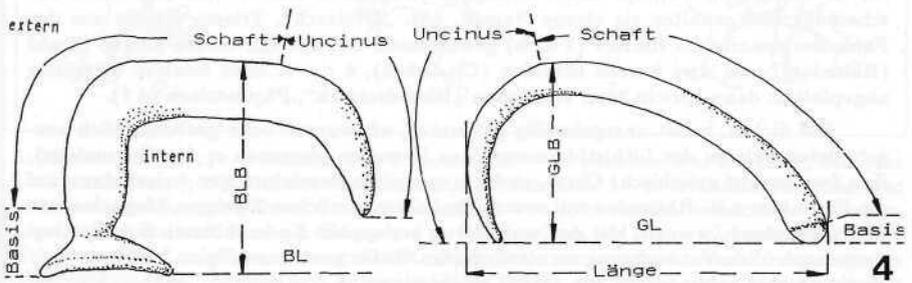
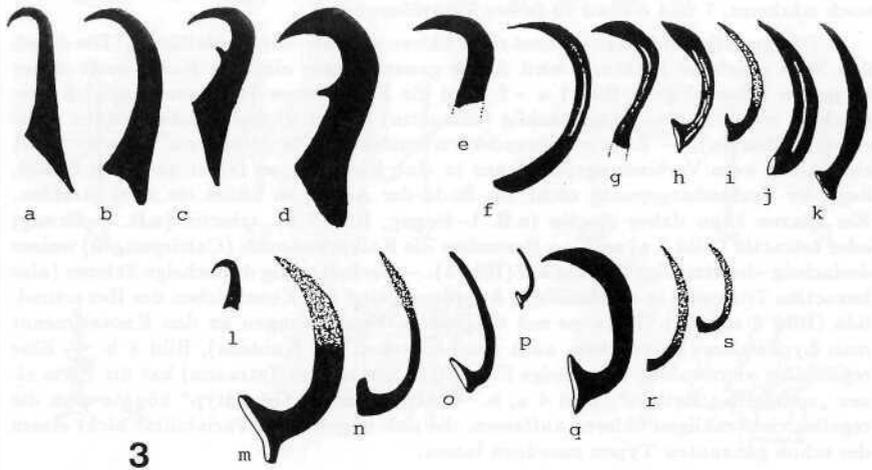
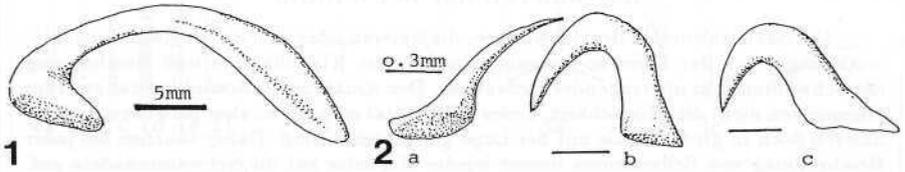
Fig. 3: Onychiten aus dem Mesozoikum Deutschlands.

a - c: Onychiten der Belemnitenarten a: *Acantoteuthis speciosa*, Untertithon, b: *Phragmoteuthis conocauda*, Unt. Toarc., und c: *Passaloteuthis paxillosa*, Unt. Toarcium

d: *Onychites kuehnei*, Unterhauertivium; e: *O. numismalis*, Pliensb.; f: *O. uncus*, Untertoarc.; g, h: *O. amalthei*, Pliensb.; i: *Onychites* sp., Ob. Pliensb.; j: *O. contractus*, Ob. Pliensb.; k: *O. numismalis*, Unt. Pliensb.; l: *O. cretaceus*, Mittelhauertiv.; m: *O. schlueteri*, Oberhauertiv.; n: *O. heisei*, Oberhauertiv.; o: *O. rostratus*, Unterkimmeridgium; p, q: *O. ormatius*, Callov.; r, s: *O. runcinatus*, Untertoarc.

a - e: alle vergrößert, f - s: verkleinert (aus RIEGRAF 1984).

Fig. 4: Megaonychiten, ihre Maßverhältnisse und äußere Form und die damit verbundenen Benennungen (nach ENGESER 1987(b)). Links: Megaonychit mit abgesetzter Basis; Rechts: Megaonychit mit eingeschnürter Basis.



## Die Skleren der Schwämme

Die Skelettelemente der Schwämme, die Skleren oder Spicula (Schwammnadeln, unabhängig von der Form so genannt) sind für die Klassifikation und Bestimmung der Schwämme von überragender Bedeutung. Der Amateur-Paläontologe hat zwar im allgemeinen nicht die Möglichkeit, dieses Hilfsmittel zu nutzen; aber bisweilen sind die Skleren doch so groß, daß sie mit der Lupe gut zu sehen sind. Daher tauchen bei jeder Beschreibung von Schwämmen immer wieder Hinweise auf die Schwammnadeln auf. Die große Formenvielfalt und ihre Bezeichnung mit aus dem Griechischen abgeleiteten Fachausdrücken kann hier nur angedeutet werden; insbesondere für die Übersetzung der speziellen Namen erweist sich das Paläontologische Wörterbuch von U. LEHMANN (Ferd. Enke Verlag Stuttgart, 2. Aufl. 1977) als hilfreich.

Die nebenstehenden schematischen Bilder 1 – 6 entsprechen ca. 100-facher oder noch stärkerer, 7 und 8 etwa 50-facher Vergrößerung.

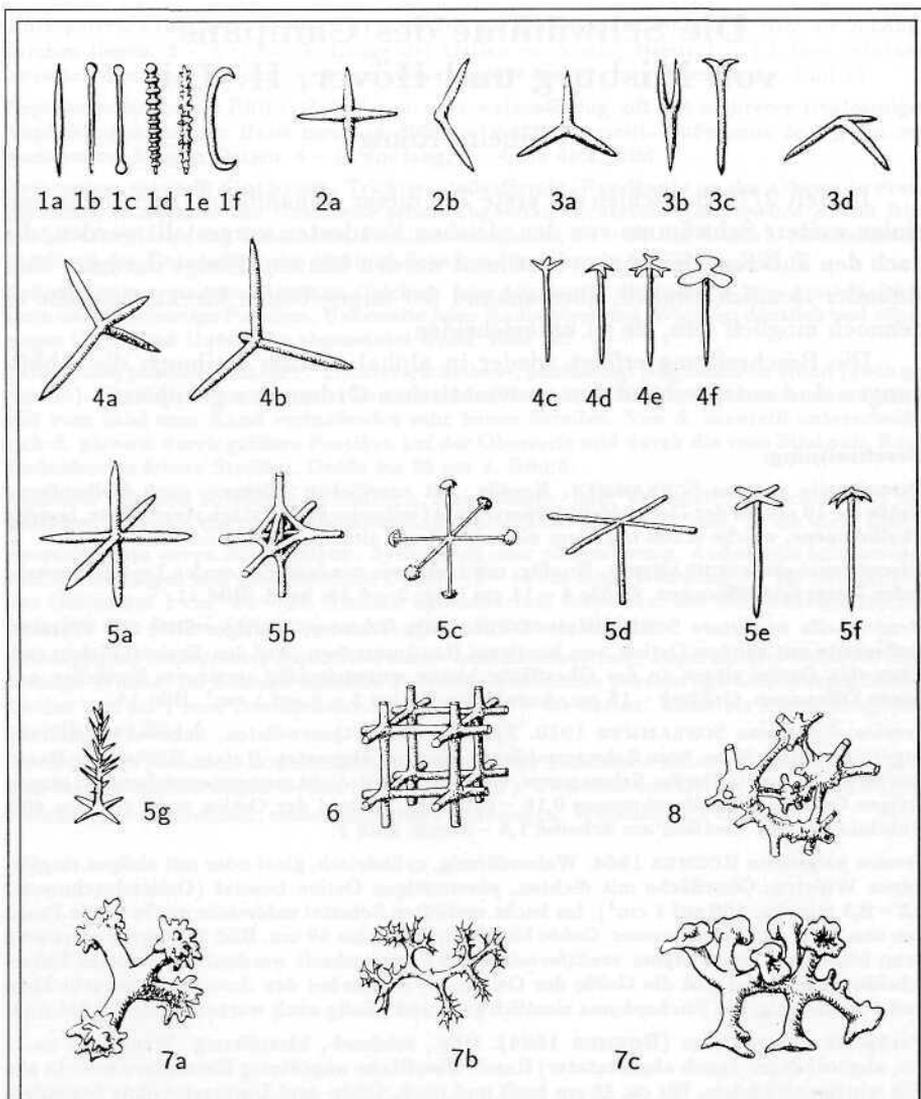
Das grundlegende Bauelement einer Sklere ist stab- oder nadelförmig. Die durch den Stab gegebene Richtung wird Achse genannt; eine einfache Nadel heißt daher Monaxon (Einachsiges), Bild 1 a – f. Sind die Enden eines Monaxons ungleich ausgebildet, so nennt man es einstrahlig (monactin) (1 b, 1 d), bei gleichen Enden zweistrahlig (diactin). — Zwei miteinander verbundene Stäbe bilden ein Diaxon. Weist eine Achse vom Verbindungspunkt nur in eine Richtung, so bildet sie einen Strahl, liegt der Verbindungspunkt nicht am Ende der Achse, so bildet sie zwei Strahlen. Ein Diaxon kann daher diactin (z.B. L-förmig, Bild 2 b), triactin (z.B. T-förmig) oder tetractin (Bild 2 a) sein. — Besonders die Kalkschwämme (Calcispongiae) weisen dreiachsige-dreistrahlig Spicula auf (Bild 3). — Sechsstrahlig dreiachsige Skleren (also hexactine Triaxone) in regelmäßiger Anordnung sind das Kennzeichen der Hexactinellida (Bild 5 a, b, 6). Triaxone mit diagonalen Verstrebungen an den Knoten nennt man Lychnisken (Laternenchen, nach dem Aussehen des Knotens), Bild 5 b. — Eine regelmäßig vierstrahlig-vierachsige Sklere (ein tetractines Tetragon) hat die Form eines „spanischen Reiters“, Bild 4 a, b. — Als weiteren „Grundtyp“ könnte man die regellos vielstrahligen Skleren auffassen, die sich wegen ihrer Variabilität nicht einem der schon genannten Typen zuordnen lassen.

Durch Verbiegung, Verlängerung, Verkürzung oder Wegfall von Strahlen, durch Veränderung der Winkel, durch Gabelung oder sonstwie unterschiedliche Ausbildung eines Teils der Strahlen lassen sich aus den Grundtypen Formen mit geringerer Symmetrie ableiten. Bei entsprechend häufigem Vorkommen und charakteristischem Erscheinungsbild erhalten sie eigene Namen, z.B. „Dreizack“, Triaxen, für die aus der Form des spanischen Reiters (4 a, b) gewonnenen Gebilde mit einem langen Strahl (Rhabdom) und drei kurzen Strahlen (Cladissen), 4 c – f. Sind letztere blattartig abgeplattet, dann spricht man von einem „Blattdreizack“, Phyllotriaen (4 f).

Die dicken, meist unregelmäßig geformten, oft wurzel- oder garbenähnlich ausgebildeten Skleren der Lithistida nennt man Desmone (desmona = das Gebundene), ihre Zweige (auf griechisch) Clone, und die speziellen Bezeichnungen weisen dann auf die Form hin: z.B. Rhizocon mit wurzelähnlichen, zierlichen Zweigen, Megacon mit dicken (großen) Zweigen. Mit den wurzelartig zerlappten Enden können sich die Desmone auch ohne Verwachsung zu einem festen Gitter zusammenfügen.

Literatur: siehe die von W. KÖNIG in APH 16 (1988) Heft 2, S. 35 ff. angegebenen Werke, darunter insbesondere Nr. 1 – 3 und 10.

D.Z.



1: Monaxone. 1 a, c, e, f: diaktin, 1 b, d: monaktin. — 2: Diaxone. 2 a: tetraktin, Stauract (= kreuzf. Stern); 2 b diaktin, verstümmelter Dreistrahler. — 3: triaktine Triaxone. 3 a: symmetrische Ausgangsform, 3 b - d Varianten. — 4 a, b: regelm. tetractines Tetraxon, „spanischer Reiter“, 4 c - f: Triaene. 4 f: Phyllotriaen. — 5 a - c: regelm. hexactine Triaxone, 5 b: Lychniske. 5 d - g: fünfstrahlige Triaxone in versch. Ausbildung, 5 g: das „Nadelbäumchen“ (Pinula) — 6: regelmäßiges Gitter aus miteinander verschmolzenen Triaxonen. — 7: Desmone. 7 a: Tetracton („Vierast“, vgl. Bild 4 a), 7 b: Rhizoclon, 7 c: Megaclon. — 8: Beispiel für ein unregelmäßiges Gitter aus knolligen Desmonen.

# Die Schwämme des Campans von Misburg und Höver, II. Teil

Wilhelm König

In Heft 2/1988 erschien der erste Teil dieser Abhandlung. Hier sollen nun einige weitere Schwämme von den gleichen Fundorten vorgestellt werden, die nach den äußeren Merkmalen bestimmt werden können. Einige darunter sind einander ziemlich ähnlich, aber anhand der angegebenen Merkmale sollte es dennoch möglich sein, sie zu unterscheiden.

Die Beschreibung erfolgt wieder in alphabetischer Reihung; die Abbildungen sind entsprechend den systematischen Ordnungen gruppiert.

## Beschreibung:

*Discodermia antiqua* SCHRAMMEN. Knollig, mit rundlichen Höckern, auch Kolbenform. Größe 6 – 10 cm. In der Deckschicht (Oberschicht) teilweise große, stark zerschlitzte, lappige Phyllostriae, welche schon mit einer einfachen Lupe sichtbar sind. Bild 12.

*Discodermia gleba* SCHRAMMEN. Knollig, mit mehreren runden oder ovalen 1 – 2 cm weiten, tiefen Paragasteröffnungen. Größe 4 – 11 cm lang, 2 – 5 cm breit. Bild 11.

*Hexactinella angustata* SCHRAMMEN. Dickwandige Trichter, kräftiger Stiel mit Wurzeln. Außenseite mit runden Ostien, von knotigem Rand umgeben. Auf den Skelettbrücken zwischen den Ostien sitzen an der Oberfläche kleine, unregelmäßig zerstreute Knötchen mit feinen Öffnungen. Größe 5 – 15 cm, Anzahl der Ostien 5 – 9 auf 1 cm<sup>2</sup>. Bild 14.

*Jereica oligostoma* SCHRAMMEN 1910. Zylindrisch mit Querwülsten, Scheitel kegelförmig zugespitzt, Stiel dünn, vom Schwammkörper deutlich abgesetzt. Untere Hälfte (zur Basis) breiter als obere Hälfte des Schwammes. Oberfläche mit dicht zusammenstehenden, porenartigen Ostien, Ostiendurchmesser 0,15 – 0,25 mm, Anzahl der Ostien auf 1 cm<sup>2</sup> ca. 400. Durchmesser der Postiken am Scheitel 1,5 – 3 mm. Bild 1.

*Jereica polystoma* ROEMER 1864. Walzenförmig, zylindrisch, glatt oder mit einigen ringförmigen Wülsten. Oberfläche mit dichten, porenartigen Ostien besetzt (Ostiendurchmesser 0,2 – 0,3 mm, ca. 400 auf 1 cm<sup>2</sup>). Im leicht vertieften Scheitel zahlreiche große runde Postiken von 2 – 5 mm Durchmesser. Größe bis 20 cm, sogar bis 50 cm. Bild 2. *Jereica polystoma* kann leicht mit *Stichophyma multiformis* BRONN verwechselt werden. Ein sicheres Unterscheidungsmerkmal gibt die Größe der Ostien ab, welche bei den *Jereica*-Arten sehr klein und porenförmig, bei *Stichophyma* ziemlich groß und häufig auch warzenförmig erhöht sind.

*Pachycothon giganteum* (ROEMER 1864). Ohr-, schüssel-, blattförmig. Wanddicke ca. 1 cm, abgerundeter, (auch abgestutzter) Rand. Oberfläche ungeätzter Exemplare besteht aus Filz winziger Fädchen. Bis ca. 15 cm breit und hoch. Ober- und Unterseite ohne besondere Ostien oder Postiken. Bild 13.

*Plinthosella squamosa* V. ZITTEL. Halbkugelig, kugelig, knollig. Scheitel flach, von Furchen durchzogen, die in der Mitte in leichter Vertiefung münden. Haselnuß- bis Kinderfaustgröße. Bild 6.

*Rhagadinia rimosa* ROEMER. Meist ohrförmig, abgerundeter rissiger Rand, gestielt. Innenseite mit teilweise undeutlich sternförmigen kurzen Furchen, oft Gewirr bildend. Außenseite mit strahlig vom Stiel zum Rand laufenden vielfach vergabelten Furchen. Wandung 0,7 – 1,5 cm dick. Etwa kinderhandgroß. Bild 7.

*Rhizopoterion tubiforme* SCHRAMMEN. Außen mit großen spaltförmigen Ostien, die in Längsfurchen liegen. 3 - 4 cm dick, Länge der Ostien ca. 5 mm, Breite 1 - 1,5 mm. Abstand zwischen den Ostienreihen ca. 2 mm. Gesamtgröße bis 30 cm, röhrenförmig. Bild 15.

*Scytalia radicumformis* PHILL. Zylindrisch oder walzenförmig, oft mit mehreren ringförmigen Verdickungen, an der Basis meist in mehrere Wurzeln geteilt. Außenseite fein porös mit zerstreuten, kleinen Ostien. 8 - 14 cm lang, 3 - 4 cm dick. Bild 3.

*Seliscothon mantelli* GOLDFUSS. Trichter-, tellerförmig. Randkante an der Oberseite etwas gerundet, Randkante der Unterseite scharf abgesetzt. Sicherstes Kennzeichen ist die feinsporöse Oberfläche der Innenseite, Postiken sehr klein, 30 - 40 auf 5 mm<sup>2</sup>. Konzentrische Streifung der Unterseite sehr deutlich. Scheibendurchmesser bis 25 cm. Bild 9.

*Seliscothon marginatum* ROEMER. Trichter- oder pilzförmig, dickwandig, kurz gestielt. Oberseite nadelstichtartige Postiken. Unterseite feine Radialstreifung. Wichtig: deutlich und scharf gegen Ober- und Unterseite abgesetzter Rand. Bild 10.

*Seliscothon planum* PHILLIPP. Trichter-, scheiben-, pilzförmig. Abgestutzter Rand (auch gerundet). Gestielt. Oberseite meist konzentrische Wachstumsbänder. Unterseite ohne Ostien, mit vom Stiel zum Rand verlaufenden sehr feinen Streifen. Von *S. mantelli* unterscheidet sich *S. planum* durch größere Postiken auf der Oberseite und durch die vom Stiel zum Rand verlaufenden feinen Streifen. Größe bis 25 cm  $\phi$ . Bild 8.

*Siphonia tubulosa* ROEMER. Zylindrisch, birn-, feigen- oder keulenförmig. Scheitel oft mit kräftigen Furchen, die vom Paragasterrand ausstrahlen. Bis 50 cm lang, 25 cm dick. Bild 5.

*Sporadoscinia stirps* SCHRAMMEN. Zylindrisch oder röhrenförmig, Außenseite mit unregelmäßig vieleckigen und spaltförmigen Ostien. 12 - 15 cm lang, Wandung 2 - 2,5 mm. Anzahl der Ostien auf 1 cm<sup>2</sup> 16 - 24. Ähnlich *Sporadoscinia teutoniae*, hat aber kantige Brücken zwischen den Ostien (*S. teutoniae* hat glatte Brücken). Bild 16.

*Stichophyma multiformis* BRONN. Walzen- oder keulenförmig, abgerundeter Scheitel, ringförmige Wülste. Im Scheitel mehrere Postiken. Außenseite porenartige oder warzenförmige Ostien von ca. 1 mm Durchmesser. Auf 1 cm<sup>2</sup> 50 - 60 Ostien. Meist bis 15 cm lang, aber auch länger. Bild 4.

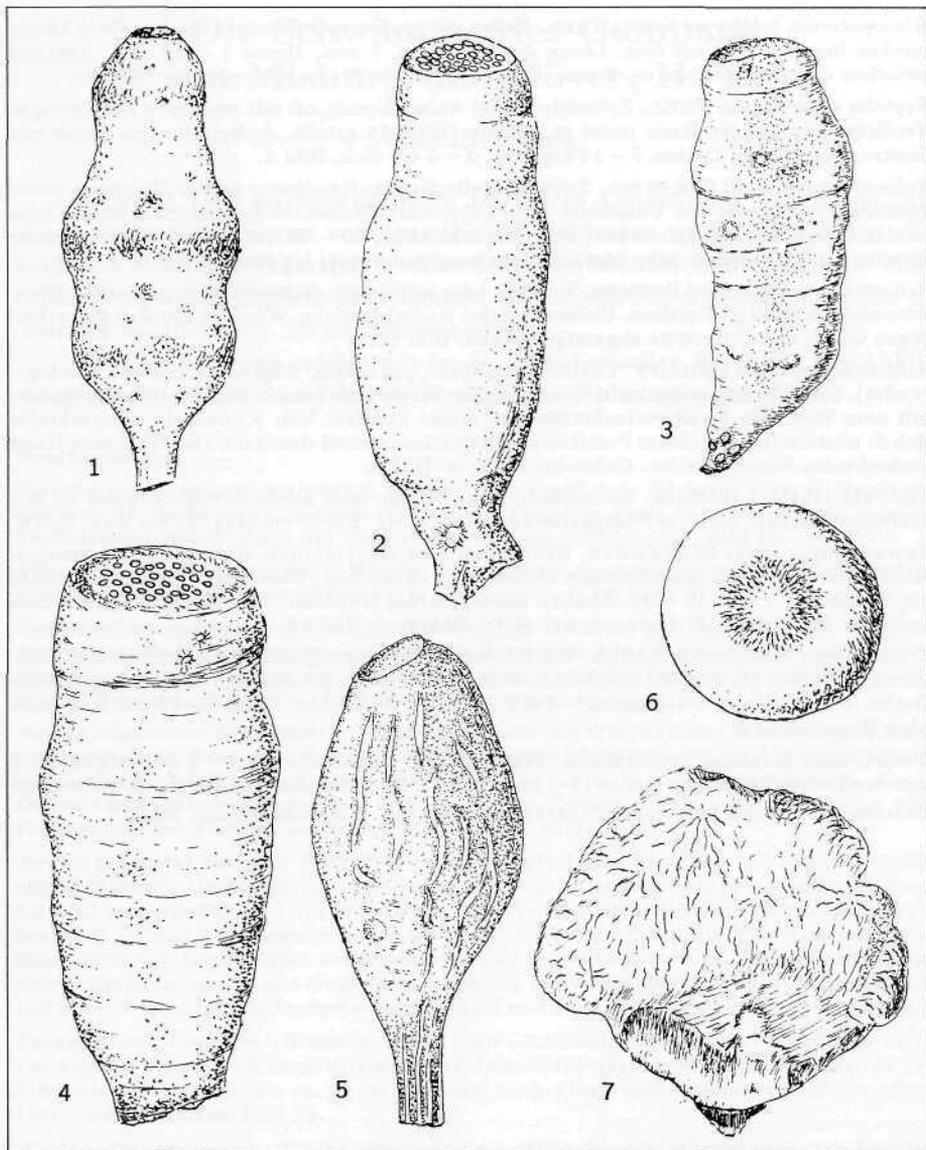
*Ventriculites fistulosus* SCHRAMMEN. Schirmförmig, Außenseite mit 4 - 8 mm langen, 1 - 2 mm breiten spaltförmigen Ostien (5 - 7 auf 1 cm<sup>2</sup>). Zwischen den Ostien breite, wulstartige Brücken mit zahlreichen, nadelstichtartigen Öffnungen. Wandung 0,5 cm. Bild 17.

#### Zu den Abbildungen:

Die Fundorte sind abgekürzt angegeben. Es bedeutet [H]: Grube Alemannia, Höver, [T]: Grube Teutonia, Misburg, [G IV]: aufgelassene Grube Germania IV in Misburg.

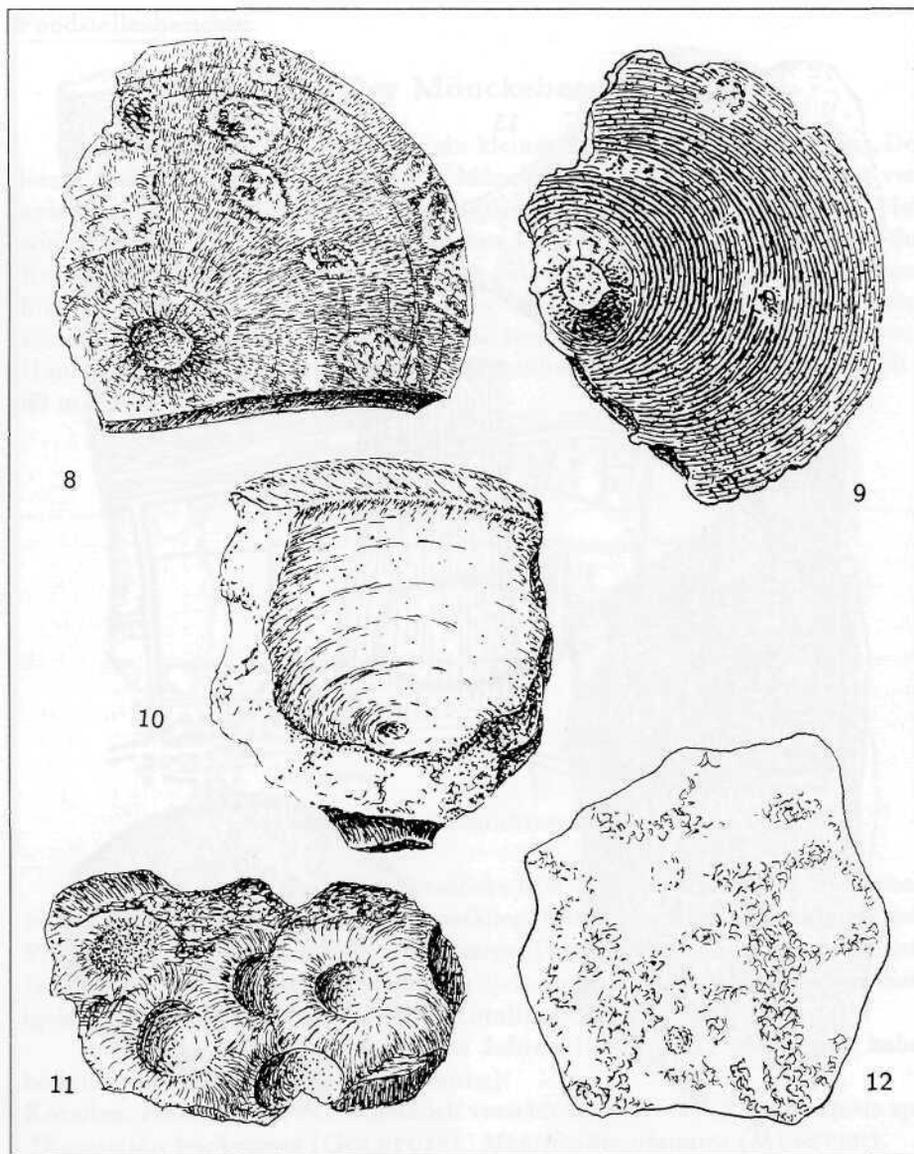
Der Maßstab ist zu jedem Bild als Bruch angegeben.

Die Stücke befinden sich in der Sammlung KÖNIG, Hannover.



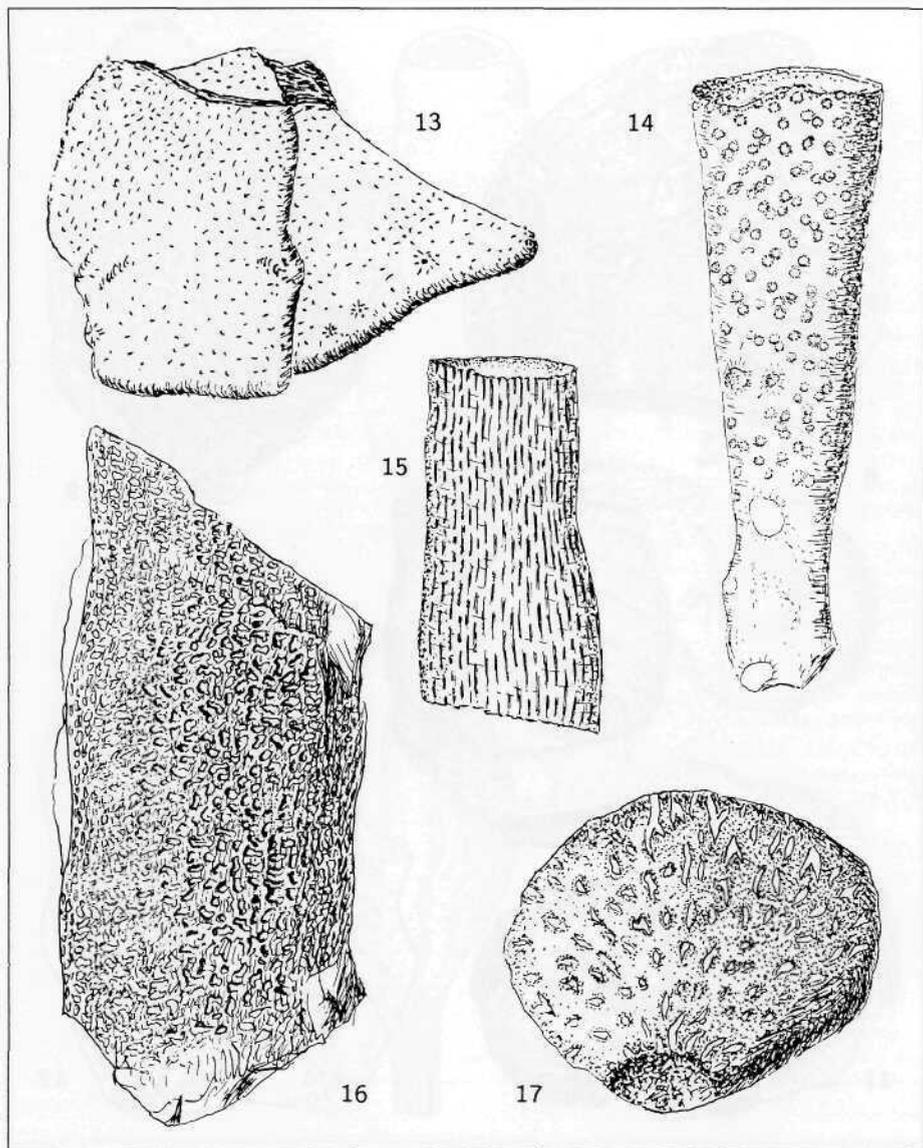
## Lithistida:

1. *Jereica oligostoma* SCHRAMMEN, 1/2, [H] — 2. *Jereica polystoma* ROEMER, 1/2, [H] —  
 3. *Scytalia radiciformis* PHILL., 1/2, [T] — 4. *Stichophyma multiformis* BRONN., 1/2, [G  
 IV] — 5. *Siphonia tubulosa* ROEMER, 1/2, [G IV] — 6. *Plinthosella squamosa* v. ZITTEL,  
 7/10, [G IV] — 7. *Rhagadinia rimosa* ROEMER, 7/10, [T]



## Lithistida:

8. *Seliscothon planum* PHILLIPP, Unterseite, 1/3, [G IV] — 9. *Seliscothon mantelli* GOLDFUSS, Unterseite, 1/4, [G IV] — 10. *Seliscothon marginatum* ROEMER, 1/2, [G IV] — 11. *Discodermia gleba* SCHRAMMEN, 7/10, [G IV] — 12. *Discodermia antiqua* SCHRAMMEN, 7/10, [G IV]

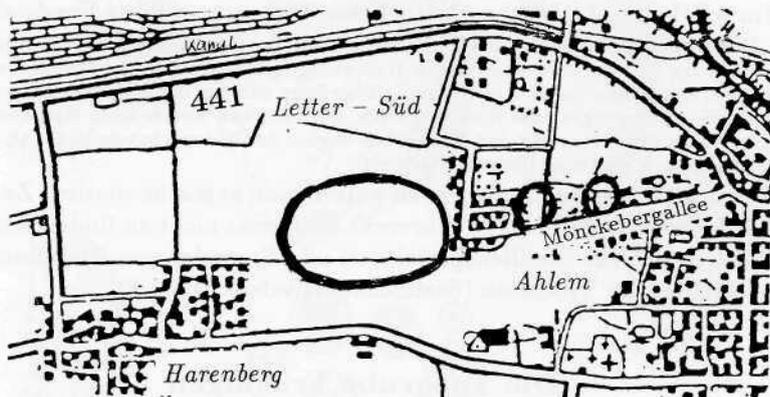


- Lithistida: 13. *Pachycothion giganteum* (ROEMER 1864), 1/3, [G IV]  
 Dictyida: 14. *Hexactinella angustata* SCHRAMMEN, 7/10, [G IV]  
 Lychniskida: 15. *Rhizopoterion tubiforme* SCHRAMMEN, 7/10, [H] — 16. *Sporadoscinia stirps* SCHRAMMEN, 7/10, [H]. — 17. *Ventriculites fistulosus* SCHRAMMEN, 7/10, [H]

## Fundstellenberichte:

### Der Mönckeberg

Im APH-Heft 4/1984 erschien ein kleiner Artikel von Dirk MEYER: „Der letzte Aufschluß im Oberen Jura des Mönckeberges“. Diese kleine Arbeit veranlaßte mich, den Mönckeberg nach weiteren Fundstellen abzusuchen. — Ich wurde fündig! Zwischen den Ortschaften Letter-Süd und Harenberg auf der Kuppe des Mönckeberges bestehen noch gute Fundmöglichkeiten. Jedoch kann hier erst im Herbst nach dem Pflügen abgesammelt werden. Das gesamte Areal erstreckt sich von den letzten Grundstücken von Letter-Süd (im Westen von Hannover) bis ca. 350 m in Richtung Harenberg, in einer Breite von ca. 50 – 80 m.



Lageskizze der beschriebenen Fundstelle

Häufigste Funde sind Korallenstöcke bzw. Bruchstücke. Aber wiederholtes Absammeln nach starken Regenfällen bringt noch weitere interessante Funde. Es lohnt sich, auch einmal einige Tüten Ackerboden mitzunehmen. In diesen „Schlämmproben“ befinden sich ab und zu Bruchstücke von Seeigelstacheln und kleine vollständige Korallenstöcke.

In dem Material, das ich in den Jahren 1984 – 1989 gesammelt habe, befinden sich (nach grober Bestimmung):

Korallen: *Isastrea* sp. (wahrscheinlich verschiedene Arten), *Thamnasteria* sp., *Thecosmilia trichotoma* (GOLDFUSS), *Montlivaltia obconica* (MÜNSTER).

Muscheln: *Trigonia reticulata* AGASSIZ, *Trigonia* sp., *Modiolus* sp., *Chlamys* sp. (versch. Arten), *Thracia incerta* (ROEM.), *Exogyra nana*, „*Ostrea*“ sp.

Schnecken: *Bourgetia striata*, *Ampullina gigas*, *Ampullina globosa*, *Ampullina* sp., *Natica hemisphaerica* ROEMER, *Pleurotomaria* sp.

Mehrere Steinkerne verschiedener Arten von Schnecken und Muscheln konnten noch nicht bestimmt werden.

Ammoniten: *Perisphinctes antecedens* SALFELD (Bruchstücke)

Seeigel: *Nucleolites scutatus* (LAM.), *Hemicidaris* sp.

Brachiopoden: *Loboidothyris* sp., *Septaliphoria* sp.

Wurmrohren: „*Serpula*“ sp. als Bewuchs

Eine kleine Auswahl ist in den Abbildungen 1 bis 7 gezeigt.

## Der Hallerburger Trochitenkalk

Im APH-Heft 4/1981 beschrieb Peter WELLMANN diese Fundstelle:

„Der aufgelassene Steinbruch im Trochitenkalk des oberen Muschelkalkes (mo 1) ist von Hallerburg gut zu erreichen. Nach Hallerburg gelangt man von Hannover aus am günstigsten, wenn man der B 3 in Richtung Elze folgt und bei der Abzweigung nach Marienburg in die entgegengesetzte Richtung nach Adensen und weiter nach Hallerburg fährt. Man durchfährt den Ort, stellt den Wagen am Beginn des Naturschutzgebietes ab und folgt dem Feldweg nach rechts in Richtung Gestorf . . .“

Auch 1989 konnten immer noch gute Funde gemacht werden. Zwar dürften hier komplette Kelche von *Encrinus liliiformis* nicht zu finden sein, interessant ist jedoch für Seelilienspezialisten und Sammler von Kleinfossilien die Formenvielfalt der Trochiten (Seelilienstielglieder) (Abb. 8).

## Die Tongrube Frielingen

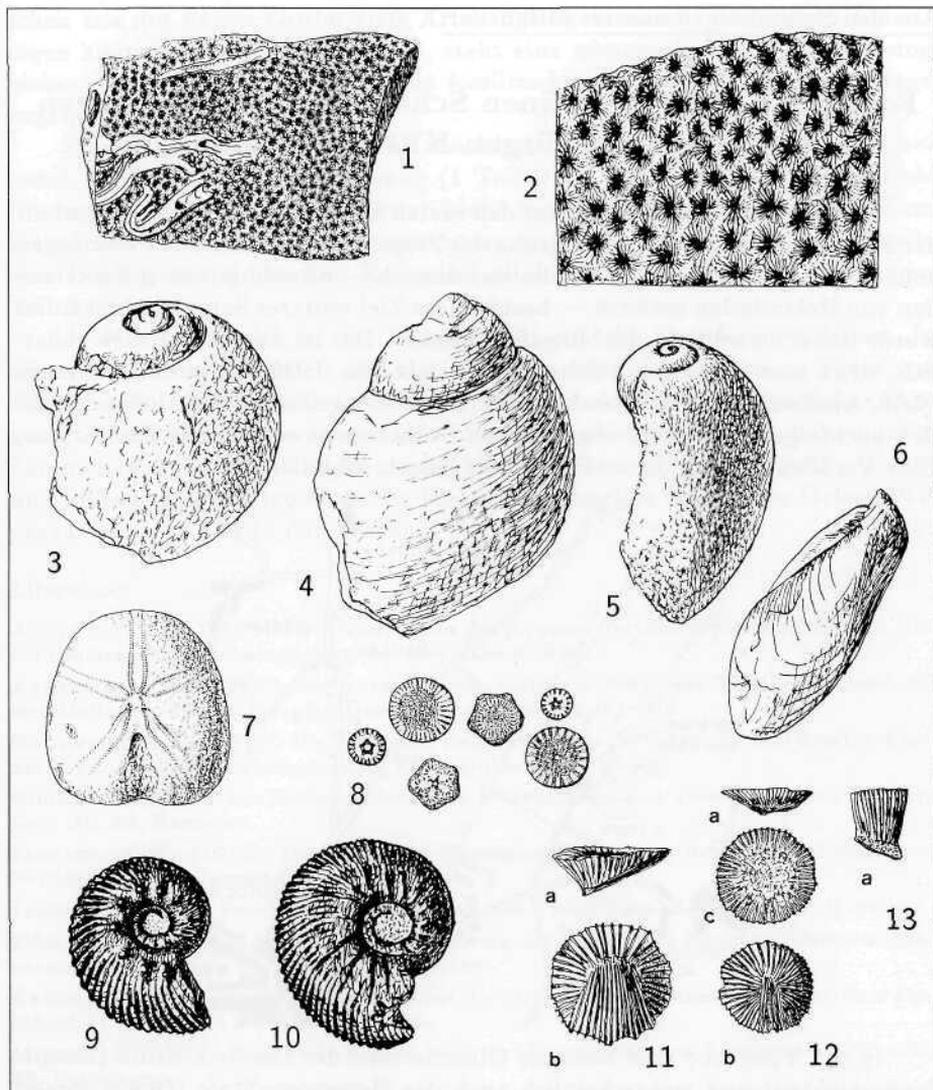
Die Tongrube der ehem. Ziegelei Oltmann in Frielingen hat seit Herbst 1988 einen neuen Besitzer, das Hartsteinwerk Hannover-Garbsen, Berenbosteler Str. 75, 3008 Garbsen 1.

Die große Halle wird als Unterstellplatz für Fahrzeuge, das Vorfeld als Lagerplatz genutzt. Es wird kein Ton mehr abgebaut und das Wasser wird auch nicht mehr abgesaugt. Somit dürfte die Grube in den nächsten Jahren „absaufen“. In der Grube sind Tone der Unterkreide aufgeschlossen, Oberhauertive, mittlere *discofalcatus*-Zone.

In den Bildern 9 – 13 sind ein paar Funde gezeigt. Die Korallen konnten noch nicht bestimmt werden. Über Funde aus dieser Grube wurde schon in Heft 3 / 1987, S. 72 (*Calianassa uncifera*), 5/6 / 1988, S. 148 (*Rhabdocidaris*-Stachel) berichtet.

Ab Mai brütet in der Tongrube eine Kolonie Uferschwalben. Die Schwalben nisten dort jedes Jahr. Zur Brutzeit sollten sich Sammler von der Kolonie fernhalten, um diesen Vögeln nicht ihren Lebensraum zu nehmen.

Detlef Müller/D.Z.



Vom Mönckeberg: 1: *Thamnasteria* sp. — 2: *Isastrea* sp. — 3: *Ampullina globosa* (ROEMER) — 4: *Ampullina gigas* (STROMBECK) — 5: *Natica hemisphaerica* ROEMER — 6: *Modiolus* sp. — 7: *Nucleolites scutatus* (LAMARCK)

Aus dem Hallerburger Trochitenkalk: 8: Verschiedene Trochiten

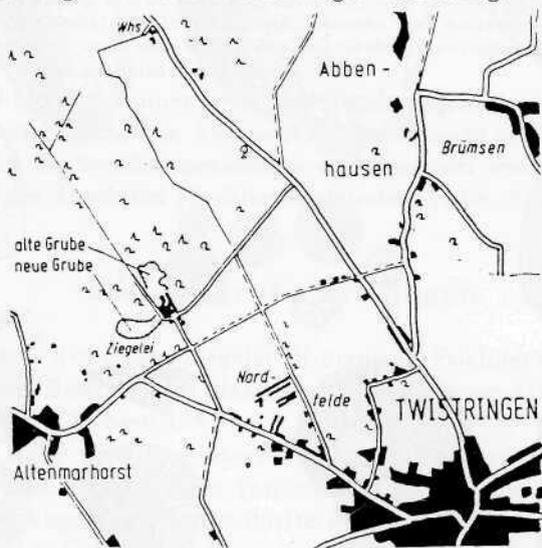
Aus der Tongrube Frielingen: 9 und 10: *Simbirskites* sp., 11 - 13: Einzel-Korallen. a) Seitenansicht, b) Unterseite c) Oberseite des Kelches

Bilder 1 - 6 auf 70 % verkleinert, 7, 8 in natürlicher Größe, 9 - 13 im Maßstab 2:1. Alle Stücke: Slg. Detlef MÜLLER.

Aus den Sammlungen unserer Mitglieder:

## Fossilien aus den miozänen Schichten von Twistringen der Sammlung Jürgen KRUG, Holzminden

Es war so etwas wie Liebe auf den ersten Blick, als Jürgen KRUG auf einer Exkursion des APH die Tongrube der Ziegelei O. SUNDER bei Twistringen kennenlernte (1985). Die Tongrube war danach — obwohl gut zwei Fahrstunden von Holzminden entfernt — beständiges Ziel weiterer Sammelfahrten und wurde dabei zu seinem „Lieblingsfundpunkt“. Das ist auch nicht verwunderlich, wenn man die wahren Schaustücke sieht, die J. KRUG in der Folge mit Fleiß, Ausdauer und viel Geschick ans Tageslicht gefördert hat. Jedes der auf den nachfolgenden Tafeln abgebildeten Stücke stellt eine kleine Rarität dar. Eine Veröffentlichung dieser Funde war längst überfällig.



In der Tongrube sind miozäne Glimmertone der Reinbek-Stufe (Hauptfundsichten) und wahrscheinlich auch der Hemmoor-Stufe (Grubensohle) aufgeschlossen. Man spricht wegen der charakteristischen Faunen-Zusammensetzung von den „Twistringen-Schichten“.

Über die sehr arten- und individuenreiche Fauna von Twistringen sind umfangreiche Arbeiten erschienen. Diese stützen sich aber im wesentlichen auf Fossilmaterial aus der alten — inzwischen mit Wasser vollgelaufenen — Grube. Durch gute Aufschlußverhältnisse in den letzten Jahren sind inzwi-

schen aus der neuen Grube viele Arten hinzugekommen. Abgesehen von einigen kleineren Veröffentlichungen, steht eine wissenschaftliche Bearbeitung bisher noch aus. Leider werden die fossilreichen Schichten nicht mehr lange zugänglich sein.

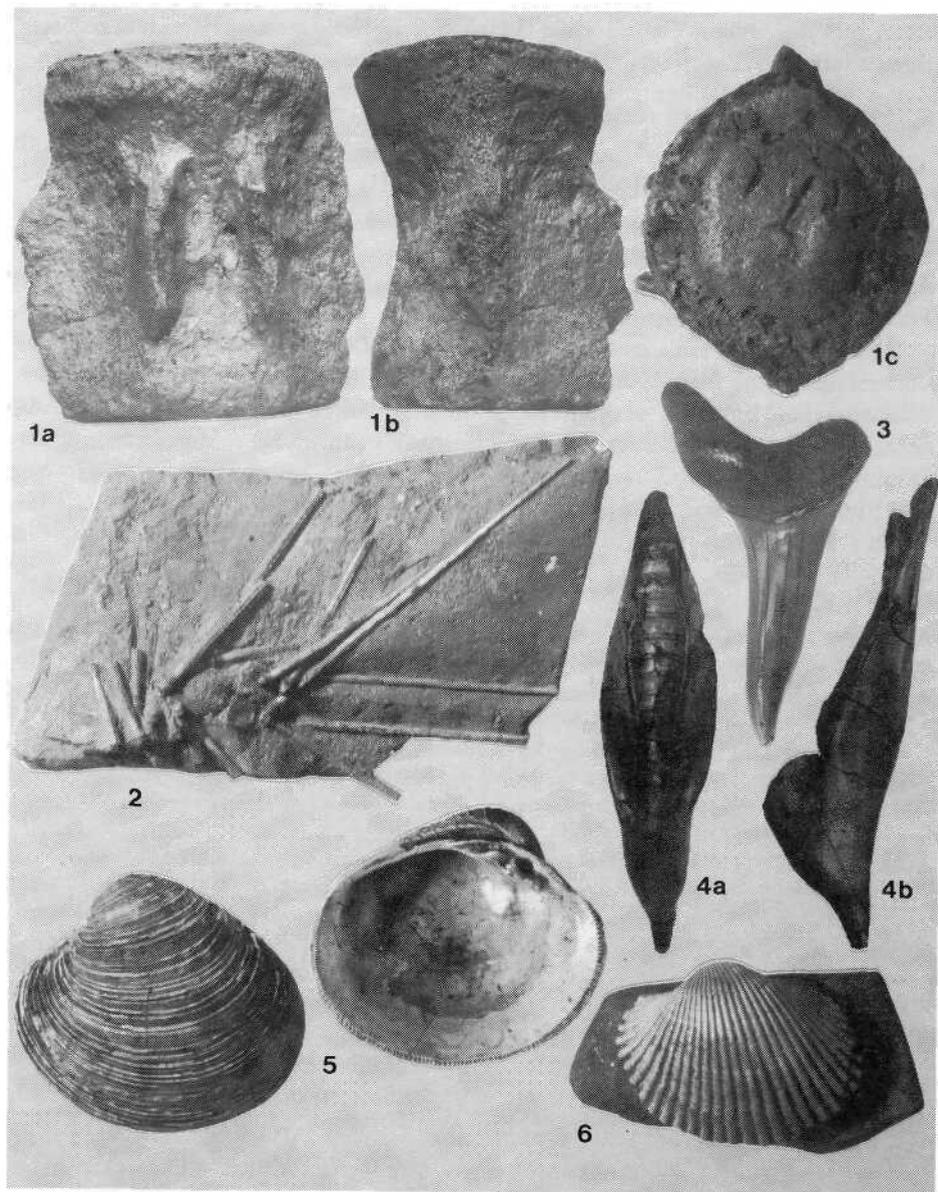
Zum Fixieren der großen und brüchigen Fundstücke bei der Bergung benutzt J. KRUG eine UHU-Lösung (1 Teil UHU und 7 Teile Aceton). Diese Imprägnierung kann später wieder leicht mit Aceton angelöst werden. Zum Konservieren der Fossilien verwendet er wegen des oft anhaftenden Pyrits eine Lösung aus einem Teil Kontrasol (Holzlack von Zweihorn) und einem Teil Aceton.

J. KRUG hat sich in der Zwischenzeit auf das Tertiär spezialisiert. In seiner Sammlung befinden sich u.a. auch Fossilien der Hemmoor-Stufe von Winterswijk-Miste (Niederlande) und der Reinbek-Stufe von Nordlohne. Angeregt durch Beschreibungen in der Literatur gehören zu seinen bevorzugten Sammelzielen auch das süddeutsche Molassegebiet mit seinen Salz-, Brack- und Süßwasserschichten sowie die Pliozän-Fundstellen Italiens im Gebiet Piacenza / Parma und in der Toscana.

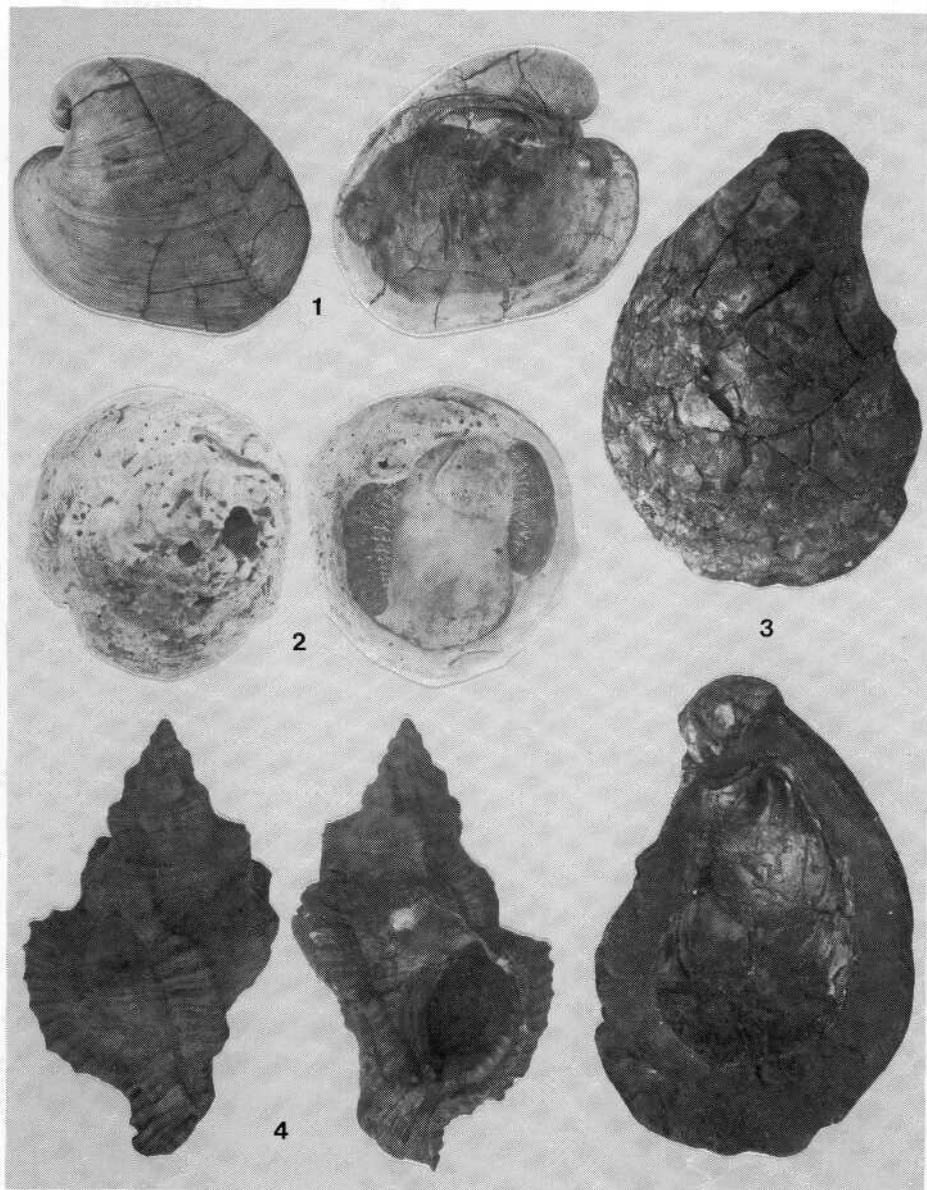
*Scho*

#### Literatur:

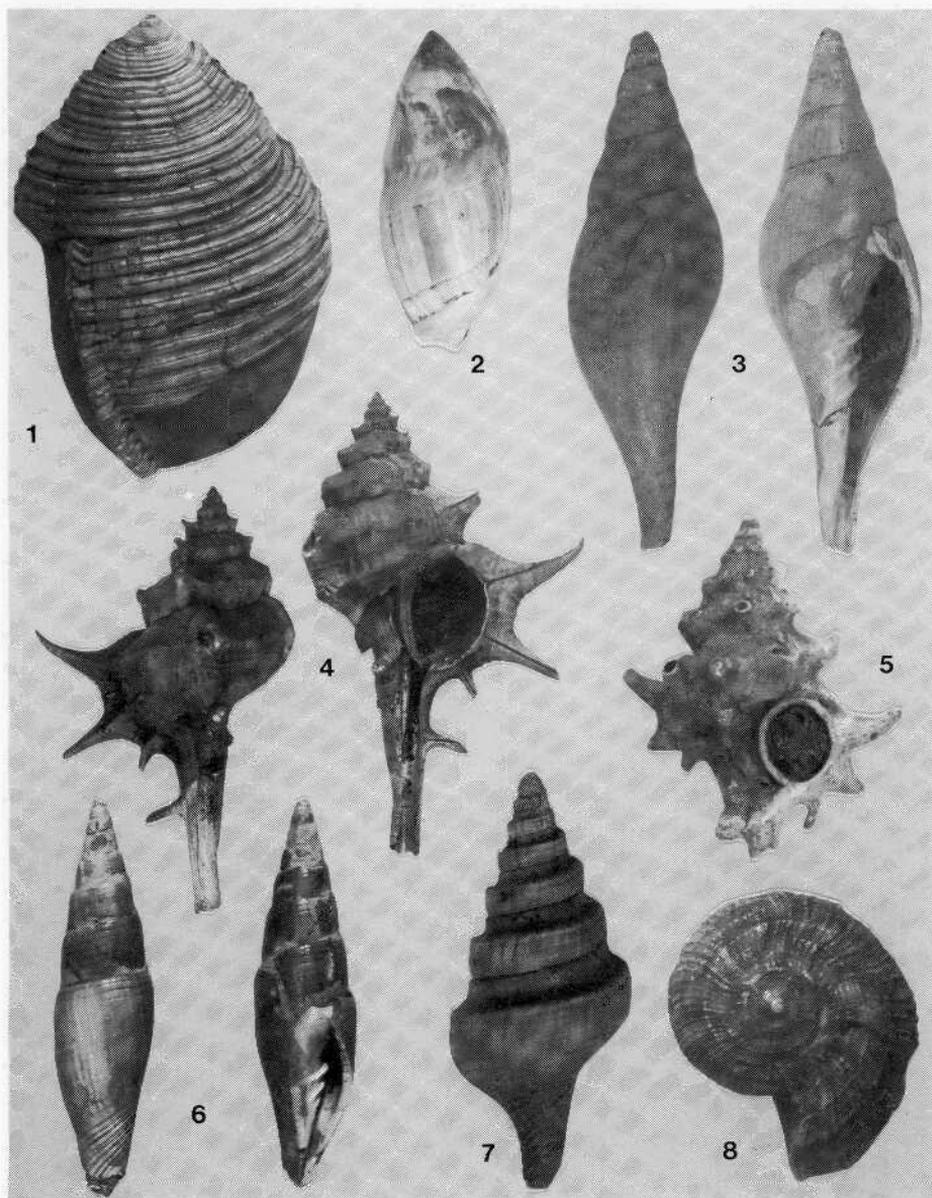
- ANDERSON, H.-J. (1959): Die Gastropoden des jüngeren Tertiärs in Norddeutschland. Teil I: Prosobranchia, Archaeogastropoda. *Meyniana* **8**, Kiel.
- ANDERSON, H.-J. (1964): Die miozäne Reinbek-Stufe in Nord- und Westdeutschland und ihre Mollusken-Fauna. *Fortschr. Geol. Rheinl. Westf.* **14**, Krefeld.
- HAGEMEISTER, D. (1988): Die Tongrube Twistingen. In: WEIDERT, W.K. (Hrsgb.), *Klassische Fundstellen der Paläontologie*. Korb, Goldschneck-Verlag.
- HINSCH, W. (1962): Die Molluskenfauna des Mittelmiozäns von Twistingen und Woltrup. *Geol. Jb.* **80**, Hannover.
- JANSSEN, A.W. (1972): Die Mollusken-Fauna der Twistingener Schichten (Miozän) von Norddeutschland. *Scripta Geol.* **10**, Leiden.
- JÄGER, M. (1979): Fossilien aus dem Miozän von Twistingen. *APH* **7**, Nr. 5, Hannover.
- KÖWING, K. (1956): Ausbildung und Gliederung des Miozäns im Raum von Bremen. *Abh. naturw. Ver. Bremen* **34**, S. 69 - 171, Bremen.
- KROCK, H. (1973): Die Ziegelei Sunder bei Twistingen — ein interessanter tertiärer Fossilfundort. *Aufschluß* **24**, Heidelberg.
- MENZEL, H. (1977): Fund einer fossilen Perle im Mittelmiozän von Twistingen. *Aufschluß* **28**, Heidelberg.
- MENZEL, H. (1978): Die Fischfauna aus dem Mittelmiozän von Twistingen. *Abh. naturw. Ver. Bremen*, **39**, Bremen.
- SEIFERT, F. (1959): Die Scaphopoden des jüngeren Tertiärs (Oligozän-Pliozän) in Nordwestdeutschland. *Meyniana* **8**, Kiel.
- WEILER, W. (1962): Fisch-Otolithen aus dem oberen Mittelmiozän von Twistingen, Bez. Bremen (NW-Deutschland). *Geol. Jb.* **80**, Hannover.



Tafel I. 1: Wal-Wirbel, (Durchmesser 9,5 cm). a) Vorderansicht, b) Seitenansicht, c) Ansicht von oben. — 2: Seeigel-Stacheln und Gehäuseplatten (Länge des Fundstückes 10 cm) — 3: Hai-Zahn (L = 2,5 cm) — 4: *Spirulirostra hoernesii* (L = 5,4 cm) a) Ansicht von unten, b) Seitenansicht — 5: *Venus multilamella multilamella* (Breite B = 3,9 cm) — 6: *Scapharca diluvii* (Breite der Muschel B = 2,5 cm)



Tafel II. 1: *Glossus lunulatus* (B = 5,6 cm) — 2: *Chama gryphoides* (B = 3,0 cm) — 3: *Pycnodonte navicularis* (Länge L = 10,5 cm) (das Stück ist doppelklappig erhalten) — 4: *Chicoreus aquitanicus* (L = 7,6 cm) (Bisher nur Bruchstücke von Twistringen erwähnt. Siehe ANDERSON 1964).



Tafel III. 1: *Eudolium dingdense* (L = 8,7 cm) — 2: *Ancilla obsoleta* (L = 2,7 cm) — 3: *Scaphella bolli* (L = 9,0 cm) — 4: *Murex spincosta* (L = 5,0 cm) — 5: *Typhis pungens* (L = 2,1 cm) — 6: *Mitra substiatula* (L = 4,3 cm) — 7: *Scalaspira festiva* (L = 2,5 cm) (Ein Leitfossil für die Reinbek-Stufe) — 8: *Ficus conditus* (Durchmesser D = 2,9 cm) (Aufsicht auf die Spitze)

Neufunde / Funde unserer Mitglieder:

*Dendrograptus* sp.

Im Wissenbacher Schiefer (Eifelium, Mitteldevon), im Ziegenberger Teich bei Buntenbock im Harz, fand Frau Ch. SOMMER im Oktober 1988 ein Fossil, das sie anfangs für eine Bryozoe hielt, in Wahrheit aber ein dendroider Graptolith ist. Das Stück wurde von Prof. VOIGT und Prof. ALBERTI, Hamburg, an Dr. Hermann JAEGER vom Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin weitergeleitet, der als bester Graptolithen-Spezialist gilt. Dieser bestätigte die Bestimmung als *Dendrograptus* und will eine Beschreibung des außergewöhnlich gut erhaltenen Fossils im Laufe des Jahres veröffentlichen.

Da uns das Stück zur Zeit nicht vorliegt, können wir an dieser Stelle kein Bild davon bringen. Eine Beschreibung von *Dendrograptus* und ein Foto finden sich bei A.H. MÜLLER, (Lehrbuch der Paläozoologie, Band II, Teil 3, Jena 1965). Abb 736 ist ein Foto von *Dendrograptus perornatus* aus dem Silur von Nová Ves, ČSSR, und die Gattung *Dendrograptus* HALL 1858 wird wie folgt beschrieben: „Das buschige, sehr kräftige Rhabdosom ist mit dem Unterende eines stark entwickelten Hauptstiels am Untergrund befestigt. Rechts und links von ihm gehen die geraden oder gebogenen Hauptzweige und von diesen die unregelmäßig ansitzenden Seitenzweige aus. Hauptzweige und Seitenzweige sind frei und nicht durch Querbrücken verbunden...“

*Pycnodus (Mesodon) didymus*

In Wülfinghausen, in einem Steinbruch, der seit langem stillgelegen war, aber vor einigen Monaten von den Eldagsener Rohstoffwerken wieder in Betrieb genommen wurde, fand Angelika SCHWAGER, Bad Münder, das in Bild 1 gezeigte Stück. Es handelt sich um die Gaumenplatte von *Pycnodus (Mesodon) didymus*, einem Ganoidfisch, der besonders im hannoverschen oberen Jura häufiger vorkommt. Die Platte trägt 44 Zähne, an dem ebenfalls vorhandenen Gegenstück sind drei weitere Zähne vorhanden.

*Encrinus liliiformis*

Im Muschelkalk in dem großen Steinbruches in Alverdisen ist seit einiger Zeit eine Schicht erschlossen, in der diese Seelilien zu finden sind. Bergungen wurden von verschiedenen Museen und paläontologischen Instituten durchgeführt, und auch private Sammler konnten z.T. hervorragende Funde machen.

Wir hoffen, zu gegebener Zeit noch einen ausführlicheren Bericht über diese Funde geben zu können. In der Abbildung 2 ist ein kleineres Stück (aus der Sammlung R. AMME) gezeigt.

R. AMME schreibt dazu: „Seit Ostern 1989 werden vermehrt Funde von Seelilien aus Alverdissen gemeldet. Seit Jahren war der Steinbruch vielen mineralogisch interessierten Sammlern bekannt, die hier nach Calciten gesucht haben, die zum Teil im UV-Licht fluoreszieren. Nun aber wurden erstmalig in größerer Anzahl komplette Kronen von *Encrinus liliiformis* im Trochitenkalk gefunden. Sehenswert sind hier insbesondere die Platten mit Kronen und Stielgliedern von bis zu 150 cm Länge, sowie von größeren Platten mit mehreren kompletten Kronen (bis zu 8 Stück sind dem Verfasser bekannt!). Da aber z.Z. große Teile der Fundschicht im Steinbruch abgebaut werden, können nur mit großer Mühe noch Funde gemacht werden. Auch sind hierfür in der Regel schweres Werkzeug, sowie eine große Brechstange vonnöten, um die Platten zu bergen. Weiterhin sei erwähnt, daß auch das Suchen in den oberen Schichten lohnend sein kann, da hier z.T. schöne Ceratiten (mit fast schwarzer Färbung!) gefunden werden können.“

### *Peltoceras* sp.

Im Callovium (Dogger) in einem Steinbruch bei Wallücke im Wiehengebirge fand R. AMME den in Abb. 3 gezeigten Ammoniten von 32 cm Durchmesser, den er als *Peltoceras* sp. bestimmte. D.Z.

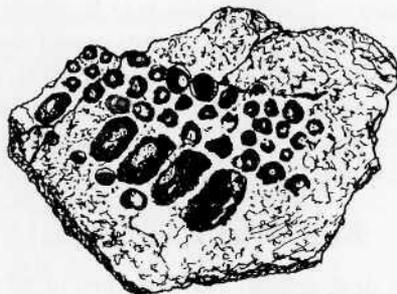


Abb. 1: *Pycnodus (Mesodon) didymus* aus dem Malm bei Wülfinghausen. Abbildung in natürlicher Größe, Slg. A. SCHWAGER

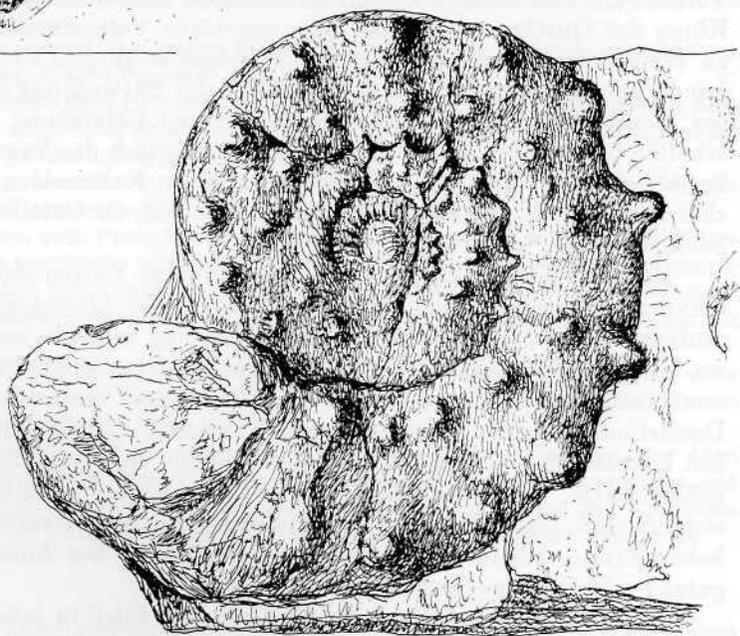
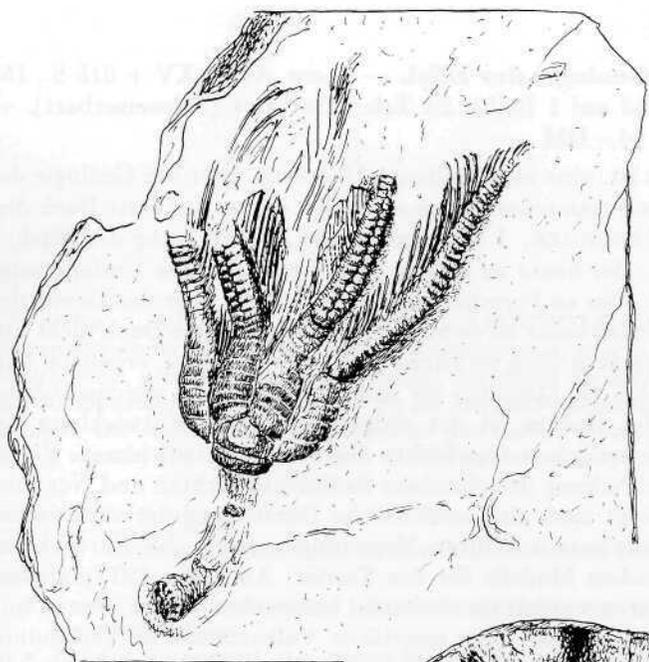


Abb. 2: *Encrinurus liliiformis*, 7/10 d. nat. Gr., FO Alverdissen, Slg. R. AMME  
 Abb. 3: *Peltoceras* sp., Durchmesser 32 cm, FO Wallücke, Slg. R. AMME

## Buchbesprechung:

MEYER, W. (1988): **Geologie der Eifel.** — 2. erg. Aufl.: XV + 615 S., 153 Abb. (Abb. 139 u. 153 auf 1 Beil.), 13 Tab.; Stuttgart (Schweizerbart). — ISBN 3-510-65136-7; 84,- DM

Wie schwierig es ist, eine so detaillierte Übersicht über die Geologie der Eifel zu schreiben, kann man schon daran erkennen, daß es das erste Buch dieser Art seit 1853 (STEININGER, J.: *Geognostische Beschreibung der Eifel.* — 143 S., 11 Tafeln) ist. Der heute zu diesem Zweck erforderliche Umfang zeigt deutlich, was seitdem alles an Forschungsarbeit vor allem über das Devon der Eifel erschienen ist. Umso mehr ist es zu begrüßen, daß dieses Buch nicht nur geschrieben wurde, sondern nach so kurzer Zeit bereits eine 2. ergänzte Auflage erfahren hat, wobei die Literatur bis Anfang 1988 erfaßt werden konnte.

Der Hauptteil des Buches ist der erdgeschichtlichen Entwicklung des Kambrium bis zur eiszeitlichen Geschichte des Menschen gewidmet. Neben der detaillierten Beschreibung der einzelnen Sedimentschichten und Nennung ihrer Leitfossilien erfolgt auch eine ausführliche Darstellung der variszischen Faltung und Metamorphose mit ihren Vererzungen sowie die Entwicklung eines vulkanotektonischen Modells für das Teritär. Auch die 350 quartären Vulkane mit den Maaren werden im einzelnen besprochen. Flora, Fauna und Klima des Quartär und die mit dem quartären Vulkanismus in Verbindung zu bringenden Mineralquellen werden ebenso eingehend dargestellt wie die Landschaftsgeschichte in Abhängigkeit von der Entwicklung des Rheines und der Mosel. Zum Abschluß werden Aufbau und Entstehung der Einzellandschaften beschrieben. Diese sind das Gebiet nördlich des Vennsattels und der Sattel selbst, die Eifeler Nord-Südzone mit den Kalkmulden, das Mechernicher Triasdreieck, die Trierer Bucht, die Westeifel, die Osteifel, die Wittlicher Senke und das Neuwieder Becken.

Hervorzuheben sind die guten Zeichnungen, Karten und vor allem die hervorragenden Blockbilder sowie das ausführliche Literaturverzeichnis. Das umfangreiche Register ist durch seine Trennung in Sach- und Ortsverzeichnis besonders übersichtlich. Paläontologisch Interessierte werden das Fehlen von Fossiltafeln sicher bedauern. Allerdings hätte eine ebenso ausführliche Darstellung der Fossilien, wie es vom Textinhalt erforderlich wäre, wohl einen Extraband erfordert. Da dies aber zu einer sehr deutlichen Verteuerung geführt hätte, wären wohl die Absatzchancen eines solchen Werkes nicht besonders groß. Daher hat man verständlicherweise darauf verzichtet. Trotz des hohen Preises besitzt das Buch vom Umfang und der Ausstattung her ein gutes Preis-Leistungsverhältnis.

Als Standardwerk gehört die ‚Geologie der Eifel‘ in jede Universitätsbibliothek, ist aber auch jedem an der Eifel interessierten Sammler zu empfehlen, sofern er über gute geologische Grundkenntnisse verfügt. *H.-W. Lienau*

Die Hefte „**ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER**“ bieten Mitgliedern des gleichnamigen Arbeitskreises, aber auch Nichtmitgliedern die Möglichkeit, Arbeiten zu veröffentlichen. Wir bitten um die Mitarbeit unserer Leser, um die Zusendung von Aufsätzen, die für Amateur-Paläontologen von Interesse sein können. Die Autoren von Beiträgen zu den Heften erhalten jedoch *kein* Honorar. Dafür werden die Hefte auch zum Selbstkostenpreis abgegeben.

#### Hinweise für Autoren:

Als Autor eines Beitrages zu den Heften sollten Sie sich an einige Regeln halten:

- Geben Sie die verwendete Literatur vollständig an, einschließlich der Quellen der Abbildungen!
- Zitieren Sie korrekt, d.h. geben Sie bei einem Buch alle Autoren, vollständigen Titel, Verlag, Erscheinungsort und Jahr an.
- Indem Sie eine Arbeit zur Veröffentlichung an uns senden, verpflichten Sie sich, diese nicht auch noch an anderer Stelle zu veröffentlichen. (Dazu müßten Sie vorher die Genehmigung der Schriftleitung einholen.)
- Wenn nötig, werden die Aufsätze von der Redaktion überarbeitet. Falls Sie dies nicht wünschen, sollten Sie uns das schreiben.
- Zeichnungen, evtl. Fotos können wir anfertigen, wenn Sie uns die abzubildenden Stücke kurzfristig leihen. Wenn Sie selbst zeichnen wollen: Tuschezeichnungen lassen sich besser reproduzieren als Bleistiftzeichnungen. Vermeiden Sie graue Schattierungen mit dem Bleistift! Schicken Sie uns möglichst die Originale!
- Wenn Sie Bilder aus anderen Werken als Illustration verwenden wollen, dann senden Sie uns bitte vom Original gezogene hochwertige Fotokopien, die um einen Faktor 1,41 (d.h. eine DIN-Stufe) vergrößert sind.
- Sollten Sie Ihren Text mit Hilfe eines Computers (IBM-kompatibel oder Atari ST) erstellen, dann bitten wir um die Übersendung eines Ausdruckes und einer Diskette mit der Textdatei. Dies erspart uns die Mühe des Abtippens und verhindert zusätzliche Tippfehler. Die Diskette bekommen Sie zurück.

#### Neue Funde:

Alle unsere Leser, insbesondere die Mitglieder des APH, werden gebeten, wenn ihnen ein besonderer Fund geglückt ist, uns davon in Kenntnis zu setzen, damit wir in der Rubrik „Neue Funde“ die interessantesten Stücke vorstellen können.

D.Z.

