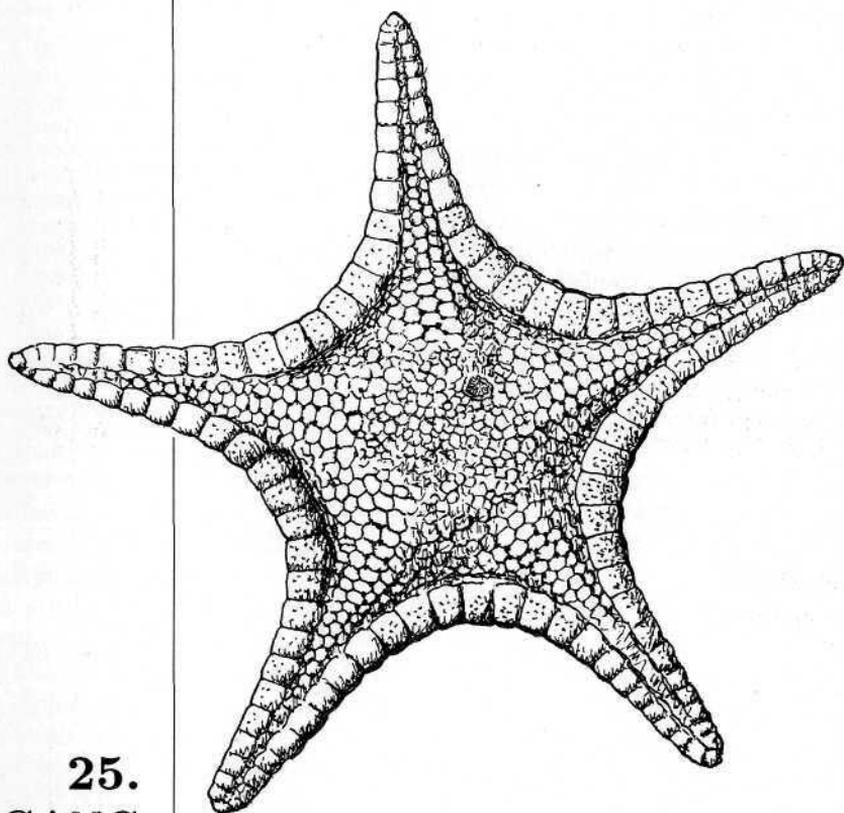


4 | 93-128

# ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER



**25.**  
JAHRGANG  
1997



25. Jahrgang 1997  
Heft 4

## ARBEITSKREIS PALÄONTOLOGIE HANNOVER

Zeitschrift für Amateur-Paläontologen

### INHALT:

- 93 Carsten Helm: Seesterne (Asteroidea) aus dem Campan von Hannover (Misburg, Höver)
- 120 Udo Frerichs: *Metopaster praetumidus* Schulz & Weitschat, ein Seesternfund aus dem Obercampan von Misburg
- Fundstellenberichte:
- 125 Resse — ein Fundpunkt im Hauterive nördlich von Hannover (Rainer Amme)
- Literatur-Neuigkeiten
- 128 Exkursionsführer zur Unter- und Oberkreide NW-Deutschlands (Frank Wittler)
- Zeitungsausschnitte:
- 119 Misburg/Stadt und Teutonia entwickeln Konzept für zwei Mergelgruben (HAZ vom 8. 4. 1997)

### TITELBILD:

Rezenter Seestern cf. *Ophryaster*, 1,5 x.

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

- S. 96–117: C. Helm  
S. 122–124: U. Frerichs  
S. 126, 127: R. Amme  
Umschlag: D. Zawischa

### Herausgeber:

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

### Geschäftsstelle:

Dr. Dietrich Zawischa  
Am Hüppfeld 34  
31515 Wunstorf

### Schriftleitung:

Dr. Dietrich Zawischa

### Redaktion:

Rainer Amme,  
Dr. Annette Broschinski,  
Fritz J. Krüger,  
Joachim Schormann,  
Angelika Schwager

Alle Autoren sind für ihre Beiträge selbst verantwortlich

### Druck:

unidruck  
Windthorststr. 3–4  
30167 Hannover

Die Zeitschrift erscheint in unregelmäßiger Folge. Der Abonnementspreis ist im Mitgliedsbeitrag von jährlich z.Zt. DM 38,- enthalten. Ein Abonnement ohne Mitgliedschaft ist nicht möglich.

### Zahlungen auf das Konto

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

Zuschriften und Anfragen sind an die Geschäftsstelle zu richten.

Manuskripteinsendungen für die Zeitschrift an die Geschäftsstelle erbeten

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

© Arbeitskreis Paläontologie  
Hannover 1997

**ISSN 0177-2147**

## Seesterne (Asteroidea) aus dem Campan von Hannover (Misburg, Höver)

Carsten Helm

**Zusammenfassung:** Es werden Seesterne aus dem Campan von Hannover beschrieben, und zwar – cf. *Pentasteria* sp. – *Metopaster uncatus* (FORBES 1848) – *Metopaster cf. polyplacus* SCHULZ & WEITSCHAT 1971 – *Metopaster cf. parkinsoni* (FORBES 1848) – *Metopaster* sp. – *Recurvaster cf. radiatus* SCHULZ & WEITSCHAT 1975 – *Recurvaster blackmorei* RASMUSSEN 1950 – *Recurvaster cf. blackmorei* RASMUSSEN 1950 – „*Recurvaster stainsforthi* (WRIGHT & WRIGHT 1940) – *Chomataster rectus* SCHULZ & WEITSCHAT 1975 – *Chomataster cf. acules* SPENCER 1913 – *Crateraster quinqueloba* (GOLDFUSS 1831) – *Pycinaster* sp. – *Ophryaster* sp. (*O. oligoplax* SLADEN 1891 und *O. dorsolevis* SCHULZ & WEITSCHAT 1981 [fide SCHULZ & WEITSCHAT 1981]) – cf. *Stauranderaster senonsensis* (VALETTE 1902) – *Aspidaster cf. bulbiferus* (FORBES 1848) – *Valettaster cf. ocellatus* (SPENCER 1913)

Insgesamt ergibt sich eine artenreiche Seestern-Fauna. *Metopaster*, *Recurvaster*, *Crateraster*, *Chomataster* und *Pycinaster*-Arten dominieren mengenmäßig.

Zusätzlich wird ein *Pycinaster*-Marginale mit Fraßspuren von Fischen vorgestellt und diskutiert.

### 1. Einleitung

Der Bearbeitungsstand der Seestern-Fauna des Campans im Raum Hannover ist — trotz guter Aufschlußverhältnisse in den Misburger Kalkmergelgruben Teutonia, Germania, HPC und Alemannia (Höver) — unbefriedigend; eine moderne, umfassende Bearbeitung steht noch aus. Ursächlich ist vor allem der postmortale Zerfall der Skelette von Seesternen in ihre Einzelteile (Kalkplatten und Kalkkörperchen). Diese sind relativ klein (meist < 1 cm) und werden deshalb vom Fossilienforscher kaum beachtet oder übersehen. Darüber hinaus ist die Zuordnung isolierter Skelettelemente zu bestimmten Gattungen bzw. Arten schwierig und oftmals nicht möglich.

Solche Einzelteile sind in den Gruben relativ häufig zu beobachten. Mehr oder weniger vollständige Skelette oder Fragmente von Armen gehören dagegen zu den extrem seltenen Funden. So berichtet POCKRANDT (1979) von einem cf. *Pentasteria* (*Archastropecten*)-Marginale aus der Grube Alemannia. KRAUSE (1981) weist Überreste der Gattung *Valettaster* — wahrscheinlich *V. ocellatus* (Spencer 1913) — aus dem Untercampan der Gruben Germania IV und Alemannia nach. Auf einen nahezu vollständigen *Metopaster cf. parkinsoni* (Forbes 1848) aus der *lingua/quadrata*-Zone der Grube HPC 2

machen SCHULZ & WEITSCHAT (1981: 39) aufmerksam. SCHULZ & WEITSCHAT (1975, 1981) berücksichtigen bei ihren Untersuchungen Vergleichsmaterial aus der Grube Alemannia (fast ausschließlich isolierte Skelettelemente aus der Sammlung POCKRANDT). Sie nennen *Metopaster parkinsoni* FORBES 1848, *Metopaster polyplacus* SCHULZ & WEITSCHAT 1971, *Metopaster uncatu*s (FORBES 1948), *Recurvaster* cf. *blackmorei*, „*Recurvaster*“ *stainsforthi* (WRIGHT & WRIGHT 1940), *Crateraster quinqueloba* (GOLDFUSS 1831), *Ophryaster oligoplax* (SLADEN 1891) und *Ophryaster dorsolevis* SCHULZ & WEITSCHAT 1981. Erst kürzlich stellte ZAWISCHA (1996) zwei fragmentarisch überlieferte Seesternreste aus der Grube Alemannia vor. Er erwägt die Zugehörigkeit der Funde zur Gattung *Pycinaster* bzw. *Crateraster*.

Aus benachbarten Ablagerungsräumen liegen bis dato folgende Arbeiten über die Seestern-Fauna vor: JANUSSON (1950) beschreibt oberkretazische-alttertiäre (Dan) Seesterne der Schreibkreidefazies unter besonderer Berücksichtigung dänischer Vorkommen. MÜLLER (1953) bearbeitete die isolierten Skelettelemente aus der Schreibkreide (Maastricht) von Rügen. SCHULZ & WEITSCHAT (1971, 1975, 1981) geben einen eingehenden taxonomischen Überblick über die oberkretazischen Seesterne aus der Schreibkreide von NW-Deutschland. Letztgenannte Publikationen (SCHULZ & WEITSCHAT 1975, 1981) beinhalten zusätzlich Aussagen über die Phylogenie und die stratigraphische Reichweite der untersuchten Asteroidea.

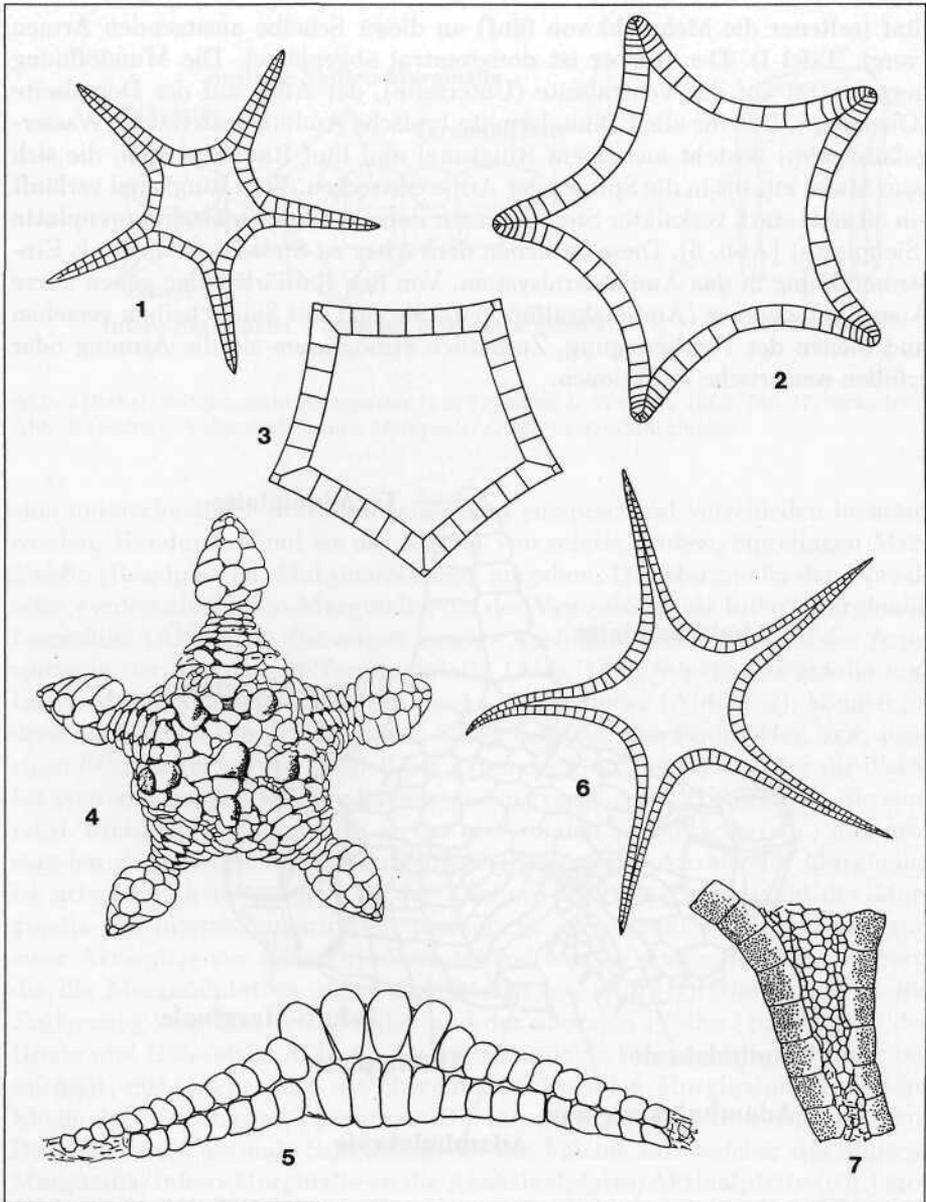
Ziel dieser Arbeit ist es, die bisher bekannte campanzeitliche Seestern-Fauna aus dem Raum Hannover zu dokumentieren. Außerdem soll eine Bestimmungshilfe für die zu findenden Überreste gegeben werden.

Das zur Bearbeitung zugrunde liegende Material stammt zum großen Teil aus der Sammlung POCKRANDT (im Text mit „P“ gekennzeichnet). Dieses Material wurde nicht horizontiert entnommen. Fundort ist die Grube Alemannia, in der Ablagerungen des Untercampans erschlossen sind. Das Material wird im Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover aufbewahrt.

Das restliche Material geht aus Aufsammlungen des Verfassers hervor (im Text mit „H“ gekennzeichnet). Es ist in seiner Privatsammlung hinterlegt. Fundorte sind die Grube Alemannia und Teutonia, in letztgenannter stehen vorwiegend Ablagerungen des Obercampans an. Da es sich fast ausschließlich um Lesefunde aus dem Sprenggut oder Hangschutt handelt, ist die vorgenommene Zuordnung zu einer Zone (s.u.) nur mit Vorbehalt zu betrachten.

## 2. Morphologie und Terminologie

Die Asteroidea (Seesterne) sind eine Unterklasse des Stamms Echinodermata (Stachelhäuter). Ihr Körper besteht aus einer Zentralscheibe und



Taf. I: Seestern-Rekonstruktionen (1–4, 6–7: Aufsicht; 5: Seitenansicht). Bei 1–3 und 5–6 sind nur die Marginalia dargestellt. 1: *Chomataster*, 2: *Recurvaster*, 3: *Metopaster*, 4: *Aspider* (aus MÜLLER 1989: Abb. 561, verändert), 5: *Pycinaster*, 6–7: *Ophryaster*. (7 zeigt einen Ausschnitt des Arms von *O. oligoplax* mit Abaktinalplatten und Supero-Marginalia; aus SCHULZ & WEITSCHAT 1981: Taf. 6/3, verändert). Alle ohne Maßstab.

fünf (seltener die Mehrzahl von fünf) an dieser Scheibe ansitzenden Armen (vergl. Tafel I). Der Körper ist dorsoventral abgeplattet. Die Mundöffnung liegt zentral auf der Ventralseite (Unterseite), der After auf der Dorsalseite (Oberseite). Das für alle Echinodermata typische Ambulakralsystem (Wassergefäßsystem) besteht aus einem Ringkanal und fünf Radiärkanälen, die sich vom Mund aus bis in die Spitzen der Arme erstrecken. Vom Ringkanal verläuft ein oftmals stark verkalkter Steinkanal zur dorsal gelegenen Madreporenplatte (Siebplatte) (Abb. 6). Diese ist neben dem After zu finden und dient als Einströmöffnung in das Ambulakralsystem. Von den Radiärkanälen gehen kurze Ausstülpungen aus (Ambulakralfüßchen). Sie sind mit Saugscheiben versehen und dienen der Fortbewegung. Zusätzlich ermöglichen sie die Atmung oder erfüllen sensorische Funktionen.

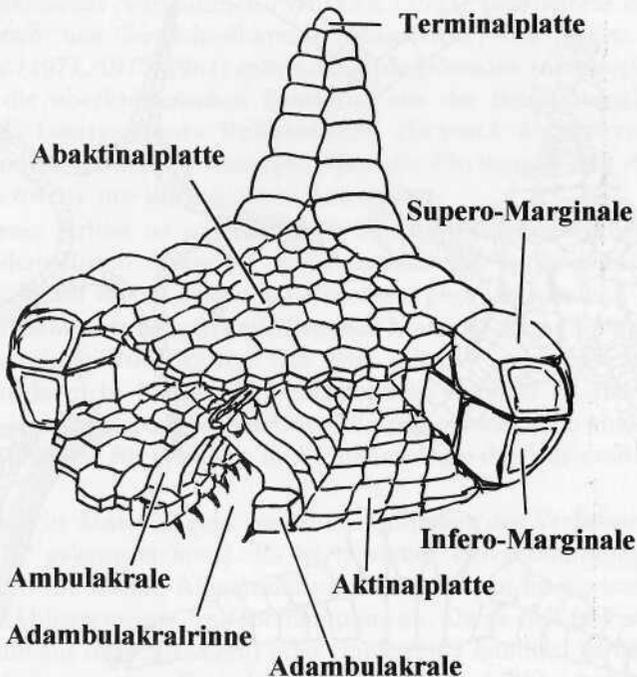


Abb. 1: Schnitt durch einen Arm eines Seesterns (aus RASMUSSEN 1950: Abb. 1, verändert).

Das mesodermale Skelett besteht aus zahlreichen unverbundenen, kalzischen Skelettelementen, die je nach ihrer anatomischen Position im Körper

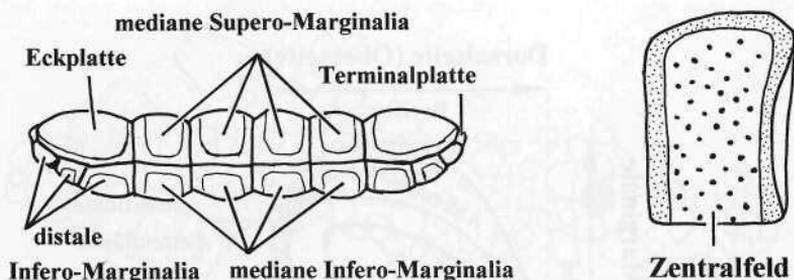


Abb. 2 (links): Seitenansicht *Metopaster* (aus SPENCER & WRIGHT 1966: Taf. 27, verändert).  
 Abb. 3 (rechts): Außenfläche eines *Metopaster/Recurvaster*-Marginales.

eine unterschiedliche Form aufweisen und entsprechend verschieden benannt werden. Rundumlaufend ist der Körper von relativ großen, einreihigen Marginalia (Randplatten, Marginalplatten) umgeben. Die Marginalia der Dorsal-seite werden als Supero-Marginalia, die der Ventralseite als Infero-Marginalia bezeichnet (Abb. 1, 4). Sie zeigen paarige Ausbildung und enden an der Armspitze in der unpaarigen Terminalplatte (Abb. 1–2). Supero-Marginalia und Infero-Marginalia liegen meistens direkt übereinander (Abb. 1–2), können jedoch auch artspezifisch alternieren. Unter den paarigen Endplatten bzw. paarigen Eckplatten werden speziell bei Arten der Gattung *Metopaster* die distalen paarigen Supero-Marginalia verstanden (vergl. Abb. 2, Tafel I/3). Sie sind i.d.R. dreieckig, berühren sich an der abaktinalen Seitenfläche (s.u.) und entstanden durch Verschmelzung mehrerer Platten. Die Anzahl der Marginalia ist artspezifisch festgelegt. Bei der Zählung wird die Gesamtzahl der Marginalia pro Interradius ermittelt (entspricht der Anzahl der Marginalia von einer Armspitze zur anderen). Nachstehend werden einige Begriffe erläutert, die die Marginalplatten näher charakterisieren (Abb. 4). Die Länge ist die Entfernung zwischen der adoralen und der aboralen Fläche (zur Angabe der Breite und Höhe siehe Abb. 4). Als intermarginale Fläche wird die Fläche bezeichnet, mit welcher sich die übereinanderliegenden Marginalplatten in der Ebene der Körperscheibe berühren. Die Innenfläche zeigt zum Körperinneren. Die abaktinale/aktinale Seitenfläche ist die Fläche, mit welcher die Supero-Marginalia/Infero-Marginalia an die Abaktinalplatte/Aktinalplatte (s.u.) stoßen bzw. sich im Radius der Armden berühren (vergl. Abb. 1). Als Außenfläche wird die nach außen gerichtete Fläche bezeichnet. Sie kann je nach Art glatt oder skulpturiert sein und/oder ein erhöhtes Zentralfeld (Abb. 3) aufweisen.

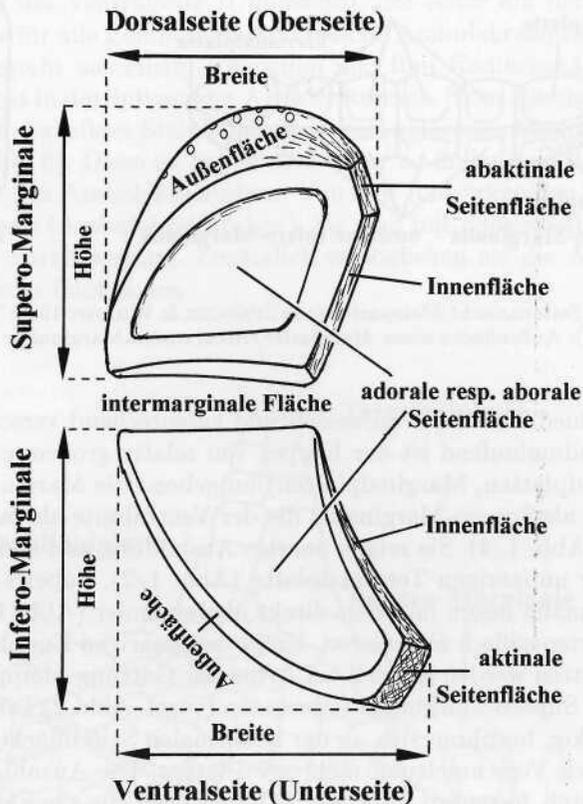


Abb. 4: Zur Terminologie der Marginalia (aus MÜLLER 1953: Abb. 8, verändert).

Auf der Dorsalseite sind zwischen den Supero-Marginalia die sogenannten Abaktinalplatten (Zwischen- oder Deckplatten) eingeschaltet (Abb. 1, 5). Sie sind bei den meisten Arten wesentlich kleiner als die Supero-Marginalia und sechseckig oder als polygonale Vielecke ausgebildet. Ihre Außenfläche trägt im allgemeinen eine ähnliche Skulptur wie die zur gleichen Art gehörenden Marginalia. Wesentlich differenzierter ist die Ventralseite aufgebaut. Hier sind u.a. fünf (oder die Mehrzahl von fünf, je nach Anzahl der Arme) nach unten offene Ambulakralrinnen ausgebildet, die vom zentral gelegenen Mund aus zu den Armenden verlaufen. Die Ambulakralrinnen werden von den paarweise gegenüber stehenden Adambulakralia und Ambulakralia eingefaßt (Abb. 1).

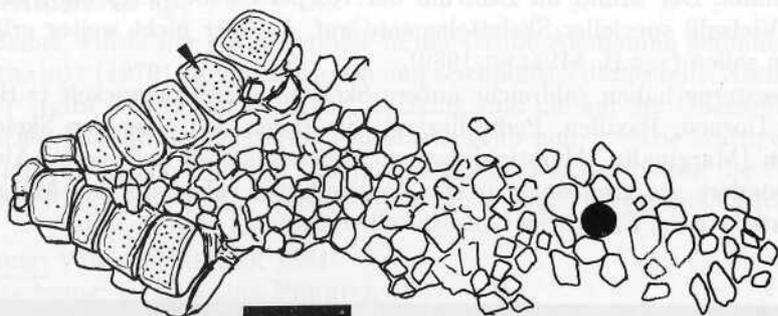


Abb. 5: Fragment eines *Recurvaster blackmorei*-Arms (Zeichnung der Dorsalseite). Die Supero-Marginalia stehen noch miteinander in Verbindung, die Abaktinalplatten sind bereits aus ihrem natürlichen Verband gelöst. Der schwarze Kreis markiert die Lage der in Abb. 6 dargestellten Madreporanplatte. Eine Supero-Marginale (Pfeil) trägt alate Pedicellarien-Eindrücke. Letztere sind in Abb. 7 zu sehen. Lesefund aus der Grube Alemannia (vermutl. lingua/quadrata-Zone); Maßstab 1 cm.

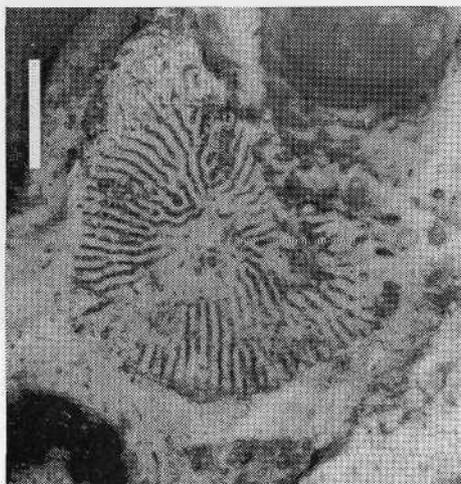


Abb. 6: Detail aus Abb. 5: Madreporanplatte; Maßstab 1 mm.

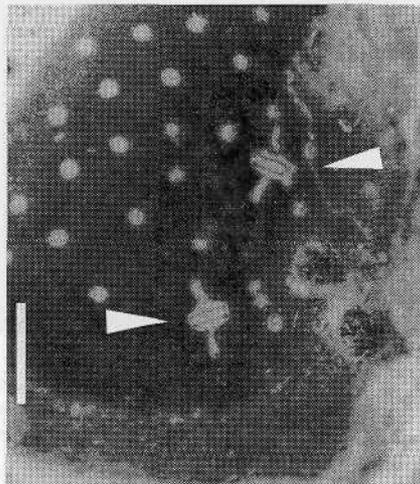


Abb. 7: Detail aus Abb. 5: alate (d.h. geflügelte, nach der Form) Pedicellarien-Eindrücke (weiße Pfeile); Maßstab 1 mm.

Diese Skelettelemente bilden das primäre Ambulakralskelett. Zwischen den Adambulakralia/Ambulakralia und den Infero-Marginalia befinden sich die Aktinalplatten (Abb. 1). Ihr Außenrelief ähnelt dem der artgleichen Infero-

*Marginalia*. Der Mund im Zentrum der Körperscheibe (s.o.) baut sich aus einer Vielzahl spezieller Skelettelemente auf, die hier nicht weiter erläutert werden sollen (s. z.B. MÜLLER 1989).

Seesterne haben zahlreiche äußere Skelettanhänge entwickelt (z.B. Stacheln, Dornen, Paxillen, Pedicellarien). Sie sitzen den einzelnen Skelettelementen (*Marginalia*, Abaktinalplatten, Aktinalplatten) auf (vergl. Abb. 8). Insbesondere die greifzangenartigen Pedicellarien rufen auf den *Marginalia* charakteristische Eindrücke (Ansatzstellen) hervor (Abb. 7, 12 b).

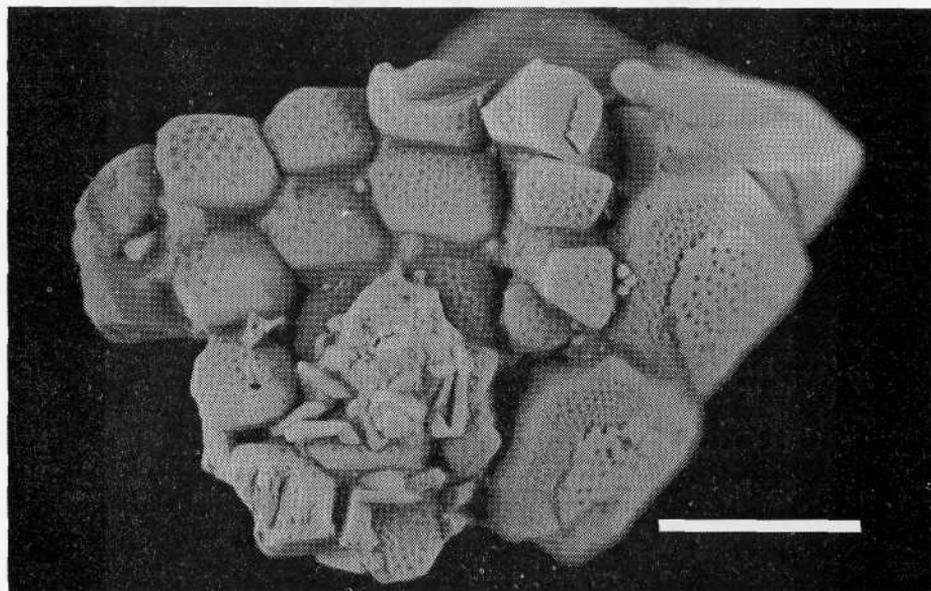


Abb. 8: Dorsalseite eines nicht näher systematisch zuzuordnendem *Melopaster* oder *Recurvaster*. Zu sehen sind 2 Supero-Marginalia, zahlreiche Abaktinalplatten und Reste des Stachelkleids (stäbchenförmige Skelettelemente). Untercampan, Alemannia; Maßstab 5 mm

### 3. Systematik

Unterklasse: Asteroidea BLAINVILLE 1830

Ordnung: Paxillosida PERRIER 1884

Unterordnung: Diplozonina SPENCER & WRIGHT 1966

Familie: Astropectinina GRAY 1840

Gattung: *Pentasteria* VALETTE 1929 (syn. *Archastropecten* HESS 1955)

cf. *Pentasteria* sp.

Bisher wurde nur ein Marginale in der Grube Alemannia gefunden, von POCKRANDT (1979) kurz beschrieben und zeichnerisch dargestellt. Nach POCKRANDT ergibt sich folgendes Bild: „Auffällig sind die auf der Oberseite (Außenfläche) befindlichen kraterartigen Stachelgrübchen. ... Die kräftigen kraterartigen Grübchen sind von Granula eingefasst. Die Oberfläche der Platten trägt am Rande eine leichte Granulierung, sonst jedoch nur seichte Grübchen.“

Ordnung: Valvata PERRIER 1884

Unterordnung: Granulosina PERRIER 1894

Familie: Goniastereridae FORBES 1841

Gattung: *Metopaster* SLADEN 1893 (Taf. I/3)

*Metopaster* ist eine fünfeckige, flache Seestern-Gattung mit geraden oder schwach eingebogenen Seiten (daher Arme fehlend oder nur angedeutet), die von einer geringen Anzahl von Marginalia flankiert werden. Die Marginalia sind je Individuum etwa gleichgroß. Sie besitzen ein Zentralfeld und einen etwas tiefer liegenden Saum, der fein-grübchenartig punktiert ist. Charakteristisch für die Gattung sind die an den Armspitzen gelegenen paarigen Endplatten auf der Dorsalseite. Jeder Endplatte stehen mehrere (2–7) Infero-Marginalia gegenüber (Abb. 2). Sie bedingen „Facetten“ auf der intermarginalen Fläche der Endplatten (Abb. 11 b). Die Abaktinal- und Aktinalplatten sind polygonal und klein.

*Metopaster uncatatus* (FORBES 1848) (Abb. 9)

Material: Es liegen 4 isolierte Marginalia und eine Endplatte von einem Exemplar aus der *stobaei/basiplana*-Zone der Grube Teutonia vor (H). Ebenso konnte Material aus der Grube Alemannia (P) — 9 isolierte Endplatten und 6 Marginalia — begutachtet werden.

Beschreibung: Im Gegensatz zu allen anderen Vertretern der Gattung *Metopaster/Recurvaster* trägt das Zentralfeld, das die Außenfläche fast komplett einnimmt, keine Stachelgrübchen. Es erscheint deshalb glatt. Die Endplatten sind verhältnismäßig langgestreckt (Abb. 9 a); ihre Außenfläche ist stark aufgewölbt (Abb. 9 c). Die markante, z.T. bauchige Aufwölbung läßt sich ebenso auf vielen Marginalia beobachten (Abb. 9 b). Allerdings bleibt in der Nähe der abaktinalen Gelenkfläche (bzw. Seitenfläche) stets ein Bereich ausgespart. Bei einigen Marginalia wiederum fehlt die Anschwellung komplett.

Bemerkungen: Nach SCHULZ & WEITSCHAT (1975: Abb. 3) setzt *Metopaster uncatatus* in NW-Deutschland im oberen Santon ein und läßt sich bis in das obere Untercampan verfolgen. In England (SCHULZ & WEITSCHAT 1975: Abb. 3) und im Raum Hannover ist die Art noch im unteren Obercampan belegt.

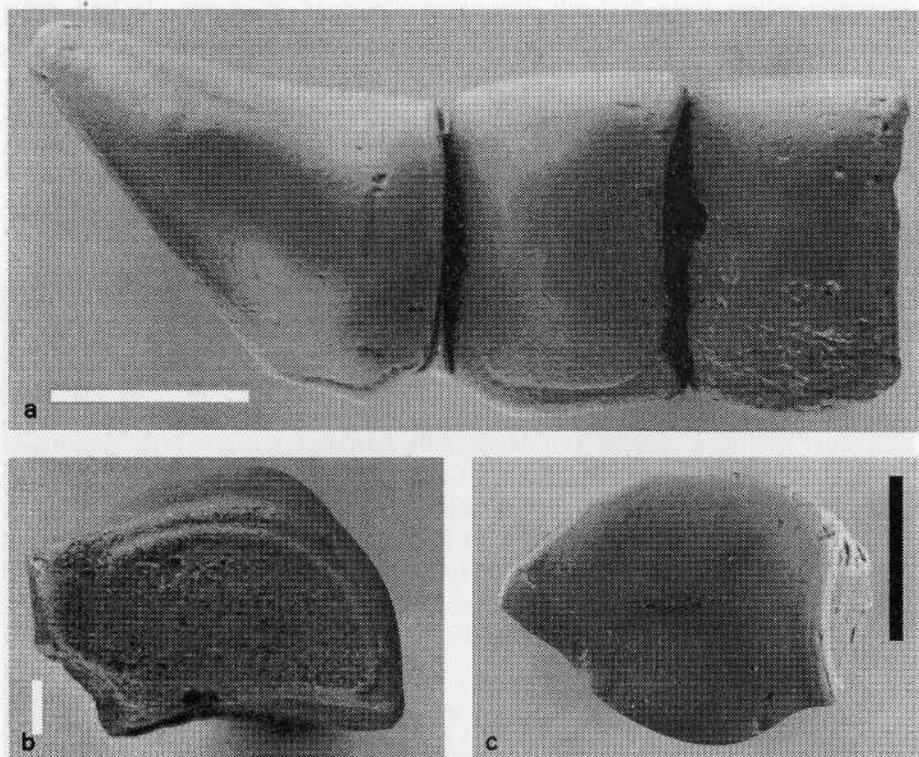


Abb. 9: *Metopaster uncatus* (FORBES 1848). Reste eines Exemplars; *stobaei/basiplana*-Zone, Teutonia. a: Endplatte und 2 Marginalia (rekonstruiert); Maßstab 5 mm b: Marginale im Profil; Maßstab 1 mm c: Endplatte im Profil; Maßstab 5 mm

***Metopaster cf. polyplacus* SCHULZ & WEITSCHAT 1971 (Abb. 10)**

**Material:** Es liegen ca. ein Dutzend Endplatten aus dem Untercampan der Grube Alemannia vor (P).

**Beschreibung:** Bei isoliert vorliegenden Skelettelementen dieser Art zeigen nur die Endplatten artdiagnostische Merkmale. Sie sind sehr lang (Abb. 10) und weichen daher von der gleichschenkligen Dreiecksgestalt anderer *Metopaster*-Arten ab. Jede Endplatte ist mit 4 distalen Infero-Marginalia in Kontakt. Die medianen Marginalia erscheinen — ebenso wie die von *Metopaster parkinsoni* — im Umriß quadratisch und z.T. schwach aufgebläht. Zudem sind die Zentralfelder beider Arten gleichmäßig mit punktförmigen Stachelgrübchen bedeckt.

Abb. 10: *Metopaster cf. polyplacus* SCHULZ & WEITSCHAT 1971. Außenfläche einer Endplatte; Alemannia; Maßstab 5 mm

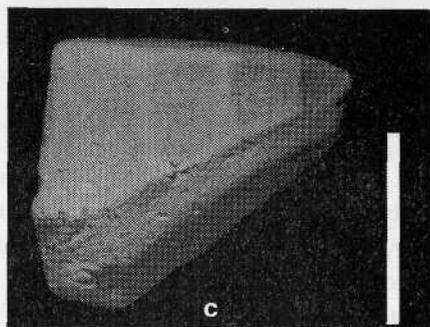
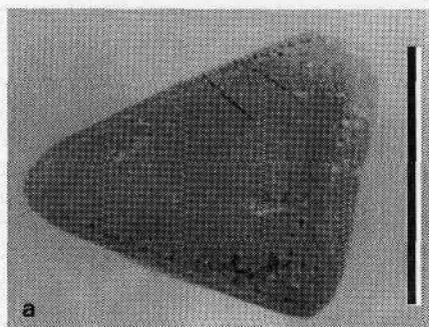
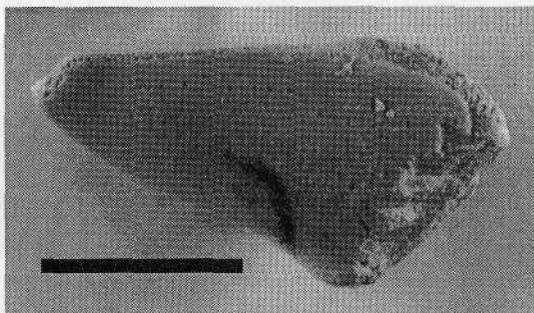


Abb. 11: *Metopaster cf. parkinsoni* (FORBES 1848). Untercampan, Alemannia. a: Außenfläche einer Endplatte; Maßstab 5 mm b: Endplatte. Blick auf die abaktinale Seitenfläche, Innenfläche und 4 Facetten zur Aufnahme der distalen Infero-Marginalia. Maßstab 5 mm

### *Metopaster cf. parkinsoni* (FORBES 1848) (Abb. 11)

Material: Es liegen ca. ein Dutzend Endplatten vor (P, Alemannia?).

Beschreibung: Die Endplatten sind gleichschenkelig dreieckig. Ihnen entsprechen jeweils 3–4 distale Infero-Marginalia. Die medianen Marginalia zeigen morphologisch Übereinstimmung mit denen von *Metopaster cf. polyplacus* (s. dort), so daß anhand isoliert überlieferter Überreste nicht die Art festgestellt werden kann.

Bemerkungen: Ein relativ vollständiger *Metopaster cf. parkinsoni* wurde von SCHULZ & WEITSCHAT in der Grube HPC II in Misburg (*lingua/quadrata*-Zone) gefunden (SCHULZ & WEITSCHAT 1981: 39).

### *Metopaster* sp. (Abb. 12)

Material: Es handelt sich um 2 Marginalia, eine Endplatte sowie wenige Zwischenplatten von einem Exemplar aus der Grube Alemannia (P). Die

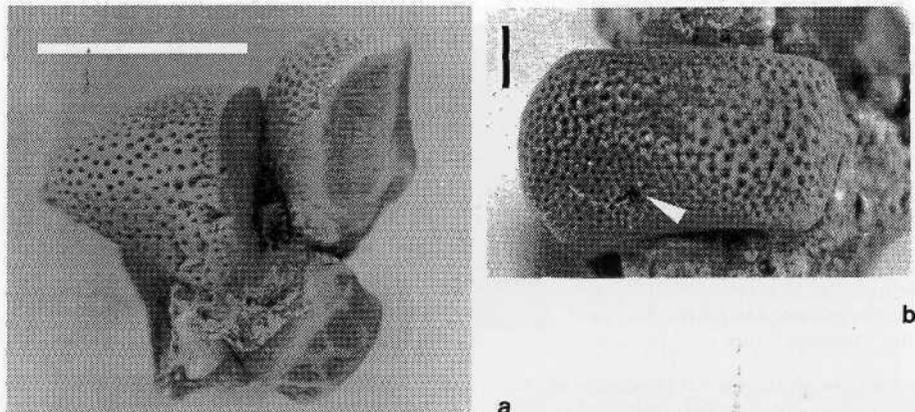


Abb. 12: *Metopaster* sp. Reste eines Exemplars; Untercampan, Alemannia. a: Zusammenballung jeweils einer Endplatte, Marginale und Abaktinalplatte(?); Maßstab 5 mm b: Außenfläche eines Marginales mit alatem Pedicellarien-Abdruck (Pfeil); Maßstab 1 mm

Platten befinden sich nicht mehr im natürlichen Verband.

**Beschreibung:** Die Marginalia sind 5,5 mm breit, 3 mm hoch und lang. Da die Marginalia in der Mitte quer zur Längserstreckung etwas eingebuchtet sind, erscheinen sie tailliert (Abb. 12 b). Die Außenfläche ist insgesamt schwach aufgebläht. Sie verläuft über 2/3 ihrer Gesamtfläche parallel der intermarginalen Fläche. Auf der dreieckigen Endplatte sind 4 Facetten zur Aufnahme von 4 korrespondierenden distalen Infero-Marginalia ausgebildet. Weder die Außenfläche der Endplatte noch die Außenflächen der Marginalia sind von einem erhabenen Zentralfeld überzogen. Stattdessen treten unregelmäßig angeordnete Stachelgrübchen auf, die die Außenflächen komplett überziehen. Ihre Größe nimmt auf den Marginalia vom Zentrum der Außenfläche zum Rand hin deutlich ab. Ein Marginale (Abb. 12 b) trägt einen alaten Pedicellarien-Abdruck (vergl. Abb. 7).

**Bemerkungen:** Der Nachweis der dreieckigen Endplatte ermöglicht es, die Seesternreste der Gattung *Metopaster* zuzusprechen. Vertreter dieser Gattung sind allerdings durch ein erhabenes Zentralfeld und einen tieferliegenden Rand, der dicht mit kleinen Stachelgrübchen bedeckt ist, charakterisiert (s.o., SCHULZ & WEITSCHAT 1975: 254). Diese Skulptur tritt auf den hier behandelten Überresten nicht auf. Damit vergleichbare Morphotypen sind als *M. exculptus* SPENCER und *M. incenius* WRIGHT & WRIGHT 1940 beschrieben worden (vergl. SCHULZ & WEITSCHAT 1975: 256). Bei *M. exculptus* aus dem höheren Santon – Untercampan „löst sich das Zentralfeld sekundär wieder auf und nimmt auf den medianen Supero-Marginalia nur noch einen kleinen Raum

ein, während es auf den medianen Infero-Marginalia z.T. völlig fehlt“ (SCHULZ & WEITSCHAT 1975: 256). *M. incenius* besitzt kein Zentralfeld mehr, hat aber eine abweichende stratigraphische Reichweite (Obercampan).

Ob *Metopaster* sp. eine selbständige Art ist, ist fraglich. Letztendlich bleibt auch zu erwägen, das Fehlen des Zentralfelds als pathologische Erscheinung zu deuten.

Gattung: *Recurvaster* NIELSEN 1943 (Taf. I/2)

*Recurvaster* ähnelt der Gattung *Metopaster*; seine Vertreter unterscheiden sich von dieser durch folgende Merkmale:

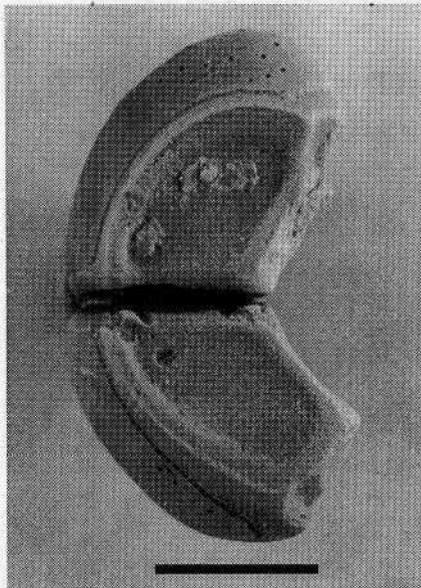
- Die Seiten sind stärker eingebogen (Körperscheibe geht allmählich in die stumpf-zulaufenden Arme über). Die Arme sind nach oben gebogen.
- Die hier in gleichzahl entwickelten Supero- und Infero-Marginalia (paarige Endplatten sind nicht ausgebildet) sind größer, nehmen aber in Richtung der Armspitze deutlich an Größe ab. Die distalen Supero-Marginalia berühren sich in der Mittellinie (abaktinale Seitenfläche).

***Recurvaster* cf. *radiatus* [sensu SCHULZ & WEITSCHAT 1975] (Abb. 13)**

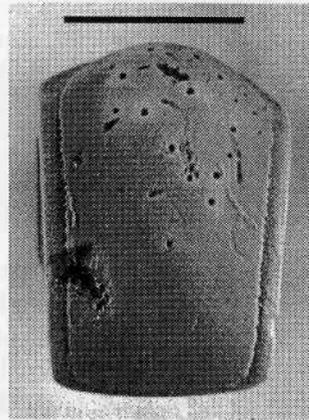
Material: Die 4 isolierten Marginalia (2 Supero-Marginalia und 2 Infero-Marginalia) und 10 übrigen Skelettelemente gehören einem Exemplar an. Es entstammt der Grube Teutonia (*stobaei/basiplana*-Zone, H).

Beschreibung: *Recurvaster* cf. *radiatus* ist eine Form mit recht großen Marginalia. Das mediane Supero-Marginale hat eine Höhe von 8 mm, Breite von 7 mm und Länge von 6 mm. Es ist abaktinal deutlich aufgebläht. Stachelgrübchen sind auf die abaktinale Aufblähung beschränkt. Bei dem distalen Supero-Marginale ist dagegen die Aufblähung nur schwach angedeutet, so daß es nur 6 mm Höhe aufweist. Die beiden Infero-Marginalia weichen vom Profil her von den Supero-Marginalia ab (geringere Höhe und größere Breite). Aktinale Seitenfläche und Innenfläche der Marginalia bilden fast einen rechten Winkel.

Bemerkungen: Das untersuchte Material zeigt volle Übereinstimmung mit der Beschreibung und Abbildung von SCHULZ & WEITSCHAT (1975: 263, Taf. 26/5), denen ebenso Material aus der *stobaei/basiplana*-Zone zur Verfügung stand. Sie trennen *Recurvaster* cf. *radiatus* aus dem Obercampan als „Übergangsform“ zwischen *R. blackmorei* (Obersanton-Untercampan) und den Maastricht-Formen *R. radiatus* und *R. gibber* ab. Die Annahme ist darauf gegründet, daß *Recurvaster* cf. *radiatus* in allen Merkmalen sowohl zwischen *R. radiatus* und *R. gibber* vermittelt.



a



b

Abb. 13: *Recurvaster* cf. *radiatus* [sensu SCHULZ & WEITSCHAT 1975]. Reste eines Exemplars; *stobaei/basiplana*-Zone, Teutonia.

a: Profil eines Supero- und Infero-Marginales; Maßstab 5 mm

b: Außenfläche eines medianen Supero-Marginales; Maßstab 5 mm

### *Recurvaster blackmorei* RASMUSSEN 1950 (Abb. 5–7)

Material: Aus dem unteren Untercampan (lingua/quadrata-Zone?) der Grube Alemannia kommt ein Exemplar mit erhaltenem Arm (die „Spitze“ fehlt) und Resten der Körperscheibe. Die Dorsalseite liegt frei; die Ventralseite ist von der Gesteinsmatrix verhüllt.

Beschreibung: Auf der einen Seite des Armes sind 4 Supero-Marginalia erhalten, auf der anderen Seite 6. Lediglich ein medianes Supero-Marginale kann vermessen werden: seine Breite beträgt 6,5 mm, die Höhe 3,5 mm und die Länge 4 mm. Die beiden gegenüberliegenden, distal gelegenen Supero-Marginalia berühren sich an der Mittellinie. Anscheinend entspricht die Anzahl der Infero-Marginalia der Zahl der Supero-Marginalia. Die Außenfläche der Supero-Marginalia ist gleichmäßig angeschwollen; der Grad der Anschwellung nimmt zu den distal gelegenen Supero-Marginalia graduell ab. Bei 2 medianen (und am weitesten von der Armspitze entferntesten) Supero-Marginalia zeigen die Anschwellungen pathologisch? bedingt einen treppenartigen Versatz. Die Zentralfelder der medianen Supero-Marginalia sind mit Stachelgrübchen überzogen. Diese nehmen mengenmäßig auf den Supero-Marginalia

in Richtung der Armspitze stark ab. So weist die eine distal gelegene lediglich 2 Stachelgrübchen auf, während das Zentralfeld der gegenüberliegenden Supero-Marginalia bereits glatt ist. Vereinzelt trägt das Zentralfeld der Supero-Marginalia alate Pedicellarien-Eindrücke (Abb. 7).

Zahlreiche Abaktinalia stehen noch miteinander in Verbindung. Sie sind zumeist 6-eckig und erreichen 3 mm Durchmesser. Ihre Oberfläche erweist sich als relativ stark granuliert.

Bemerkenswert ist die überlieferte, unregelmäßig rund-dreieckige Madre-porenplatte (Abb. 6), deren Lage in Abb. 5 mit einem schwarzen Punkt markiert ist. Sie ist von einem System von Furchen und Graten überzogen. Diese führen prinzipiell vom Zentrum nach außen.

Bemerkungen: RASMUSSEN (1950) stellte die Art anhand eines einzigen unvollständigen Exemplars auf, so daß die Variationsbreite dieser Art nicht abgeschätzt werden kann. Die von SCHULZ & WEITSCHAT (1975) behandelten und provisorisch zu der diskutierten Art gerechneten medianen Supero-Marginalia zeigen alle nicht die Schrägstellung der abaktinalen Seitenfläche (vergl. RASMUSSEN 1950: Taf. 6/4), welches nach RASMUSSEN ein artdiagnostisches Merkmal ist. Das gilt ebenso für das vom Autor (HELM) untersuchte Material. Die Anzahl der Marginalia von Armspitze zu Armspitze gibt RASMUSSEN (1950) mit 20 an. Beim untersuchten Material aus der Grube Alemannia ist (rekonstruiert) von weniger Marginalia auszugehen.

#### *Recurvaster cf. blackmorei* RASMUSSEN 1950 (Abb. 14)

Material: Die ca. 10 vorliegenden Marginalia entstammen der Grube Alemannia (P.).

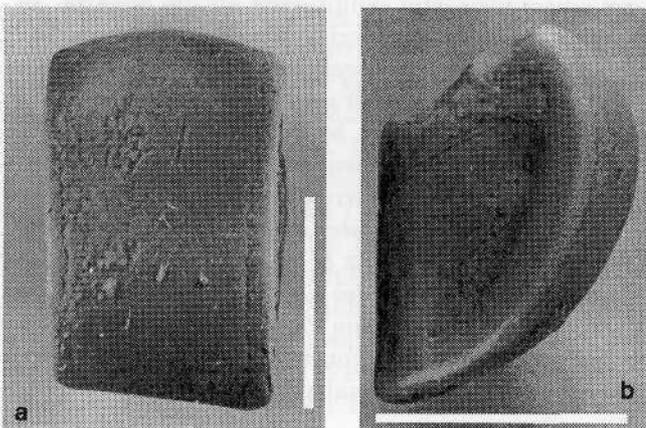


Abb. 14: *Recurvaster cf. blackmorei* RASMUSSEN 1950. Untercampan, Alemannia. a: Außenfläche eines Marginales; Maßstab 5 mm b: Profil desselben; Maßstab 5 mm

Beschreibung: Die Marginalia sind bis 7 mm breit und hoch (zumeist überwiegt ihre Breite die Höhe). Die Außenfläche ist — im Gegensatz zu *M. uncatatus* — gleichmäßig angeschwollen. Stachelgrübchen auf dem Zentralfeld sind vereinzelt vorhanden, können aber auch fehlen.

Bemerkungen: s. *Recurvaster blackmorei*. Bei den Marginalia mit glattem Zentralfeld besteht Verwechslungsmöglichkeit mit *Metopaster laevis* (vergl. SCHULZ & WEITSCHAT 1971).

„*Recurvaster*“ *stainsforthi* (WRIGHT & WRIGHT 1940) (Abb. 15)

Material: Es liegen ca. 30 Marginalia aus der Grube Alemannia vor (P).

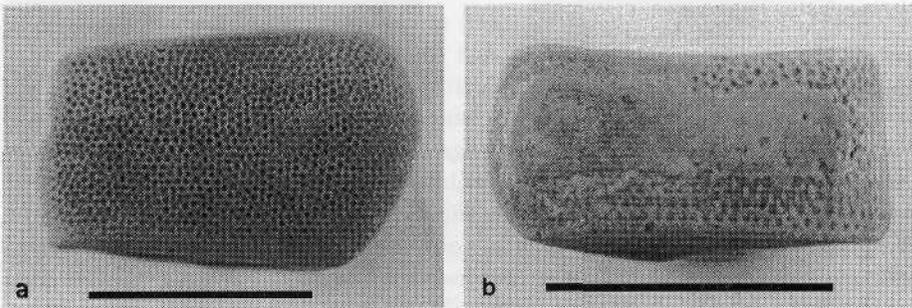


Abb. 15: „*Recurvaster*“ *stainsforthi* (WRIGHT & WRIGHT 1949). Untercampan, Alemannia. a: Außenfläche eines medianen Marginales; Maßstab 5 mm b: Außenfläche eines distalen Marginales; Maßstab 5 mm

Beschreibung: Die Marginalia erreichen bis 7 mm Breite und 5 mm Höhe. Die Länge überschreitet nicht 5 mm. Bemerkenswerterweise sind die Außenflächen der medianen Marginalia andersartig skulpturiert als die distalen, zu den Armspitzen verlaufenden. Dies gilt für das erhabene, kleinflächige Zentralfeld (ein relativ breiter, flacher Rand wird ausgespart), das nur die distalen Marginalia zielt (Abb. 15 b), während es auf den medianen Marginalia nicht auftritt (Abb. 15 a). Abgesehen vom Zentralfeld, ist die Außenfläche schwach aufgewölbt und mit recht großen Stachelgrübchen überzogen, die allerdings nicht die Dimensionen von *Chomataster rectus* erreichen (vergl. Abb. 16).

Bemerkungen: Die von *Metopaster/Recurvaster* abweichende Ausbildung des Zentralfelds rief Diskussionen hervor. SCHULZ & WEITSCHAT (1975: 271) konnten an Individualfunden die Entwicklung des Zentralfeldes beobachten. Sie postulieren, daß es sich hier um ein Beispiel von Palingenese handelt („*Recurvaster*“ *stainsforthi* stammt vermutlich von Formen ohne Zentralfeld ab), indem erst die zuletzt angelegten, radialen Marginalia das neue Merkmal (Zentralfeld) zeigen.

Gattung: *Chomataster* SPENCER 1913 (Tafel I/1)

Die scharf gegen die Körperscheibe abgesetzten Arme sind lang und schlank. Letztgenannte besitzen zumeist keine Abaktinalplatten und erscheinen im Profil rechteckig.

***Chomataster rectus* SCHULZ & WEITSCHAT 1975 (Abb. 16)**

Material: Das Material umfaßt ca. 100 isolierte Marginalia aus der Grube Alemannia (P).

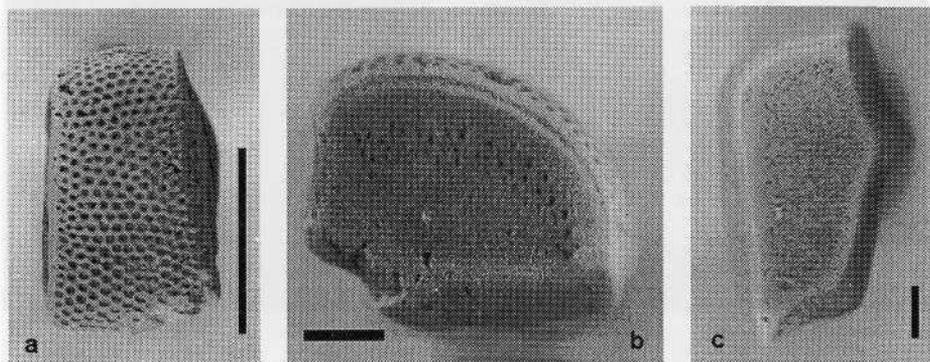


Abb. 16: *Chomataster rectus* SCHULZ & WEITSCHAT 1975. Untercampan, Alemannia. a: Außenfläche eine Marginales; Maßstab 5 mm b: Marginale im Profil; Maßstab 1 mm c: Marginale im Profil (breite Form); Maßstab 1 mm

Beschreibung: Die Marginalia sind breiter (max. 6 mm) als hoch (max. 5 mm) und verhältnismäßig schlank (max. 3,5 mm). Die gesamte Außenfläche ist schwach bis stark aufgebläht. Desweiteren erscheint im Profil der markante (bei einigen Platten rechtwinklige) Knick der Außenfläche. Kennzeichnend sind die relativ großen, angedeutet hexagonalen Stachelgrübchen, die die Außenfläche der Marginalia regelmäßig überziehen. Sie erzeugen ein Bienenwabennmuster (Abb. 16 a).

Bemerkungen: Bei *Chomataster rectus* handelt es sich um eine Untercampan-Form, die sich aus *Chomataster humilis* SCHULZ & WEITSCHAT 1975 (Santon-Form) entwickelte. Bereits im Obercampan wurde sie durch *Chomataster studlandensis* SCHULZ & WEITSCHAT 1975 ersetzt (SCHULZ & WEITSCHAT 1975: Abb. 4). Zahlreiche untersuchte Marginalia weisen Merkmale (insbesondere im Profil) auf, die im Detail von der Beschreibung und Abbildung von SCHULZ & WEITSCHAT (1975) abweichen. So sind diese besonders breit bei rel. geringer Höhe (Breite : Höhe = 1 : 0,7). Damit einhergehend ergibt sich eine lang ausgezogene Außenfläche (Abb. 16 c). Eventuell

gehören diese Marginalia der Art *Calliderma smithiae* (FORBES 1848) an (vergl. SCHULZ & WEITSCHAT 1971: Taf. 25/4).

***Chomataster cf. acules* SPENCER 1913 (Abb. 17)**

Material: Ca. 2 Dutzend Marginalia aus der Grube Alemannia liegen vor (P).

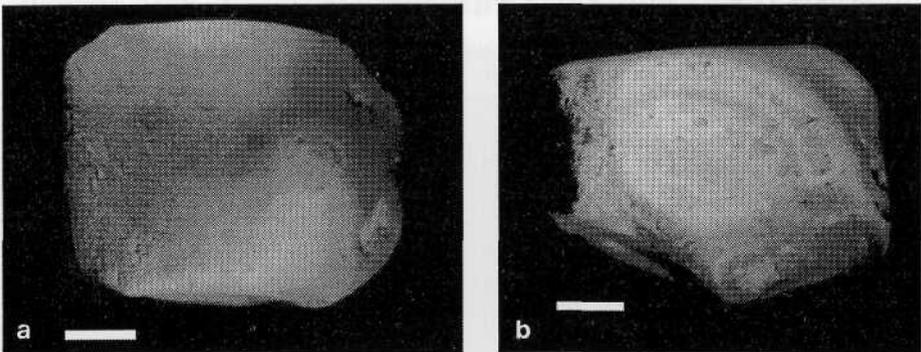


Abb. 17: *Chomataster cf. acules* SPENCER 1913. Untercampan, Alemannia.  
a: Außenfläche eines Marginales (beachte die warzenartige Aufwölbung); Maßstab 1 mm  
b: Profil eines Marginales; Maßstab 1 mm

**Beschreibung:** Die Überreste sind max. 7 mm hoch und 5 mm breit und lang. Charakteristisches Erkennungsmerkmal ist die zumeist warzenartige Aufwölbung (bei zahlreichen Marginalia nur angedeutet entwickelt oder fehlend). Sie liegt mehr oder weniger zentriert auf der Außenfläche (vergl. MÜLLER 1953: Taf. 7/QQ). Auf letzterer befinden sich bei mehreren Marginalia zusätzlich kleine Stachelgrübchen.

**Bemerkungen:** In den Schreibkreide-Richtprofilen von Lägerdorf, Krons Moor und Hemmoor, aber auch auf Rügen und in Dänemark tritt *Chomataster acules* erst im Maastricht auf (SCHULZ & WEITSCHAT 1975: Abb. 5).

Gattung: *Crateraster* SPENCER 1913

*Crateraster*-Arten besitzen einen pentagonalen Körper mit schwach ausgebildeten Armen. Sie ähneln in der Aufsicht *Recurvaster*. Kennzeichnend für die Gattung sind die namengebenden kraterförmigen Stachelgrübchen der Marginalia-Außenflächen, die von einem Wall umgeben sind (vergl. Abb. 18 b).

*Crateraster quinqueloba* (GOLDFUSS 1831) (Abb. 18)

Material: Ein fragmentiertes, unvollständiges Exemplar aus der *lingua/quadrata*-Zone der Grube Alemannia (H), das rekonstruiert 5 cm Durchmesser erreicht. Des weiteren liegen ca. 100 isolierte Marginalia aus dem Untercampan (Alemannia, P) vor.

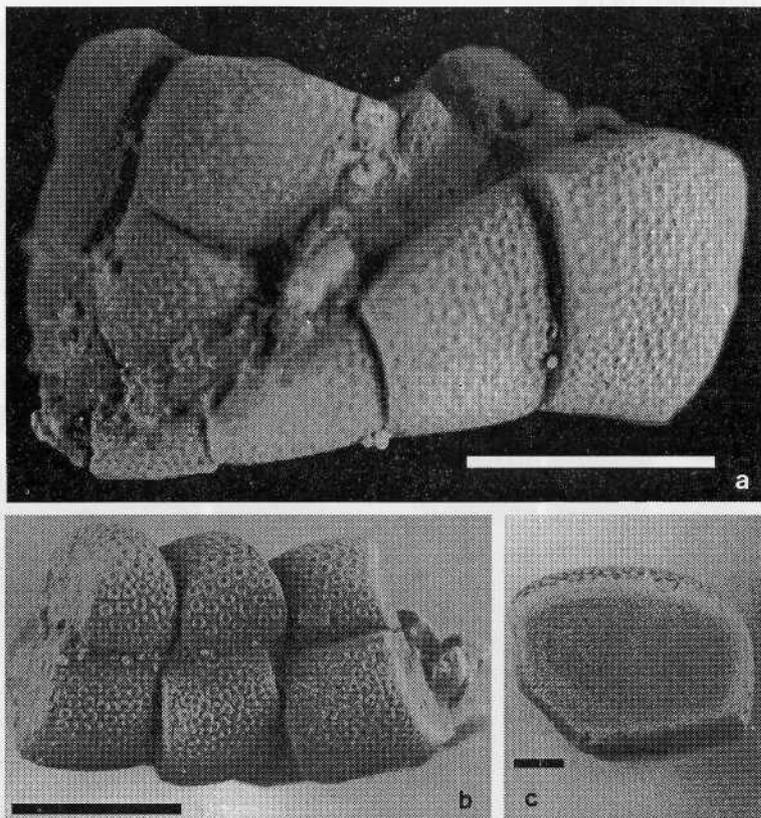


Abb. 18: *Crateraster quinqueloba* (GOLDFUSS 1831). Reste eines Exemplars; *lingua/quadrata*-Zone, Alemannia. a: Aktinalansicht eines Arms (Ventralseite); Maßst. 5 mm b: Seitenansicht der Körperscheibe (jeweils 3 Supero- und Infero-Marginalia); Maßst. 5 mm c: Marginale im Profil; Maßst. 1 mm

Beschreibung: Vom Individualfund sind ein Arm (Abb. 18 a), ein Teil der Körperscheibe mit 3 Supero- und Infero-Marginalia (Abb. 18 b), sowie 15 isolierte Marginalia (Abb. 18 c) überliefert. Vom etwas zerdrückten, deutlich nach oben gebogenen Arm sind max. 5 Marginalia je Interradius erhalten. Zu

den Armspitzen werden die Marginalia deutlich schmaler, während ihre Höhe nur gering abnimmt.

Bemerkungen: Im Campan von NW-Deutschland treten 3 *Crateraster*-Arten (*Cr. quinqueloba*, *Cr. multiplicatus*, *Cr. compactus*) auf, deren Marginalia im Profil deutlich voneinander abweichen. Im untersuchten Material ließ sich lediglich *Cr. quinqueloba* nachweisen (ein typisches Profil der Marginalia vermittelt Abb. 18 c).

SCHULZ & WEITSCHAT (1981: 30) machen auf einen weiteren Individualfund der Art aus der Grube Alemannia aufmerksam.

Gattung: *Pycinaster* SPENCER 1907 (Tafel I/5)

Die Gattung *Pycinaster* umfaßt große Seesterne mit relativ kleiner aber hoher Körperscheibe, von der fünf lange, schmale und kräftige Arme abgehen. Die großen, klobig wirkenden Marginalia bilden einen breiten Randsaum. Ihre Größe nimmt zu den Armspitzen hin ab.

***Pycinaster* sp.** (Abb. 19)

Material: Es liegen mehrere Dutzend Marginalia aus der Grube Alemannia vor (P).

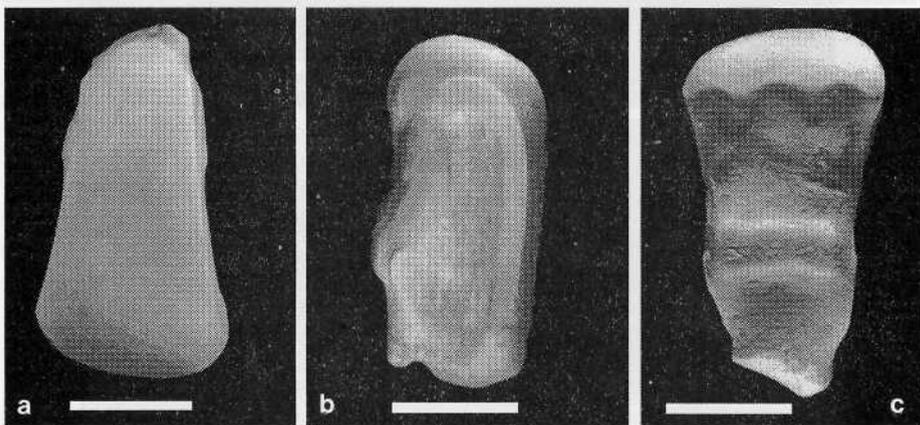


Abb. 19: *Pycinaster* sp.. Untercampan, Alemannia. a: Außenfläche eines Marginales b: Profil desselben, c: Innenfläche desselben; Maßstab jeweils 5 mm

Beschreibung: Die Marginalia sind sehr groß und erreichen 18 mm Höhe. Insbesondere die medianen Supero-Marginalia sind sehr charakteristisch: Ihre Außenfläche ist abaktinal stark aufgebläht. Die größte Länge nehmen sie im Bereich dieser Aufblähung ein. Somit ergibt sich eine keulenförmige Gestalt („keilförmig“ sensu SCHULZ & WEITSCHAT 1971). Die Innen- und Seitenflächen der Marginalia sind i.d.R. schwach konkav.

Bemerkungen: Die Marginalia zeigen sowohl Übereinstimmung mit *Pycinaster magnificus* SPENCER 1913 (vergl. Schulz & Weitschat 1971) als auch mit *Pycinaster crassus* SPENCER 1907 (vergl. RASMUSSEN 1950), so daß hier eine Bestimmung auf Artebene entfällt.

Bemerkenswert sind zusätzlich Fraßspuren von Fischen, die auf einer Marginale beobachtet werden konnten (Abschnitt 4).

Gattung: *Ophryaster* Spencer 1913 (Tafel I/6-7)

Die Arme sind lang und schlank. Sie gehen allmählich in die flache Körperscheibe über. Die Marginalia weisen runde Stachelgrübchen auf. Diese fehlen jedoch bei den Supero-Marginalia am abaktinalen Rand in einem Streifen („glatter Rand“ sensu SCHULZ & WEITSCHAT 1981: 36). Auffallend sind die stark geneigten abaktinalen Seitenflächen der medianen Supero-Marginalia. Sie bedingen eine deutliche Kante zu den Innenflächen. Abaktinal- und Aktinalplatten der Körperscheibe erstrecken sich bis in den proximalen Teil der Arme.

### *Ophryaster* sp. (Abb. 20)

Material: Ein Armfragment und ca. 2 Dutzend Marginalia liegen vor. Die Reste kommen aus dem Untercampan von Misburg (P).

Beschreibung: Vom im Profil viereckigen Armfragment sind jeweils drei Supero-Marginalia pro Interradius und die gegenüberliegenden Infero-Marginalia erhalten (Abb 20 a-b). Sie liegen in ihrer ursprünglichen anatomischen Position vor. Auf der Ventralseite sind wenige, nicht mehr im Verband stehende Aktinalplatten sichtbar. Dagegen berühren sich auf der Dorsalseite die Supero-Marginalia (in Richtung des Armendes) bereits entlang ihrer Seitenfläche.

Die isolierten Marginalia sind max. 4 mm lang, hoch und breit. Ihre Außenfläche ist von grubchenförmigen Vertiefungen überzogen, diese können auf dem abaktinalen Teil der Außenfläche fehlen. Insbesondere die medianen Supero-Marginalia zeigen eine deutliche Kante zwischen der stark geneigten abaktinalen Seitenfläche und der Innenfläche.

Bemerkungen: Im Campan von NW-Deutschland treten ausschließlich *Ophryaster oligoplax* SLADEN 1891 und *Ophryaster dorsolevis* SCHULZ & WEITSCHAT 1981 auf (SCHULZ & WEITSCHAT 1981: Abb. 1). Beide Arten führen SCHULZ & WEITSCHAT (1981) auch aus dem Raum Misburg auf. Sie unterscheiden sich u.a. durch die Breite des grubchenfreien Raums (vergl. o.). Dieses Merkmal erlaubt jedoch keine sichere Art-Diagnose anhand isoliert vorliegender Marginalia.

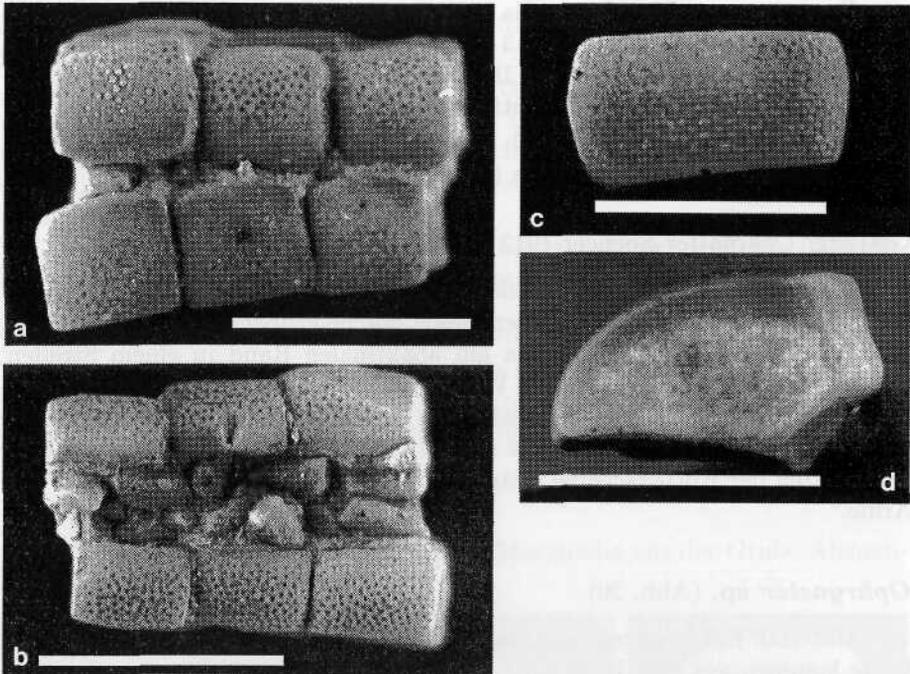


Abb. 20: *Ophryaster* sp.. Wahrscheinlich Reste eines Exemplars; Untercampan, Alemannia.  
 a: Abaktinalansicht des Armfragments; Maßstab 5 mm b: Aktinalansicht des Armfragments;  
 Maßstab 5 mm c: Außenfläche eines medianen Marginales; Maßstab 5 mm d: Profil eines  
 medianen Marginales; Maßstab 5 mm

Unterordnung: Tamulosina SPENCER & WRIGHT 1966

Familie: Stauranderastidae SPENCER 1913

Gattung: *Stauranderaster* SPENCER 1907

Hierbei handelt es sich um Seesterne mit großer dicker Körperscheibe und langgestreckten Armen. Die Marginalia und Deckplatten (Abaktinal- und Aktinalplatten) sind etwa gleichgroß und stark nach außen gewölbt.

**cf. *Stauranderaster senonensis* (VALETTE 1902) (Abb. 21)**

Material: Ca. ein Dutzend Abaktinalplatten sind verfügbar sowie ein Dutzend Platten, die nicht sicher bestimmten Skelettelementen zugeordnet werden können. Das Material wurde in der Grube Alemannia gesammelt (P).

Beschreibung: Die im Umriß rund-polygonen („knopfförmigen“) Abaktinalplatten sind groß (max. 1,1 cm Durchmesser). Ihre glatte Außenfläche ist stark konvex gewölbt. Im Profil erscheinen regelmäßig angeordnete Gelenkfacetten (Abb. 21 b).

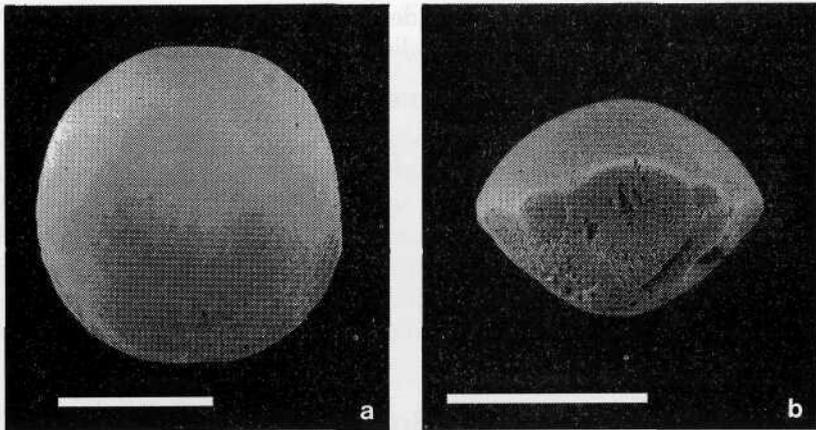


Abb. 21: cf. *Stauranderaster senonensis* (VALETTE 1902). Untercampan, Alemannia. a: Außenfläche einer Abaktinalplatte; Maßstab 5 mm b: Profil einer Abaktinalplatte; Maßstab 5 mm

Bemerkungen: Das Material zeigt deutliche Übereinstimmung mit den von SCHULZ & WEITSCHAT (1971: Taf. 26/20-22) abgebildeten und als Abaktinalia bezeichneten Skelettelementen.

Gattung: *Aspidaster* DE LORIO 1884 (Tafel I/4)

*Aspidaster* unterscheidet sich von *Stauranderaster* durch die kurzen, gedrungenen Arme.

***Aspidaster* cf. *bulbiferus* (FORBES 1848)**

Material: Eine Abaktinalplatte aus der Grube Alemannia (P) liegt vor.

Beschreibung: Die Platte ähnelt den Merkmalen von *Stauranderaster*. Der zentrale Teil der Außenfläche ist jedoch stark konvex aufgebläht. Die Aufblähung geht in einen konkav geneigten Rand über.

Bemerkungen: Vergleichbare Überreste wurden von SCHULZ & WEITSCHAT (1971: 129, Taf. 26/25) provisorisch der Art *Aspidaster* cf. *bulbiferus* zugesprochen.

Familie: Sphaerasteridae SCHÖNDORF 1906

Gattung: *Valettaster* LAMBERT 1914

Da bisher nur fragmentierte Überreste geborgen worden sind, blieb die Rekonstruktion des Seesternkörpers rein spekulativ. Offensichtlich fehlen die Arme komplett. Anscheinend ist der Körper aufgebläht (SPENCER & WRIGHT 1966: U55) und mit zahlreichen unregelmäßig gerundeten Platten bedeckt.

Ihre Seitenränder fallen allmählich zu den dünnen Plattenrändern ab (MÜLLER 1953: 61). Marginalia sind wahrscheinlich nicht vorhanden.

#### *Valettaster cf. ocellatus* (SPENCER 1913)

Aus dem Untercampan der Gruben Alemannia und Germania 4 (Sammlung Krause) sind außerdem *Valettaster*-Reste bekannt geworden, die SCHULZ provisorisch der Art *V. cf. ocellatus* zurechnet (KRAUSE 1981). Dem Autor (HELM) lagen die Reste nicht vor; POCKRANDT (1980) beschreibt sie wie folgt: „Es ist eine ca. 2,4 cm lange Platte mit leichter Wölbung, in welcher ca. 35 fünf- bis sechseckige, z.T. rundliche Einzelplättchen von ca. 3 mm Durchmesser in 3 Reihen liegen. Die Einzelplättchen zeigen ein im Zentrum zusammenlaufendes Strichmuster.“

#### 4. *Pycinaster*-Marginale mit Bißspuren (Abb. 22):

Beschreibung: Bei der Durchsicht des Materials fiel ein *Pycinaster*-Marginale mit zerfurchter Oberfläche auf. Es handelt sich um eine Vielzahl rinnenartiger Spuren, die die Innenfläche, Seitenfläche, untergeordnet die Außenfläche der Marginale überziehen. Die Rinnen sind max. 4 mm lang und im Verlauf gerade gestreckt, sichelartig gebogen oder leicht wellenförmig. Etwa in der Mitte der Längserstreckung haben sie ihre größte Tiefe, zu den Enden hin heben die Einkerbungen aus. Die Rinnen erstrecken sich parallel zueinander. Einzelne Rinnen folgen dabei dem Verlauf der benachbarten. Sie haben einen durchschnittlichen Abstand von 0,35 mm. Die Rinnen laufen stets auf die Kanten zwischen Seitenflächen und der Innenfläche (selten der Außenfläche) der Marginale zu. Auffällig ist, daß die Rinnen immer spiegelbildlich gegenüber liegen, dabei sind die besagten Kanten der Marginale die Spiegelebene (Abb. 22 b). Gegenüberliegende Rinnen besitzen in etwa die gleiche Gestalt und Größe. Einzelne Rinnen oder „Rinnensysteme“ aus mehreren parallel zueinander verlaufenden Rinnen überlagern oder kreuzen sich spitzwinklig, weshalb auch nicht die Anzahl der Rinnen pro „Rinnensystem“ ermittelt werden kann. Wahrscheinlich korrespondieren mindestens 4 parallele Einkerbungen miteinander.

Interpretation: Die spiegelbildlich gegenüberliegenden Rinnen bzw. „Rinnensysteme“ weisen mit großer Wahrscheinlichkeit auf Bißspuren eines Fisches hin (THIES 1985; SCHORMANN 1987). Sie entstanden durch Abgleiten der Zähne auf der Oberfläche der Marginale. Dabei ist ein „Rinnensystem“ auf die Einwirkung der Zahnreihen des Oberkiefers, das spiegelbildlich gegenüberliegende auf Einwirkung des Unterkiefers zurückzuführen. Die tiefgratige Form der Rinnen läßt auf spitze Zähne schließen. Der geringe Abstand der Bißspuren gibt auf relativ kleine Zähne Hinweis. Weil die Ansatzstellen der Zähne von Ober- und Unterkiefer nur im geringen Abstand vorliegen, ist ein nur gering

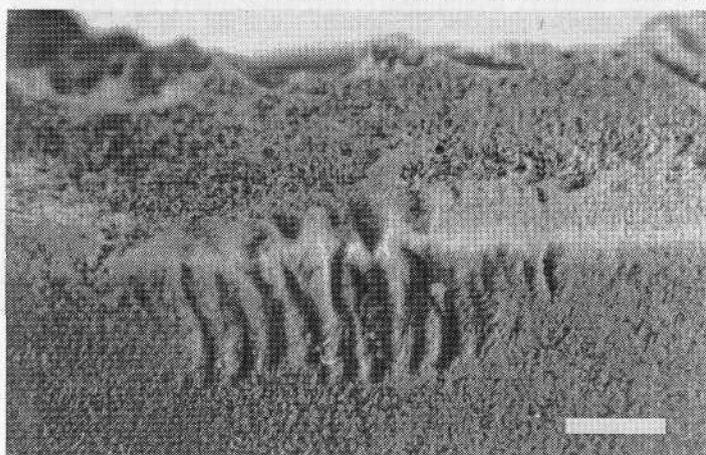
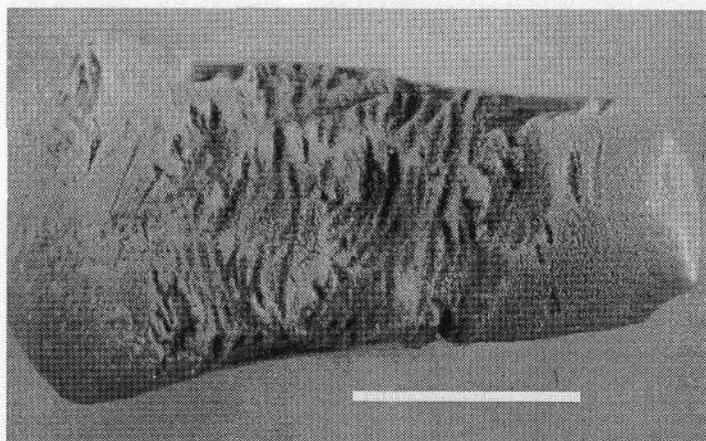


Abb. 22 a, b: *Pyrcinaster*-Marginale mit Bißspuren von Fischen. Untercampan, Alemannia; Maßstab (a) 5 mm (b) 1 mm

klaffendes Maul voraussetzen. Vor dem Hintergrund solcher Überlegungen muß von einem relativ kleinen Fisch als Erzeuger der Bißspuren ausgegangen werden. Dem absoluten Abstand der Rinnen an sich darf taxonomisch keine große Bedeutung zugesprochen werden, da dieser Parameter abhängig vom Altersstadium bzw. Größenstadium des Fisches ist (THIES 1985).

Darüber hinaus ergibt die gleichartige Gestalt der durch Ober- und Unterkiefer erzeugten Bißspuren eine übereinstimmende Gebißstruktur im Ober- und Unterkiefer. Aufgrund der nicht oder nur kaum gegeneinander versetzten Rinnen müssen die die Verletzungen hervorgebrachten Zähne im Kiefer in ei-

ner Reihe oder einem Bogen (und nicht schnabelartig zugespitzt) angeordnet gewesen sein. Das Überlagern der „Rinnensysteme“ spricht für mehrfaches Zubeißen.

Eine systematische Zuweisung der vorangehend betrachteten Fisch-Bißspuren ist nicht möglich, da sie keine spezifischen Merkmale aufweisen. Vielmehr kommt eine größere Anzahl unterschiedlicher Erzeuger in Betracht (frdl. mündl. Mitt. THIES 1997).

Schwierig zu beurteilen ist die Frage, ob die Bißattacke des Fisches postmortal oder noch zur Lebzeit des Seesterns erfolgte. Die geringe Größe des Freßfeindes im Verhältnis zum Seestern machte es unwahrscheinlich, daß dieser das Opfer dieses Fisches wurde, zumal das Stachelkleid des Seesterns eine gewisse Schutzfunktion erfüllt. Es fällt auf, daß sich die Verletzungen auf der Innenfläche und den Seitenflächen der Marginale konzentrieren, während die Außenfläche weitgehend verschont blieb. Offensichtlich war der Seestern schon soweit geschädigt und der Verband der Platten im Seesternkörper gestört, daß die Bißattacke des Fisches auf den zum Körperinneren weisenden Flächen der Marginale möglich war. Verheilungen der Bißspuren — wie sie z.B. bei Seeigel-Corona nachgewiesen worden sind (THIES 1985) —, konnten nicht beobachtet werden. Das darf allerdings nicht zwingend bedeuten, daß der Seestern seinen Verletzungen erlag. Grundsätzlich ist nämlich das große Regenerationsvermögen aller Seesterne zu berücksichtigen.

#### Literatur:

- KRAUSE, H. (1981): *Valettaster*, eine Seestern-Gattung ohne Arme. — APH, 9 (4): 79–80, 2 Abb.; Hannover.
- MÜLLER, A.H. (1953): Die isolierten Skelettelemente der Asteroidea (Asterozoa) aus der obersenioren Schreiekreide von Rügen. — Geologie, 8: 66 S, 9 Abb., 8 Tab., Taf. 1–11; Berlin.
- MÜLLER, A.H. (1989): Lehrbuch der Paläozoologie, Band II Invertebraten, Teil 3 Arthropoda 2 — Hemichordata: 775 S., 851 Abb.; Jena [Fischer].
- POCKRANDT, W. (1979): Neue Funde unser Mitglieder. — APH, 7 (6): 9–11, 5 Abb.; Hannover.
- RASMUSSEN, H.W. (1950): Cretaceous Asteroidea and Ophiuroidea, with reference to the species found in Denmark. — Danmarks Geol. Unders., II, 77: 134 S., 8 Abb., 18 Taf.; Kopenhagen.
- SCHORMANN, J. (1987): Bißspuren an Seeigeln. — APH, 15 (4): 73–75, 5 Abb.; Hannover.
- SCHULZ, M.-G. & WEITSCHAT, W. (1971): Asteroidea aus der Schreiekreide von Lägerdorf. — Mitt. Geol. Paläont. Inst. Univ. Hamburg, 40: 107–130, 4 Abb., Taf. 23–26; Hamburg.
- SCHULZ, M.-G. & WEITSCHAT, W. (1975): Phylogenie und Stratigraphie der Asteroidea der nordwestdeutschen Schreiekreide, Teil I: *Metopaster/Recurvaster*- und *Calidierma/Chomataster*-Gruppen. — Mitt. Geol. Paläont. Inst. Univ. Hamburg, 44: 249–284, 5 Abb., Taf. 24–31; Hamburg.
- SCHULZ, M.-G. & WEITSCHAT, W. (1981): Phylogenie und Stratigraphie der Asteroidea

- en der nordwestdeutschen Schreibkreide, Teil II: *Crateraster/Teichaster*-Gruppe und Gattung *Ophryaster*. — Mitt. Geol. Paläont. Inst. Univ. Hamburg, 51: 27–42, 1 Abb., Taf. 2–7; Hamburg.
- SPENCER, W.K. & WRIGHT, C.W. (1966): Asterozoans. — In: Treatise in invertebrate paleontology, Part U, Echinodermata 3. — U5–U107, 89 Abb.; [New York].
- THIES, D. (1985): Bißspuren an Seeigel-Gehäusen der Gattung *Echinocorys* Leske 1778 aus dem Maastrichtium von Hemmoor (NW-Deutschland). — Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, 59: 71–82, 2 Taf.; Hamburg.
- WRIGHT, C.W. & WRIGHT, E.V. (1940): Note on Cretaceous Asteroidea. — Quat. Jour. Geol. Soc. London, 96: 231–248, 12 Abb., Taf. 13–17; London.
- ZAWISCHA, D. (1996): Zwei Seesterne aus dem Campan. — APH, 24 (2):79–80, Bild 1–3; Hannover.

### Zeitungsausschnitte:

Aus der Hannoverschen Allgemeinen Zeitung vom 8. April 1997:

#### MISBURG / Stadt und Teutonia entwickeln Konzept für zwei Mergelgruben

## Der See braucht noch zehn bis zwanzig Jahre

... Im Misburger Industriegebiet werden zwei Mergelgruben zu Badesee und Naturschutzgebiet, die Stadt genehmigt den Teutonia-Zementwerken dafür langfristig, an anderer Stelle den zur Zementproduktion notwendigen Kalkmergel abzubauen.

... Im Unternehmen gab es Vorbehalte, mit den Gruben und umliegendem Gelände einige Dutzend Hektar Besitz an die Stadt zu verkaufen.

Wie berichtet, soll die Misburger Mergelgrube HPC I zu einem Naturschutzgebiet werden. Wertvolle Orchideen haben sich unberührt entwickeln können. Die Grube II wird zu einem rund 14 Hektar großen Badesee....

Zunächst wird sie mit Material verfüllt, das überwiegend vom Ausbau des Mittellandkanals stammt. Wenn die Grube etwa zwölf Millionen Tonnen später nur noch sieben Meter tief ist, wird der Badesee angelegt. Ob das in zehn oder zwanzig Jahren sein wird,

mochte gestern niemand genau schätzen. Denn in Hannover fallen jährlich ein bis zwei Millionen Tonnen an. Vom Ausbau des Mittellandkanals erwartet Mönninghoff ungefähr zwei Millionen Tonnen pro Jahr.

Um die 50 Hektar groß ist die Fläche, die in das Eigentum der Stadt übergeht. Finanziert wird der Kauf von den Einnahmen, die sich Teutonia und Stadt aus dem Verfüllen der Grube II teilen. Neben dem See und dem Naturschutzgebiet werden zusätzlich Grünflächen angelegt. Das Zementunternehmen (Jahresumsatz rund 75 Millionen Mark) spart sich mit der Zusicherung der Stadt, nördlich des Wietzgrabens 30 Jahre lang Mergel abbauen zu dürfen, zeitraubende Genehmigungsverfahren. Zudem kann das Unternehmen damit rechnen, innerhalb der nächsten drei Jahre 120 000 Quadratmeter Wohn- und Gewerbeflächen genehmigt zu bekommen. Mönninghoff mahnte die Ratspolitiker indirekt, zügig zu entscheiden: „Sonst kann Teutonia von dem ganzen Vertrag zurücktreten.“ gum

## *Metopaster praetumidus* SCHULZ & WEITSCHAT, ein Seesternfund aus dem Obercampan von Misburg

Udo Frerichs

**Zusammenfassung:** Im unteren Obercampan der Grube „Teutonia“/Misburg, vermutlich in der *stobaei/basiplana*-Zone (*vulgaris*-Zone?), konnte ich einen Seesternrest bergen, der durch die starke Schwellung auf der Oberseite der Randplatten (Supero-Marginalia) auffällig wurde. Nach der Arbeit von SCHULZ & WEITSCHAT „Phylogenie und Stratigraphie der Asteroideen der nordwestdeutschen Schreibkreide“ [1] konnte der Fund mit einiger Sicherheit als *Metopaster praetumidus* bestimmt werden. Aus der hannoverschen Oberkreide war diese Art noch nicht nachgewiesen.

### Entwicklungshypothese

Die meisten in der (Schreib-) Kreide gefundenen isolierten Skelettelemente von Seesternen gehören zur Subfamilie Goniasterinae FORBES 1841. Innerhalb dieser Subfamilie gibt es die *Metopaster/Recurvaster*-Gruppe. Beide Gattungen werden dadurch unterschieden, daß *Recurvaster* deutlich ausgebildete, am Ende nach oben gebogene Arme hat, während bei *Metopaster* die „Arme“ zu annähernd dreieckigen Platten verschmolzen sind. Das Charakteristische der beiden Gattungen ist die Skulptur der Oberfläche der Randplatten: der Rand ist flach und dicht mit Stachelgrübchen besetzt, das Zentralfeld ist entweder glatt oder mit rundlichen Stachelgrübchen versehen. Aufgrund dieser Zentralfeldornamentierung werden grundsätzlich zwei Typen unterschieden. Im Rahmen dieses Beitrags soll darauf aber nicht näher eingegangen werden; siehe [1].

Nach [1] spaltet sich vermutlich im Untercampan eine neue Art *Metopaster* vom Hauptstamm *Metopaster parkinsoni* ab, die sich im Obercampan zu *Metopaster praetumidus* und später im Maastricht zu *Metopaster tumidus* entwickelt hat. Beim Hauptstamm *M. parkinsoni* handelt es sich um eine relativ großwüchsige Art, bei der die Marginalia (Randplatten) eine regelmäßig gewölbte Außenfläche aufweisen, wobei das Zentralfeld unregelmäßig begrenzt und mehr oder weniger dicht punktiert ist. Die meisten im Untercampan von Höver gefundenen Skelettplatten werden zu *M. polyplacus* SCHULZ & WEITSCHAT gestellt. Der Unterschied zu *M. parkinsoni* soll in den leicht aufgeblähten Randplatten und in der langovalen Form der Eckplatten liegen, sowie in der großen Anzahl der Randplatten.

Seesternreste in größerem Zusammenhang sind sehr selten zu finden. Die Abb. 1 zeigt einen solchen Fund aus der *senonensis*-Zone in Höver mit Blick

auf die Unterseite. Die Abb. 2 zeigt die gleichmäßig gewölbten Marginalia von der Seite. Zu sehen ist auch die langovale Eckplatte (Abb. 1). Eine Seite besteht aus 8 Randplatten. Das Individuum ist eher als kleinwüchsig zu bezeichnen (Kantenlänge 33 mm).

### *Metopaster praetumidus* SCHULZ & WEITSCHAT 1975

Die Beschreibung in [1] lautet wie folgt:

jederseits 8 Superomarginalia

Eckplatten gerundet dreieckig und in Kontakt mit 4 Inferomarginalia Superomarginalia (wie bei *M. tumidus*) zu den Ecken hin stärker geschwollen als im Mittelbereich

mediane Randplatten fast quadratisch

Zentralfeld dicht mit Grübchen besetzt, zum Rand hin weniger dicht

Unterschiede zu *M. tumidus*: kleiner und flacher

### Beschreibung des Fundes aus der „Teutonia“

Die Abb. 3 zeigt eine Gesamtansicht, die Abb. 4 die „Rückseite“. Ein stark vergrößerter Ausschnitt daraus, Abb. 5, zeigt ein Superomarginale und eine Eckplatte, (die linke Platte ist ca. 7 mm breit). In Abb. 6 ist eine isolierte Randplatte mit deutlich erkennbarer Schwellung zu sehen. Insgesamt besteht der Fund aus 19 Randplatten, 1 (?) Eckplatten und ca. 30 kleinen, z.T. fünfeckigen Zentralfeldplättchen. Die Breite der Randplatten schwankt zwischen 5 und 8 mm, die Länge zwischen 7 und 10 mm, bei einer Höhe von 7 mm (nur selten feststellbar). Im Mittel beträgt das Verhältnis B:L:H etwa 85:100:(80).

Die Eckplatte hat ein größtes Maß von 12 mm bei einem Winkel (zwischen den Innenflächen) von ca 120°, und weist 4 (5?) Kontaktflächen auf.

Die Randplatten haben im Zentralfeld zahlreiche rundliche Grübchen, zum deutlich abgesetzten Rand etwas weniger dicht. Der Rand ist leider oft korrodiert, scheint aber eine „siebartige“ Oberfläche zu haben. Pedicellarien-grübchen sind nicht feststellbar.

Laut SCHULZ & WEITSCHAT ist *Metopaster praetumidus* bislang nur aus dem unteren Obercampan von Lägerdorf und aus England nachgewiesen.

### Literatur:

- [1] M.-G. SCHULZ, W. WEITSCHAT: Phylogenie und Stratigraphie der Asteroideen der nordwestdeutschen Schreiekreide — Mitt. Geol. Paläont. Institut. Universität Hamburg. Heft 14, Seiten 249–284. Hamburg 1975
- [2] M.-G. SCHULZ, W. WEITSCHAT: Asteroideen aus der Schreiekreide von Lägerdorf (Holstein) und Hemmoor (Niedersachsen) — Mitt Geol Paläont Institut. Universität Hamburg. Heft 40, Seiten 107–130. Hamburg 1971

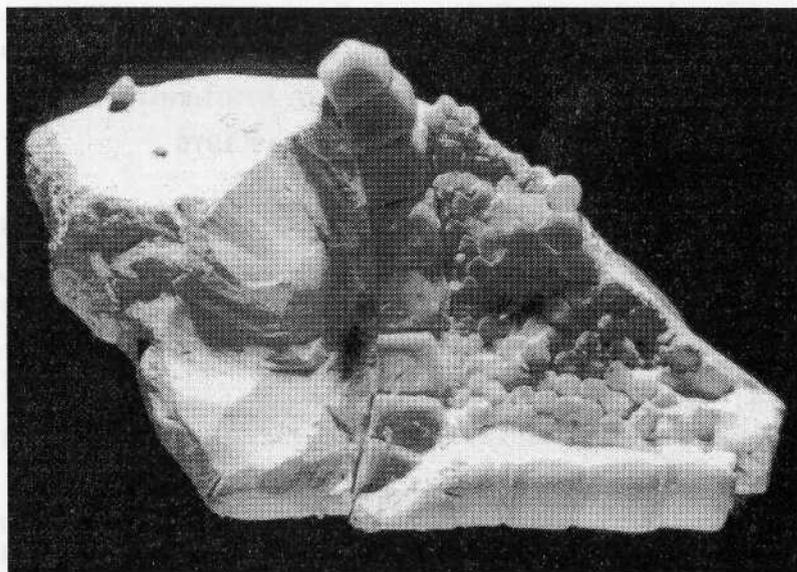


Abb. 1: *Metopaster polyplacus* SCHULZ & WEITSCHAT, Untercampan Höver, *senonensis*-Zone, Blick auf die Unterseite. Maßstab ca. 2 : 1. Sammlung des Verfassers

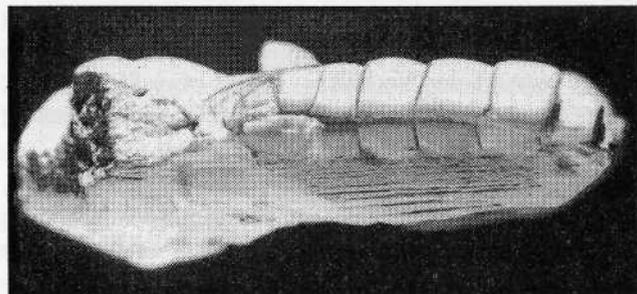
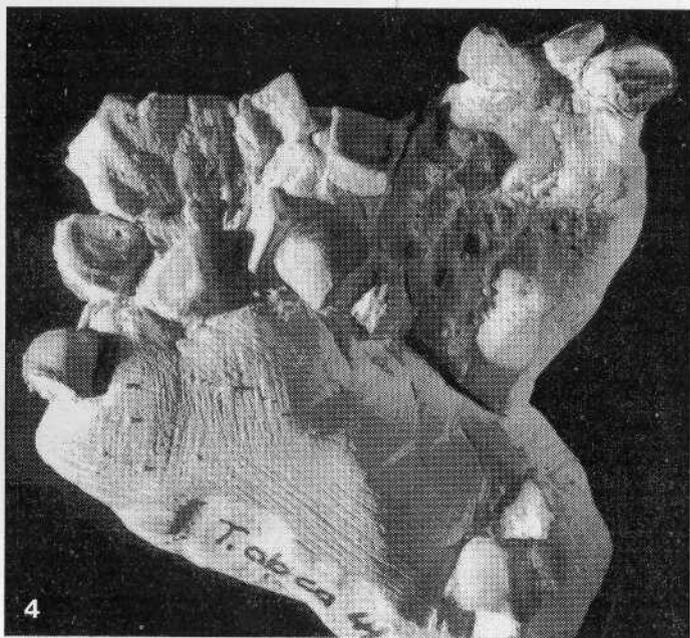
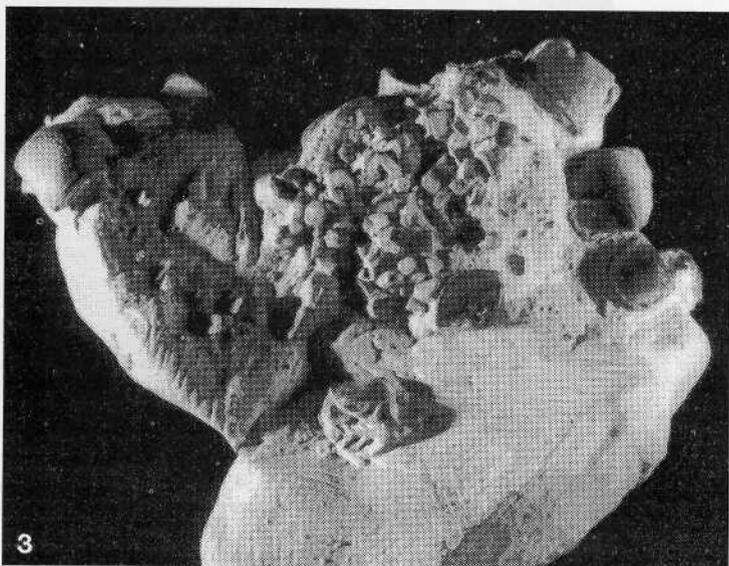


Abb. 2: wie Abb. 1. Blick von der Seite auf die gleichmäßig gewölbten Randplatten

Rechte Seite:

Abb. 3: *Metopaster praetumidus* SCHULZ & WEITSCHAT. Obercampan Teutonia/Misburg. Maßstab ca. 1,4 : 1. Sammlung des Verfassers

Abb. 4: wie Abb. 3, „Rückseite“



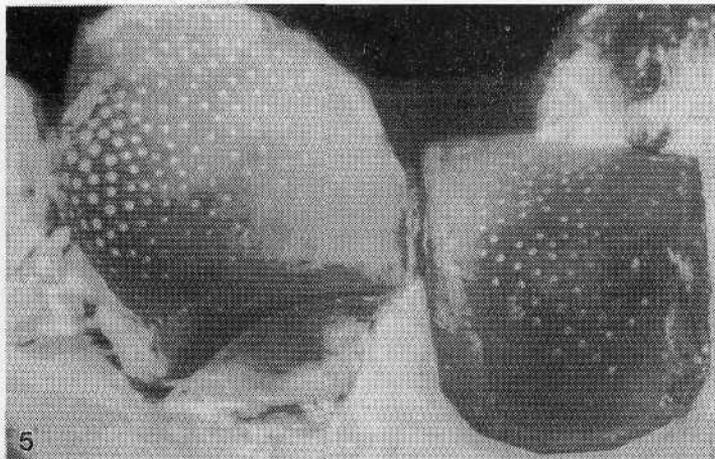


Abb. 5: *Metopaster praetumidus* SCHULZ & WEITSCHAT, Obercampan Teutonia/Misburg, stark vergrößerter Ausschnitt aus Abb. 3. Breite der linken Platte ca. 7,2 mm

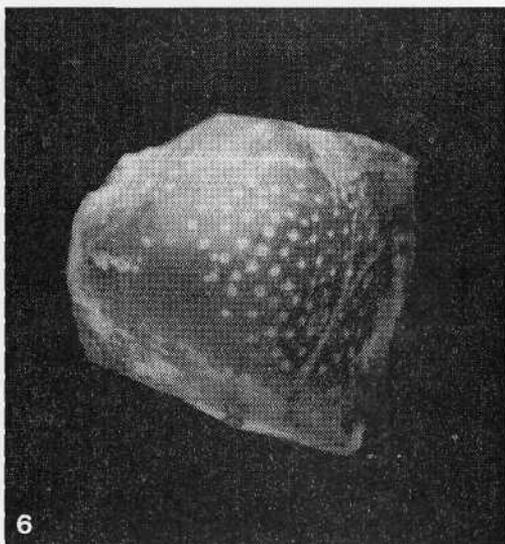
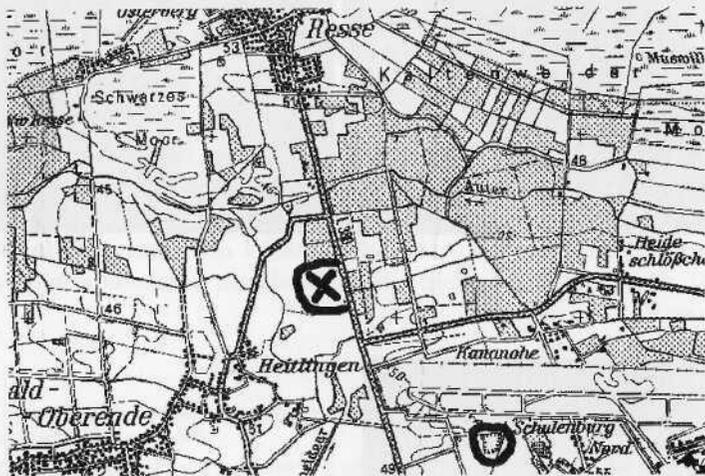


Abb. 6: *Metopaster praetumidus* SCHULZ & WEITSCHAT, Obercampan Teutonia/Misburg Isoliertes Supermarginale mit der gut erkennbaren starken Schwellung. Größte Breite 8 mm

Fundstellenbericht:**Resse****Ein Fundpunkt im Hauterive nördlich von Hannover**

Jeder kennt die Ziegeleitongrube in Engelbostel nahe dem Flughafen Hannover. Da dort seit einiger Zeit kein Ton mehr abgebaut werden kann, wurde eine neue Tongrube erschlossen. Diese liegt an der Landstraße L380 von Engelbostel nach Resse, ca. 3,5 km nach dem Ortsausgang Engelbostel auf der linken Seite. Unmittelbar neben der Straße wurde hier 1993 mit dem Tonabbau begonnen. Die Tonverarbeitung findet weiterhin in der Ziegelei in Godshorn unmittelbar neben der Autobahnauffahrt statt.



Die Lage der Tongrube

Aufgeschlossen ist hier das obere Hauterive mit der *Simbirskites inversum*- und *S. staffi*-Zone. Die erstere ist hier unter dem Namen „*Aegocrioceras*-Schichten“ besser bekannt.

An häufigeren Fossilien sind hier zu finden: *Aegocrioceras raricostatum* und *spathi*, *Simbirskites (Milanowskia) staffi*, *concinus* und *decheni*, *Mecochirus* sp., *Hibolites jaculoides*, *Thracia phillipsi*.

Leider sind in den hier vorkommenden kalkigen Geodenlagen bei weitem nicht so viele Funde zu machen wie in Haste oder in Niedernwöhren, zum Ausgleich dafür ist aber die Präparation einfacher.

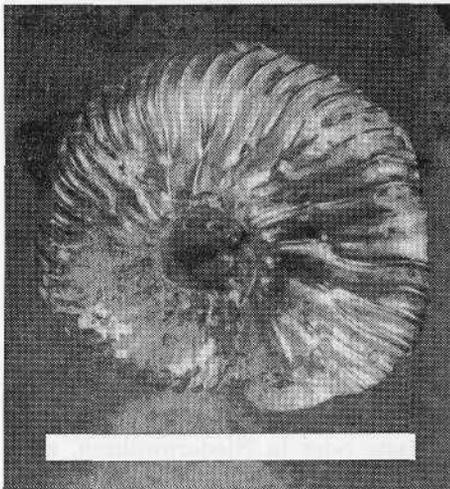
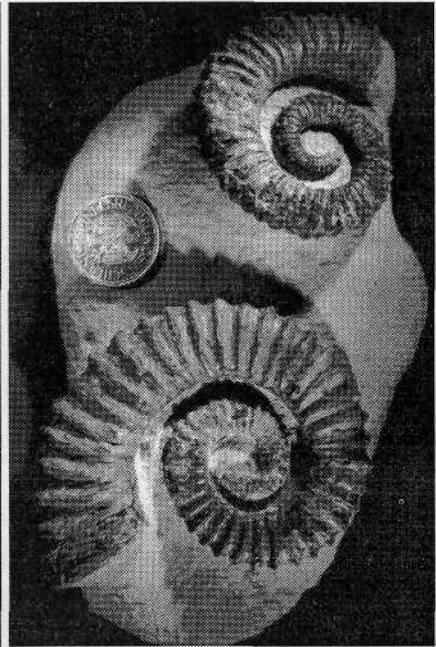


Bild 1: *Aegocrioceras* sp., Durchmesser 7 cm, mit erhaltenem Protoconch

Bild 2: Zwei Exemplare *Aegocrioceras* sp. in einer Geode. Durchmesser 8 und 6 cm

Bild 3: *Simbirskites* sp., prytisiert (Balken: 2 cm)

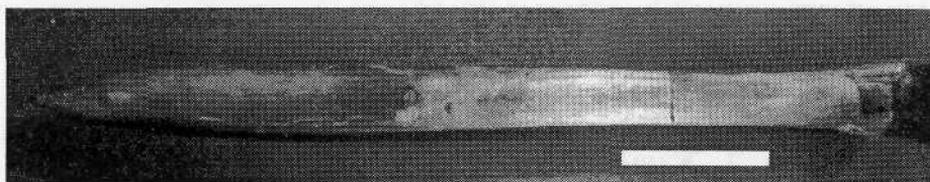


Bild 4: *Hibolites jaculooides*, größter Durchmesser 1 cm, mit verheiliter (regenerierter) Beschädigung an der Rostrumspitze (Balken: 2 cm).

Bisher konnte problemlos gesammelt werden. Eine freundliche Nachfrage bei dem zuständigen Baggerfahrer führte noch immer zum Erfolg.

#### Präparationshinweise:

Die Präparation der Ammoniten von dieser Fundstelle ist recht einfach, da die Tonsteingeoden in der Regel nicht die starken mit Calcit oder anderen Mineralien gefüllten Septarienrisse aufweisen. Die Geoden sind, insbesondere an den Randbereichen, nicht besonders hart. Eine grobe Vorarbeit mit Meißel oder Druckluftstichel bis kurz vor die Windungen ist schnell vollzogen. Problematischer ist dann die Freilegung der Schale des Ammoniten. Bewährt hierbei haben sich rotierende Fräswerkzeuge und abschließende Behandlung mittels Sandstrahlgerät. Ein leichter Wachsüberzug oder ein farbloses Steinpflegemittel komplettieren die Handarbeit. (Siehe hierzu KRÜGER 1997)

*Rainer Amme*

#### Literatur:

- KRÜGER, F.J. (1997): Die heteromorphen Ammoniten, Zeitschrift Fossilien Heft 1 / 97, Goldschneck Verlag Korb.
- MUTTERLOSE, J. (1984): Die Unterkreide-Aufschlüsse (Valangin-Alb) im Raum Hannover-Braunschweig, Mitteilungen aus dem Geologischen Institut der Universität Hannover, Heft 24,
- MUTTERLOSE, J. (1995): Die Bio- und Lithofazies der Unterkreide in NW-Deutschland, Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen E16, Berlin
- MUTTERLOSE, J. und W.K. (1996): Faunenführung und Biostratigraphie des tiefen Ober-Hauterive (Unterkreide) im Großraum Hannover, Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft, Band 138, Hannover
- MUTTERLOSE, J. (1997): Resse clay-pit. — In: J. MUTTERLOSE, M.G.E. WIPPICH, M. GEISEN (Eds.): Cretaceous Depositional Environments of NW Germany, Bochumer geol. u. geotechn. Arb. 46: 97–104, figs. 65–72; Bochum

Literatur-Neuigkeiten:**Exkursionsführer zur Unter- und Oberkreide NW-Deutschlands**

MUTTERLOSE, J., KAPLAN, U. & HISS, M. (1995): Die Kreide im nördlichen Münsterland und im Westteil des Niedersächsischen Beckens / Exkursionsführer zur Geländetagung der Subkommission für Kreidestratigraphie 1995. — Bochumer geol. und geotechn. Arbeiten, 45: 72 S., 50 Abb.. DM 10.-- plus Porto und Verpackung.

Als Heft 45 der Bochumer geologischen und geotechnischen Arbeiten erschien 1995 der Exkursionsführer zur Tagung der Subkommission für Kreidestratigraphie in Brochterbeck / nördl. Münsterland. Unter dem Titel „Die Kreide im nördlichen Münsterland und im Westteil des Niedersächsischen Beckens“ werden auf 72 Seiten 12 zumeist unterkretazische Lokalitäten kurz beschrieben. Ihre stratigraphische Position, paläogeographische oder sequenzstratigraphische Fragestellungen sowie die Fossilführung wird erläutert und zahlreiche Hinweise gegeben zu neuerer und älterer Literatur über die beschriebenen Aufschlüsse. Der Preis ist 72 Seiten starken Bandes ist mit 10.-- DM sehr niedrig gehalten, die Auflage bis auf einen kleinen Restbestand vergriffen. Für alle mit weitergehenden Interessen an der NW-deutschen Unter- und Oberkreide zu empfehlen!

In der gleichen Reihe erschien im Mai diesen Jahres als Heft 46 ein Exkursionsführer zu 15 Lokalitäten im nordwestdeutschen Raum mit anstehender Unter- und Oberkreide:

MUTTERLOSE, J., WIPPICH, M.G.E. & GEISEN, M. (Eds.): Cretaceous Depositional Environments of NW Germany. — Bochumer geol. und geotechn. Arbeiten, 46, 134 Seiten, 96 Abb., Tab., Taf.. Preis: DM 20.-- + Porto/Verp.

Neun Autoren (G. ERNST, F. HORNA, J. MUTTERLOSE, B. NIEBUHR, U. REHFELD, A. RUFFELL, K.-A. TRÖGER, T. VOIGT, C. J. WOOD) geben einen Einblick in die Bio- und Lithofazies des NW-deutschen Kreidebeckens von Quedlinburg im Osten bis Münchehagen im Westen mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen. Der Schwerpunkt des in englischer Sprache abgefaßten Führers liegt in der Oberkreide, fünf der insgesamt 15 lokalitätsbezogenen Aufsätze befassen sich mit unterkretazischen Abfolgen. Bearbeitet werden nach einführenden Einblicken in die Unter- und Oberkreide des Arbeitsgebietes (von J. MUTTERLOSE, C. J. WOOD und G. ERNST) die im folgenden kurz

dargestellten Lokalitäten. Oberkreide: Lehofsberg bei Quedlinburg (Coniac-Untercampan), Teufelsbachtal bei Blankenburg (Trias/ Keuper mit auftransgredientem Santon, Untercampan), Hoppenstedt (Untercenoman bis Oberturon), Vienenburg (Baumaßnahmen an der Bundesstraße B 4, Mittelcenoman-Oberturon), Baddeckenstedt (Untercenoman-Mittelturon), Salzgitter - Salder (Mittelturon-Untercampan), Söhlde (Mittelcenoman-Oberturon) und Misburg (HPC II, Germania IV, Teutonia I; Santon-Campan bzw. Campan). Aus der Unterkreide werden die Profile Glockenberg bei Goslar (Oberer Lias und Hauterive), Zgl. Gott bei Sarstedt (Ober-Hauterive bis Ober-Apt), Resse (Ober-Hauterive) und Frielingen (Ober-Hauterive) beschrieben. Ferner wird auf die Berrias/Valangin Ablagerungen des durch seine Saurierfahrten berühmt gewordenen Steinbruchs Münchehagen bei Minden eingegangen.

Der Text ist i.d.R. knapp gehalten und gibt einen umfassenden Einblick in die geowissenschaftliche Sichtweise für die jeweilige Lokalität. Zu bemängeln sind einige unübersichtliche und nicht ausreichend erläuterte Abbildungen und die für den einen oder anderen problematische englische Sprache. Auch sind nicht alle der 22 Phototafeln von überwältigender Qualität. Insgesamt aber kann gesagt werden, daß nicht nur wegen der auf kleinem Raum gebotenen Fülle von Informationen und der zahlreichen Literaturzitate zu den jeweiligen Aufschlüssen das Werk für all jene zu empfehlen ist, die sich mit der Kreide oder der Geologie NW-Deutschlands beschäftigen. Die Arbeit kann ebenso wie Heft 45 bezogen werden über das Institut für Geologie, Ruhruniversität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum. Bestellungen sind zu richten an cand. geol. M. GEISEN oder Dipl. Geol. M. WIPPICH. *Frank Wittler*

