

Geol. Paläont. Westf.	56	? S.	2 Abb. 1 Tab 3 Taf.	Münster November 2000
--------------------------	----	------	---------------------------	--------------------------

Erstfunde von Ophiuren (Schlangensterne) im Obercampanium des östlichen Münsterland

THOMAS STUWE *

KURZFASSUNG

In den Steinbrüchen des östlichen Münsterlandes (Kreis Warendorf) konnten in den letzten Jahren durch eine gezielte und kontinuierliche schichthorizontale Fossilsuche im anstehenden Gestein u.a. auch Ophiuren und Ophiurenreste gefunden werden. Ihre fossile Erhaltung stellt eine Besonderheit dar.

Fossile Funde von Schlangensteinen im Obercampanium sind selten, durch ihre geringe Größe werden sie oft übersehen.

Aus oberkreidezeitlichen Ablagerungen liegen aus Deutschland meines Wissens bisher keine Funde kompletter Ophiuren vor. Aus diesem Grund ist das Vorkommen nachstehend beschriebener kompletter Schlangensterne aus dem Obercampanium des östlichen Münsterlandes trotz der ungünstigen Erhaltung von besonderer Bedeutung.

1. EINLEITUNG

Skelettelemente von Schlangensteinen finden sich in vielen, vor allem mergelig-kalkigen Sedimenten, vom Silur an recht häufig. Das trifft insbesondere für Ablagerungen aus dem Jura und der Kreide zu. Leider sind derartige Reste in den Sammlungen unterrepräsentiert. Das liegt sicher zum einem an der geringen Größe der einzelnen Elemente (zumeist < 2 mm) und zum anderen an deren schwieriger Zuordnung. Vor allem KUTSCHER hat sich in letzter Zeit mit den isolierten Ophiurenresten befaßt. So konnte er für den unteren Lias von Luxemburg 11 Arten (KUTSCHER & HARY, 1991), in Doggergeschieben 9 Arten (KUTSCHER, 1987), für die Lias/Dogger-Grenze von Quedlinburg und Mistelgau 14 Arten (KUTSCHER, 1996), das Sternberger Gestein (Oligozän) 2 Arten (KUTSCHER, 1981) und für das Maastricht von Rügen und Møn 38 Arten (KUTSCHER & JAGT, in Druck) nachweisen.

Weitaus seltener sind komplette, d.h. mit Scheibe erhaltene Schlangensterne. Die bekanntesten Vorkommen in Deutschland sind die Schlangensterne aus den Dachschiefern des rheinischen Unterdevon (LEHMANN, 1957), die nur als Abdrücke erhaltenen Ophiuren aus dem Devon von Velbert (THOMAS, 1979), die Schlangensterne aus der germanischen Trias mit u. a. *Aspidura loricata* und *Aspidura streichani*, sowie die oft abgebildete *Geocoma carinata* (GOLDF.) aus dem Plattenkalk von Zandt (Malm). In letzter Zeit wurden Massenvorkommen von *Ophiomusium geisingense* aus dem Lias von Bachhausen (KUTSCHER, 1992) sowie *Ophiopetra lithographica* und *Sinosura kelheimense* aus dem Malm von Hienheim (KUTSCHER & RÖPER, 1995) und Ried (RÖPER & ROTHGAENGER, 1998) beschrieben.

* Anschriften des Verfassers:
Thomas Stuwe, Andreasstraße 14, 59320 Ennigerloh

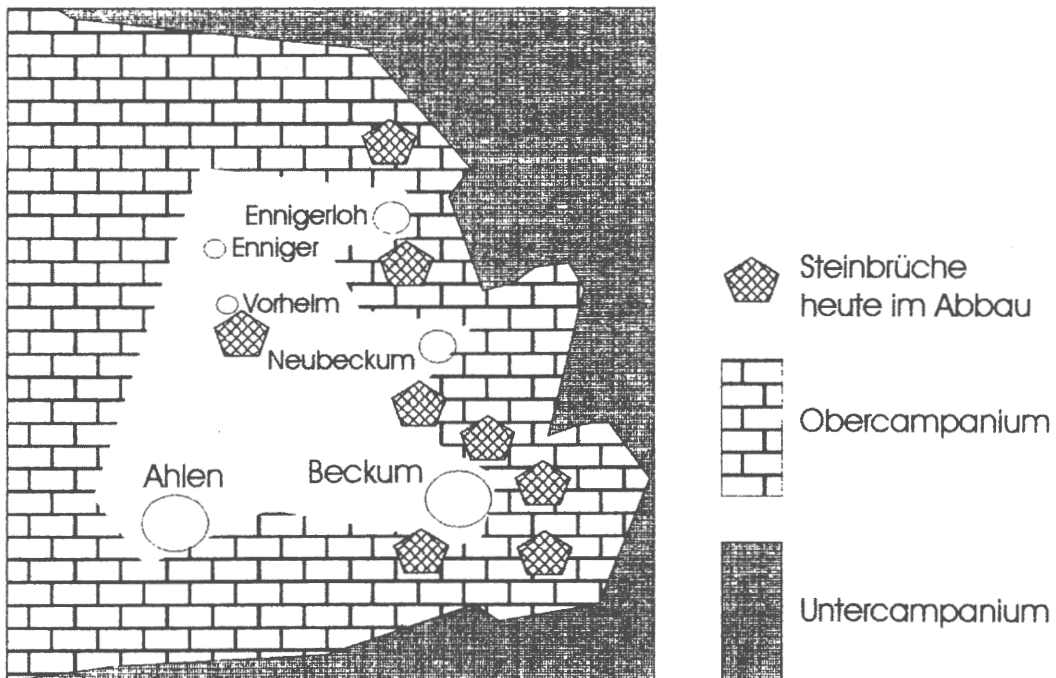


Abb. 1 Lage des Arbeitsgebietes in Deutschland (BRD) /
Verbreitung des Campanium im östlichen Münsterland
(Nach KAPLAN, ERNST & KENNEDY 1996)

2. BESCHREIBUNG DES FUNDPROFILS (siehe Profil Abb. 2)

In den Steinbrüchen des Kreis Warendorf (Abb. 1) wird Kalkstein von den Grundbänken bis zu den Landbänken gebrochen und zu Baustoffen verarbeitet. Die Vorhelmer Schichten im Hangenden haben einen geringen Kalkgehalt und werden auf Halde gekippt.

Erste Fundbelege stammen aus der Klipperbank, an der Basis der höheren Beckumer Schichten. Aus den unteren Beckumer Schichten sind keine Ophiurenfunde bekannt, hier wurden Ophiuren und andere Fossilien durch eine hohe Bioturbation (debitischer Kalkstein, WOLF) mechanisch zerstört. Nur härtere Fossilteile wie Belemnitenrostren (*Belemnitella mucronata* v. SCHLOTH.), Phragmokone von Riesenammoniten (*Patagiosites stobaei* NILSSON, 1827) und andere konnten dieser Bioturbation standhalten. Über der Klipperbank folgen die Landbänke (1-9), hier sind Funde aus der 1. Landbank, 8.+ 9. Landbank bekannt und belegbar.

Die Kalksteinschichten ab der 9. Landbank sind durch frühere Steinbrucharbeiter (GIERS, 1958) nicht mit Namen bezeichnet worden, dies trifft auch für die Vorhelmer Schichten zu. Die darauffolgenden Schichten, ab der 9. Landbank, wurden vom Verfasser teilweise neu benannt. Nach der 9. Landbank folgen vier "Kleine Klipperbänke", die der Klipperbank (GIERS, 1958) in ihrem Aufbau sehr ähneln, nur geringer in Ihrer Mächtigkeit und Härte. Die aufliegende Platte der Klipperbank ist bei den "Kleinen Klipperbänken" ähnlich, aber ebenfalls geringer mächtig und fest. Darüber folgen zwei "Doppelbänke" von unterschiedlicher Mächtigkeit. Die untere Doppelbank ist wesentlich mächtiger (ca. 70 cm, Steinbruch Finkenberg, Abb.2) und im Gelände auffallend durch Oxidation rot gefärbt. Die obere Doppelbank ist etwas weniger mächtig und oben auf hat sich ein Calcisphärenturbidit mit groben Mikrofossilieninhalt abgelagert (Steinbruch Finkenberg, Ennigerloh nördl.). Beide Doppelbänke beinhalten eine Trennfuge aus tonigen Mergel. In einer früheren Arbeit hat der Verfasser (STUWE 1999) die untere Doppelbank nach RIEGRAF (1995) und WOLF (1996) als 10. Landbank bezeichnet. Um es übersichtlich zu machen, hat der Verfasser diese Bezeichnung geändert.

Nach WOLF(1996) handelt es im Bereich der "Kleinen Klipperbänke" um einen Übergangsbereich zu den unteren Vorhelmer Schichten. Weitere Ophiurenfunde sind aus den "Doppelbänken" bekannt und belegt. Nach einem sehr mächtigen Mergelpaket und einigen weichen mergeligen Kalksteinbänken folgt eine recht feste Kalksteinbank mit einem aufliegenden dünnen und körnigen Calcisphärenturbidit, die vom Verfasser als "Schlangensterbank" bezeichnet wird. Diese Namengebung erfolgt nicht auf ein häufigeres Auftreten von Schlangensteinen, sondern weil hier erste Funde geborgen wurden. Es ist ein auffallend fester Kalkstein, 25cm mächtig, die Gesteinsfarbe auffallend hell, fast weiß. Nach einigen Jahren der Erosion verfällt diese Bank scherbüchsig, in den Rissen und Spalten neigt sie in rotbraunen Farbtönen zu oxidieren.

In dieser "Schlangensterbank" wurde der größere Anteil der Ophiurensammlung STUWE gefunden.

3. FUNDSITUATION

Es finden sich Ophiuren ausnahmslos nur in Krebsgängen, die nicht mit Sediment gefüllt wurden. Wahrscheinlich kam es später zu einem Abschluß im Eingangsbereich des Krebsganges, somit konnte kein Sediment mehr eindringen. Später wurden diese hohlen Krebsgänge durch Deformation gepreßt.

Diese Krebsgänge sind als glatter Film auf dem sonst rauherem Kalkstein gut zu erkennen. Es waren sogenannte "Fossilfallen". Sie verlaufen im oberen Teil diagonal (ca. 30 - 40 Grad), nach unten verzweigen sie sich in mehrere (2-4) Seitengänge.

Die Einbettungssituation der Ophiuren spricht gegen ein passives oder postmortales Eindringen in die Krebsgänge. Die Einbettungslage der Armstellung sieht eher aktiv aus, für eine Eintrudlung der Ophiurenleichen sowie Spülmerkmale fehlen deutliche Hinweise (Gleichrichtung der Arme oder überschlagende Körperscheibe).

4. BESCHREIBUNG DER FUNDE

Die auf den ersten Blick scheinbar gute Erhaltung der Ophiuren erweist sich unter dem Mikroskop als unzureichend. Ihre fossile Substanz ist pyritisiert und bröckelig, die Farbigkeit liegt in einem bräunlichen Grau (Klipperbank, Landbänke), grünlichen Schwarz-Grau ("Schlangensterbank"), bis zu Schwarz (untere Doppelbank).

CAMPANIUM

Unteres Obercampanium

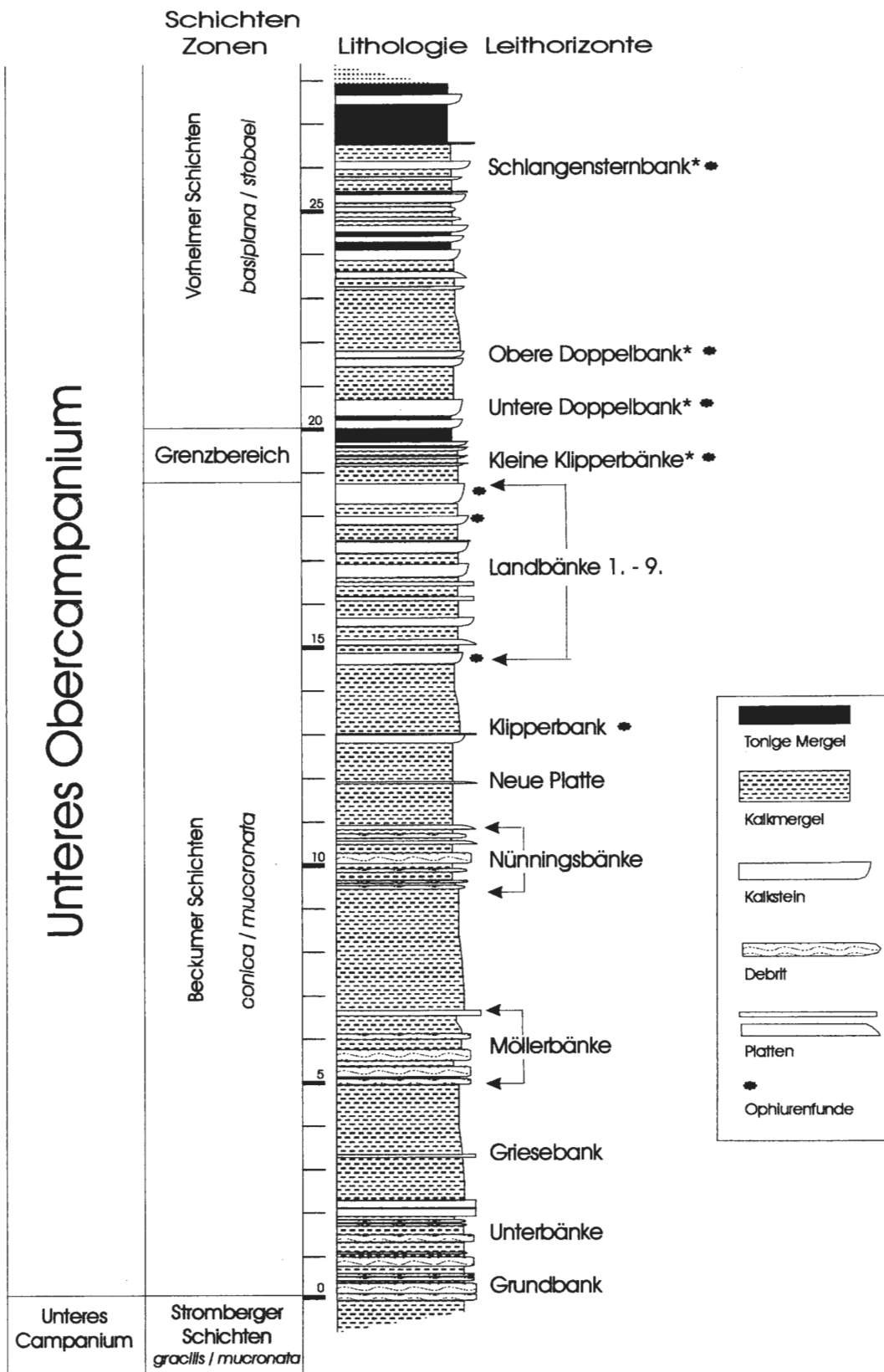


Abb. 2 Profil (v. Verfasser) Steinbruch Finkenberg, Ennigerloh nördl.
(Stand April 2000) Zonen nach KAPLAN / ERNST & KENNEDY (1996),
Leithorizonte nach GIERs (1958) und Verfasser (*)

Das Ophiurenskelett liegt stark gepresst und weitgehend gelöst vor. Nur vereinzelt sind Reste des umgewandelten (oxidierten) Originalskeletts erkennbar. Das fotogene Aussehen ergibt sich lediglich aus der farblichen Abweichung gegenüber dem hellem Grundgestein. Dementsprechend ist eine systematische Zuordnung nicht möglich. Soweit überhaupt Reste des ehemaligen Skeletts erhalten sind und eine Aussage zulassen, scheint es sich um eine Form gehandelt zu haben, deren Scheibenbedeckung aus kleinen, dachziegelartig gelagerten Plättchen bestand. Ein derartiger Scheibenaufbau spricht für Ophiuren, die weitgehend im Sediment gelebt haben. Bei einigen Exemplaren lassen Reste des Armskeletts auf Lateralschilder mit gefälteter Außenskulptur und abstehenden Stacheln schließen. Die Stacheln hatten Segmentlänge. Zumeist scheinen zwei oder drei Stacheln vorhanden gewesen zu sein. Die Tentakelporen waren groß, die Ventralschilder haben sich wahrscheinlich nur im ersten Armdrittel berührt. Von der Scheibe sind nur wenige Details erhalten. Die Bursalspangen waren groß und breit sichelförmig, die Mundspalten distal verbreitert, die Genitalschlitze lang.

Derartige ornamentierte Ophiurenschilder sind seit dem Jura bekannt.

HESS (1964) hat für diese Ophiuren die Gattung *Sinosura* aufgestellt, ihre Vertreter haben relativ lange, sich allmählich verjüngende Arme mit weitgehend anliegenden Stacheln. Lediglich das Merkmal der anliegenden Stachelwehr scheint einer derartigen Diagnose zu widersprechen. Es kann jedoch nicht als sicher gelten, ob die Stacheln wirklich so abstehend waren, wie es die Abbildungen zu zeigen scheinen oder ob es sich lediglich um eine mortale oder postmortale Reaktion (z.B. durch Sackungsdruck) handelt. KUTSCHER & JAGT (in Druck) beschreiben aus dem Maastricht von Rügen immerhin 3 *Sinosura*-Arten, für die sie ein Leben im Sediment annehmen. Eine abstehende Stachelwehr würde dieser Lebensweise eher widersprechen.

Weitere und vielleicht besser erhaltene Ophiurenfunde werden zeigen, ob obige Schlußüberlegungen zutreffend sind oder welche Aussagen revidiert werden müssen.

Exemplar-Nr.	Scheibe/d	Armbreite/b	Armlänge/l	d/l - Index
5207	4,0	0,4	50,6	0,079
5210	4,6	0,58	50,1	0,092
5212	3,4	0,55	36,4	0,093
5203	2,7	0,37	28,2	0,096

Tab. 1: (Maße der Schlangensterne in Millimeter)

An manchen Stücken sind die Arme stark verschlungen und ließen eine genaue Messung nicht zu. An dem kleinsten Exemplar (Nr. 5203 / Tafel 3, Fig. 2) konnten alle fünf Armlängen gemessen werden. Die Armbreite wurde unmittelbar an der Scheibe gemessen.

Durch eine schichthorizontale Fossilsuche im Gelände sind 15 Ophiurenfunde in der Sammlung vertreten, gefunden in einem Zeitraum von einigen Jahren. Von den 15 Funden sind ca. 7 Exemplare einigermaßen vollständig erhalten, einige auch mit Gegenplatte (Negativ).

Alle im Tafelteil abgebildeten Ophiuren (Fotos v. Verfasser) stammen aus der Sammlung des Verfassers, mit Ausnahme von Nr. 5207 (Tafel 1, Fig. 3), sie befindet sich heute in der Sammlung KUTSCHER (Sassnitz).

5. DANK

Herrn M. Kutscher (Sassnitz) danke ich sehr herzlich für seine aktive Mitarbeit und Unterstützung bei der Zusammenstellung dieser Abhandlung, ohne dessen Zutun wäre dieser Beitrag sicher nicht entstanden. Den Herren M. Weber (Everswinkel) und U. Kaplan (Gütersloh) danke ich für Anregungen und Diskussionen, ebenso für die Durchsicht des Korrekturauszuges. Herrn Michael Rütther danke ich für die Mitarbeit bei der Profilerstellung (Abb. 2) im Steinbruch. Meiner Frau Monika danke ich sehr für Ihre Unterstützung

Der Zementfirma Anneliese AG in Ennigerloh danke ich herzlich für die jahrelange Duldung meiner Aufenthalte in den Steinbrüchen, ebenso auch für die Erlaubnis, diese Abhandlung veröffentlichen zu dürfen.

5. LITERATUR

- GIERS, R. (1958): Die Mukronatenkreide im östlichen Münsterland.- Beih.geol. Jb., **34**: 148 S., 4 Taf., 12 Abb., 39 Prof.; Hannover.
- HESS, H. (1964): Die Ophiuren des englischen Jura.- Eclogae geol. Helv., 57, 2, 756-802, 10 Taf., Basel.
- KAPLAN, U., KENNEDY, W. J. & ERNST, G. (1996): Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Campan im südöstlichen Münsterland. Geol. Paläont. Westf., **43**: 133 S., 3 Abb., 41 Taf.: Münster.
- KUTSCHER, M. (1981): Die Echinodermen des Oberoligozän von Sternberg.- Z. geol. Wiss., 9, 2, 221-239, Berlin.
- (1987): Die Echinodermen der Callovium-Geschiebe.- Der Geschiebesammler, 2-3, 53-104, Hamburg.
- (1992): Ophiomusium geisingense n. sp.- eine neue Ophiurenart aus dem Lias Epsilon (Unteres Toarcium) von Bachhausen/Bayern.- Archaeopteryx, 10, 25-30, Eichstätt.
- (1996): Echinodermata aus dem Ober-Toarcium und Aalenium Deutschlands. II Ophiuroidea.- Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, 242, 33 S., 5 Taf., Stuttgart.
- KUTSCHER, M. & HARY, A. (1991): Echinodermen im unterem Lias (*bucklandi*- und *semicostatum*-Zone) zwischen Ellange und Elvange (SE-Luxemburg).- N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **182** / 1: 37-72; 5 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- KUTSCHER, M. & JAGT, J.W.M.(1998, in Druck): Die Schlangensterne (Ophiuroidea) der Kreidevorkommen (Maastricht) von Rügen (Deutschland) und Møn (Dänemark).- Leiden.
- KUTSCHER, M. & RÖPER, M. (1995): Die Ophiuren des "Papierschiefers" von Hienheim (Malm zeta 3, Untertithon) Archaeopteryx, **13**: 85-99, München.
- LEHMANN, W. M. (1957): Die Asterozoen in den Dachschiefern des rheinischen Unterdevons.- Abh. hess. L.- Amt f. Bodenforsch., **21**, 160 S., 55 Taf., Wiesbaden.
- RIEGRAF, W. (1995): Radiolarien, Diatomeen, Cephalopoden und Stratigraphie im pelagischen Campanium Westfalens (Oberkreide, NW-Deutschland) – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **197**: 129-200, 22 Abb., 2 Tab.; Stuttgart
- RÖPER, M & ROTHGAENDER, M (1998): Die Plattenkalke von Hienheim (Landkreis Kelheim); 110 S., Eichendorf.
- STUWE, T. (1999): Fossilien aus dem Campan des Altkreis Beckum – Abh. Arbeitkr. Paläont. H. (APH), Jg. 27, 105-119, 2 Abb., 8 Taf., Hannover
- STUWE, T. (2000): Oberkreide-Fossilien (Obercampanium) aus dem Münsterland – Zft. Fossilien, Goldschneck, Heft 4, 17. Jg., 204-215, 1 Tab., 4 Abb., 6 Taf.: Korb.
- THOMAS, E. (1979): Schlangensterne aus dem Oberdevon des bergischen Landes.- Aufschluß, **30**, 283-286, Heidelberg.
- WOLF, E.O. (1995): Sedimentologie, Paläogeographie und Faziesentwicklung der Allochthonite von Beckum / Zentrales Münsterland.- Berliner geowiss. Abh. **E 16**
(Gundolf-Ernst-Festschrift): 305-333, 11 Abb., 5 Tab., 4 Taf.; Berlin.

Tafel 1

- Fig. 1:** Schlangensterne mit vollständigen Armen und Mundfeld, jedoch ohne Scheibe
Fundort: Ennigerloh nördlich, Steinbruch Finkenberg, Fundschicht: "Schlangensternebank", untere Vorhelmer Schichten, Vergrößerung: 1 : 2,6,
Sammlung STUWE Nr. 5211
- Fig. 2:** Schlangensterne, Fundort: Ennigerloh nördlich, Steinbruch Finkenberg, Fundschicht: "Schlangensternebank", untere Vorhelmer Schichten, Scheibendurchmesser: 4 mm
Sammlung STUWE Nr. 5200
- Fig. 3a:** Schlangensterne im Krebsgang, Fundort: Ennigerloh nördlich, Steinbruch Finkenberg
Fundschicht: "Schlangensternebank", untere Vorhelmer Schichten, Scheibendurchmesser: 4 mm
Sammlung KUTSCHER (Sassnitz), ehemals STUWE Nr. 5207
- Fig. 3b** Schlangensterne, Detail von Fig. 3a



Fig. 1

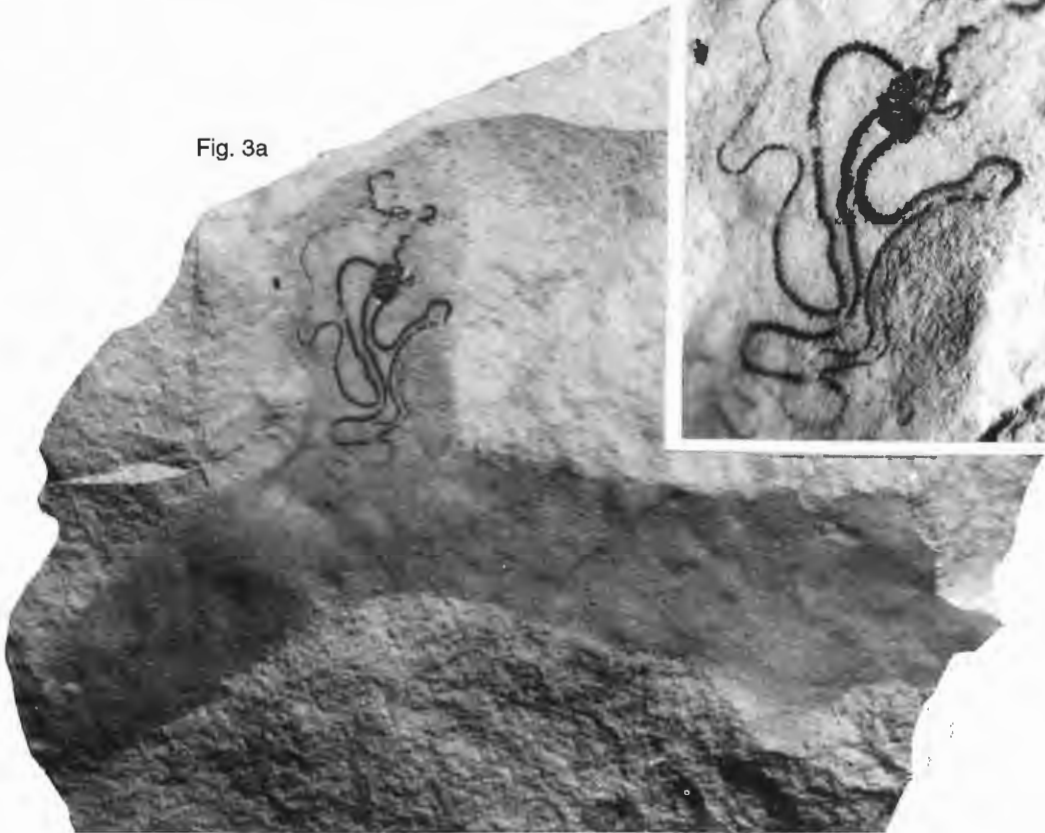


Fig. 2

Fig. 3b



Fig. 3a



Tafel 2

Fig. 1a + 1b: Schlangensterne in Positiv und Negativ, Scheibendurchmesser: 4,6 mm, Fundort: Ennigerloh nördlich, Steinbruch Finkenbergl, Fundschicht: "Schlangensternebank", untere Vorhelmer Schichten Sammlung STUWE Nr. 5210

Fig. 2: Detail von Fig. 1a



Fig. 1a



Fig. 1b



Fig. 2

Tafel 3

Fig. 1: Schlangensterne mit fehlendem Arm, Fundort: Ennigerloh nördlich, Steinbruch Finkenberg
Fundschrift: untere Doppelbank, untere Vorhelmer Schichten, Scheibendurchmesser: 3,4 mm
Sammlung STUWE Nr. 5212

Fig. 2: kleiner Schlangensterne, Fundort: Ennigerloh nördlich, Steinbruch Finkenberg, Fundschrift: 9.
Landbank, höhere Beckumer Schichten, Scheibendurchmesser: 2,7 mm
Sammlung STUWE Nr. 5203



Fig. 1



Fig. 2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Stuwe Thomas

Artikel/Article: [Erstfunde von Ophiuren \(Schlangensterne\) im Obercampanium des östlichen Münsterland 67-77](#)