

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 180	11 S., 8 Abb.	Stuttgart, 29. 11. 1991
----------------------------	--------	---------	---------------	-------------------------

Neue Schlangensterne aus dem Toarcium und Aalenium des Schwäbischen Jura (Baden-Württemberg)

New Ophiurids from the Toarcian and Aalenian of the Suabian
Jurassic (Baden-Württemberg)

Von Hans Hess, Basel

Mit 8 Abbildungen

Abstract

The first ophiurid from the south German Posidonienschiefer (Toarcian) belongs to *Sinosura brodiei* (WRIGHT), a species widely distributed in marly Liassic sediments of Europe. The occurrence of disarticulated elements points to a certain transport before burial.

An ophiurid from the Flözhorizont (brown iron bed horizon) of Braunjura β near Aalen is referred to *Aplocoma*, a genus known already from the Triassic and the Hettangian, and belongs to a new species, *Aplocoma aalensis*. In this case rapid burial at or near the place of living is likely.

Zusammenfassung

Der bislang erste Ophiurenfund aus den schwäbischen Posidonienschiefern gehört zu *Sinosura brodiei* (WRIGHT), einer im Lias Europas weit verbreiteten Art. Die geringen Zerfallserscheinungen deuten auf einen gewissen Transport vor der Einbettung.

Ein vor längerer Zeit gemachter Fund aus dem Flözhorizont des Braunjura β gehört zu einer neuen Art der bereits aus Trias und unterstem Lias bekannten Gattung *Aplocoma* D'ORBIGNY und wird als *A. aalensis* n. sp. beschrieben. In diesem Fall ist Einbettung am oder beim Lebensort wahrscheinlich.

1. Einleitung

Vollständig erhaltene Schlangensterne gehören im süddeutschen Jura zu den Seltenheiten. Aus den Posidonienschiefern sind solche Fossilien bislang noch nicht gemeldet worden. Im Folgenden werden zwei Funde beschrieben, der eine stammt aus dem Braunjura β von Aalen-Wasseralfingen und wurde vor einigen Jahren von DIETL & ETZOLD (1977) als ? *Palaeocoma* sp. abgebildet. Diese von mir aufgrund eines Fotos vorgeschlagene provisorische Bestimmung erwies sich bei einer kurzen

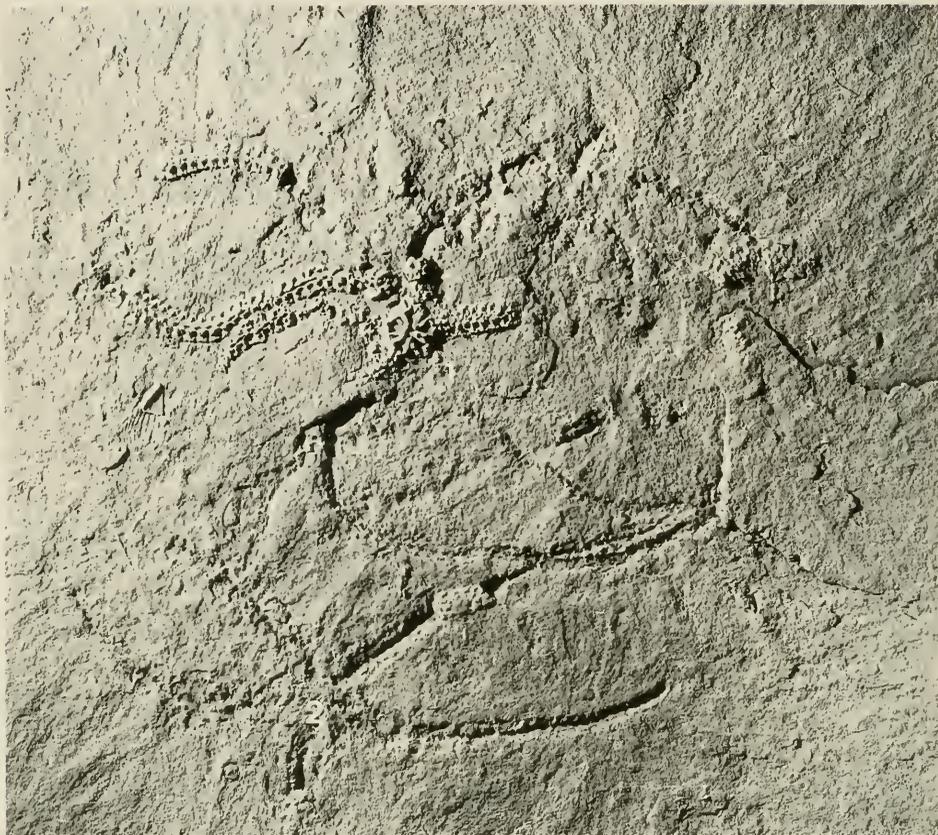


Abb. 1. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Plättchen mit Schlangensterne Nr. 1 (Oralansicht; Mitte vergrößert in Abb. 3), Abdruck des Individuums Nr. 2 und Armresten des Individuums Nr. 3; Posidonienschiefer (unteres Toarcium); Ohmden bei Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 26464b. — x 2.

Fig. 1. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Slab with specimen no. 1 (oral or actinal view; center enlarged in Fig. 3), imprint of individual no. 2 and remains of arms of individual no. 3; Posidonienschiefer (Lower Toarcian); Ohmden nr. Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 26464b. — x 2.

Untersuchung (1987) des Originals als unrichtig, der Fund gehört zu einer anderen Gattung und stellt eine bislang unbekannte Art dar. Die Schlangensterne aus den Posidonienschiefern (wahrscheinlich Ölschiefer) wurden von Herrn O. Arnold, Leinfelden-Oberaichen, 1977 bei Ohmden in Wegeschotter gefunden und dem Stuttgarter Museum geschenkt. Dieser Fund verdient Beachtung, handelt es sich doch um den ersten Schlangensterne aus diesen anoxischen Sedimenten. Herrn Dr. G. Dietl danke ich für die Bereitschaft, mir die Stücke für eine Beschreibung auszuleihen, den Herren W. Suter und S. Dahint (Basel) für die Aufnahmen.



Abb. 2. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Gegenplättchen mit Abdruck der Scheibe und Armresten von Schlangensterne Nr. 1, Schlangensterne Nr. 2 (in Aboralansicht; Mitte vergrößert in Abb. 4) und Abdruck der Armreste des Individuums Nr. 3; Posidonien-schiefer (unteres Toarcium); Ohmden bei Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 26464a. – x 2.

Fig. 2. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Opposite slab with imprint of disk and arm fragments of individuum no. 1, individuum no. 2 (aboral or abactinal view; center enlarged in Fig. 4) and imprint of arm fragments of individuum no. 3; Posidonienschiefer (Lower Toarcian); Ohmden nr. Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 26464a. – x 2.

2. *Sinosura brodiei* (WRIGHT)

Beschreibung

Auf dem etwa 15 x 15 cm messenden, in Plättchen und Gegenplättchen (3 bzw. 4 mm dick) aufgespaltenen Fundstück lassen sich Reste von drei Schlangensternen ähnlicher Größe erkennen (Abb. 1–2, Nr. 1–3). Vom einen Individuum (Nr. 3) sind nur Armfragmente erhalten, die beiden anderen zeigen auch die Scheibe, und zwar in Oral- (Ventral-) (Abb. 3 = Nr. 1) und in Aboral- (Dorsal-)ansicht (Abb. 4 = Nr. 2).

Die Schlangensterne waren ursprünglich weitgehend im Sediment eingebettet, die Präparation erwies sich infolge der zarten Strukturen als mühsam. Immerhin sind

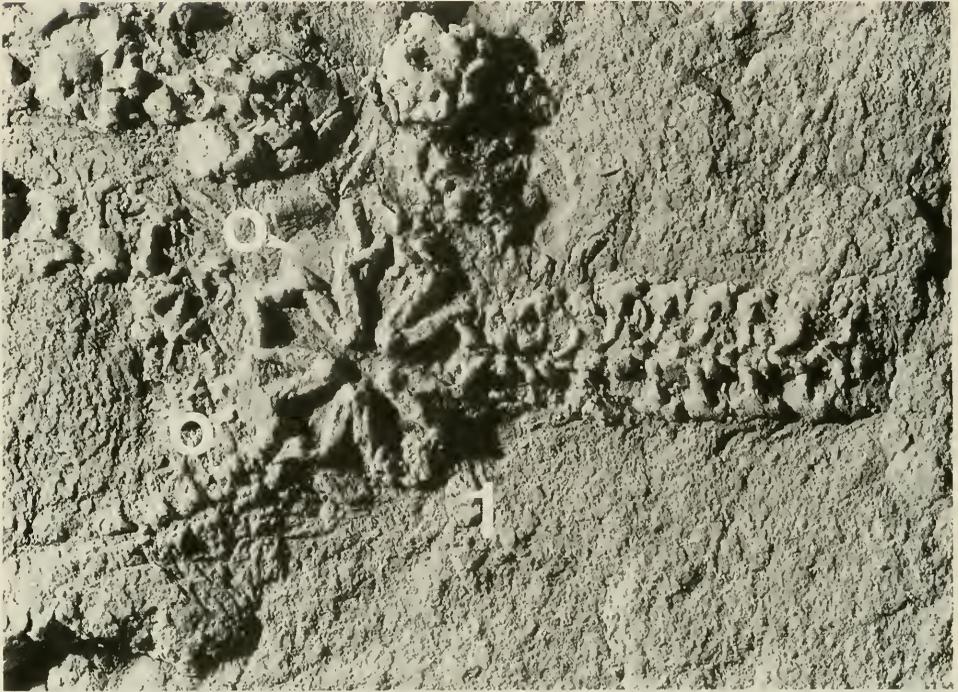


Abb. 3. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Scheibe von Exemplar Nr. 1 in Oralansicht, O = Oralschilder; Posidonienschiefer (unteres Toarcium); Ohmden bei Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 26464b. — x 10.

Fig. 3. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Disk of individuuum no. 1, oral (actinal) view, O = oral shields; Posidonienschiefer (Lower Toarcian); Ohmden nr. Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 26464b. — x 10.

soviel Einzelheiten zum Vorschein gekommen, daß eine einwandfreie Bestimmung erfolgen konnte. Die Fossilien sind durch den Gebirgsdruck stark zusammengedrückt, so daß die Seitenschilder in die Zwischenräume der Wirbel eingedrückt sind. Dies bewirkt, daß in der Aboralansicht die Dorsalkanten der Wirbel stark vorstehen (Abb. 4 sowie Abb. 5, oberer und mittlerer Arm). Alle Individuen sind im Zustand beginnenden Zerfalls eingebettet worden. So finden sich neben den zusammenhängenden Resten einzelne Elemente wie Wirbel, Lateralschilder, Ventralschilder, Radialschilder und sogar ein Oralschild. Andererseits sind an einigen Lateralschildern noch die Stacheln in situ erhalten.

Der Scheibendurchmesser beträgt etwa 9 mm. Über die Armlänge können keine verlässlichen Angaben gemacht werden. Durch den Gebirgsdruck wirken sie, mindestens in Scheibennähe, zu breit. Die Scheibenplatten sind rundlich und dünn. Die paarig an der Armbasis angeordneten, größeren Radialschilder sind elliptisch, gegen außen aber verbreitert (in Abb. 4, Pfeile, nicht vollständig erhalten, zum Vergleich mag das von HESS 1964, in Fig. 38 abgebildete Schild dienen). Sowohl auf der Aboral- wie auf der Oralseite der Scheibe sind Reste von Granulation erhalten. Auf der Oralseite der Scheibe (Abb. 3) treten die fünf Paare der Mundeckstücke mit den Armansätzen stark hervor, interradianal sind an zwei Stellen die allerdings hier nicht



- Abb. 4. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Scheibe von Exemplar Nr. 2 in Aboralansicht, die Pfeile deuten auf die paarigen Radialschilder; Posidonienschiefer (unteres Toarcium); Ohmden bei Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 26464a. — x 15.
- Fig. 4. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Disk of individuum no. 2, aboral (abactinal) view, arrows point to the paired radial shields; Posidonienschiefer (Lower Toarcian); Ohmden nr. Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 26464a. — x 15.

vollständigen Oralschilder zu erkennen (O). An einer Stelle liegt ein isolierter Torus mit 6 von den hier inserierten Zähnen stammenden Narben (ähnlich dem von HESS 1963, Fig. 43 abgebildeten Stück aus dem Callovien von Liesberg).

Die Lateralschilder sind fein quergestreift, aboral sind deutlich drei kleine Stachelwarzen zu erkennen (Abb. 5, Pfeile, vgl. auch HESS 1964, Taf. 1, d, l). Die gelegentlich erhaltenen Armstacheln haben eine Länge von knapp einem halben Armsegment, sind also klein. Auf der Ventralseite der Arme sind große Tentakelporen bis weit in den Arm hinaus sichtbar, die Tentakelschuppen sind nicht mit Sicherheit auszumachen. Die Dorsalschilder der Arme sind ziemlich breit, die Lateralschilder wurden im proximalen und im mittleren Armbereich also durch die Dorsalschilder getrennt (Abb. 5, d).

Systematische Stellung

Der Fund gehört zu einer im europäischen Lias weit verbreiteten, erstmals von WRIGHT (1866) als *Acroura Brodiei* beschriebenen Art. WOLBURG (1939) hat die Form aus Schlämmrückständen des norddeutschen Lias beschrieben, sie kommt auch im Schweizer Jura vor, wo sie von mir ursprünglich als *Ophiopinna? helvetica* beschrieben wurde (HESS 1962). Für den Formenkreis wurde vom Schreibenden eine

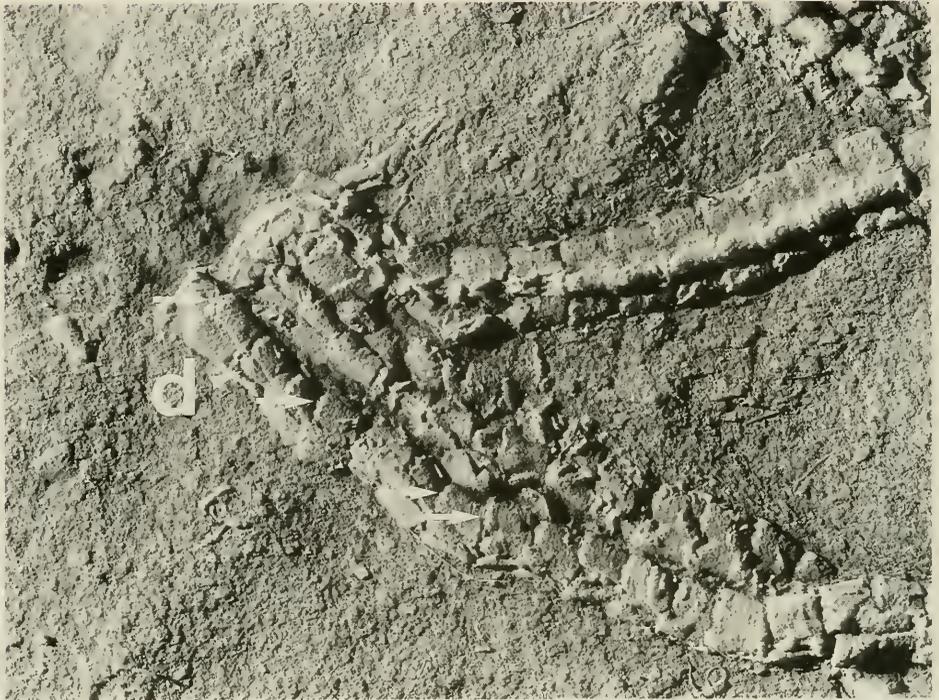


Abb. 5. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Arme von Schlangensterne Nr. 1 (oberere und unterer Arm) und Nr. 2 (mittlerer Arm) in Dorsal-(Aboral-)Ansicht (oberer und mittlerer Arm) sowie Seitenansicht (unterer Arm); die längeren Pfeile deuten auf die Distalkante der Lateralschilder mit Stachelansätzen, d (mit kurzem Pfeil) = Dorsalschild; Posidonienschiefer (unteres Toarcium); Ohmden bei Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 26464a. — x 10.

Fig. 5. *Sinosura brodiei* (WRIGHT); Arms of individuals no. 1 (upper and lower arm) and no. 2 (arm in the middle) in aboral (upper and middle arm) and lateral view (lower arm), respectively, the four arrows point to the distal edge of the lateral shields with insertion for spines, d = dorsal shield; Posidonienschiefer (Lower Toarcian); Ohmden nr. Holzmaden; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 26464a. — x 10.

eigene Gattung, *Sinosura*, geschaffen. Diese ist mit zwei weiteren Arten auch in tonigen Sedimenten des Oberjura weit verbreitet (vgl. HESS 1964).

Ökologie

Wie bereits ausgeführt, sind die Angehörigen der Gattung *Sinosura* und somit auch *S. brodiei* Bewohner schlammiger Böden. Mehr oder weniger vollständige Individuen sind selten, wesentlich häufiger wurden isolierte Elemente bzw. kurze Armfragmente gefunden. An den meisten Vorkommen treten die Reste dieser zart gebauten Schlangensterne in großer Zahl auf. Die Seltenheit in den Posidonienschiefern deutet eher auf ein allochthones Vorkommen, da nicht anzunehmen ist, daß die Schlammstrecke nur gerade von einigen wenigen Exemplaren besiedelt war. Die beginnenden Zerfallserscheinungen deuten auch nicht auf rasche Einbettung am Lebensort. Über die Herkunft der Schlangensterne kann nur spekuliert werden.

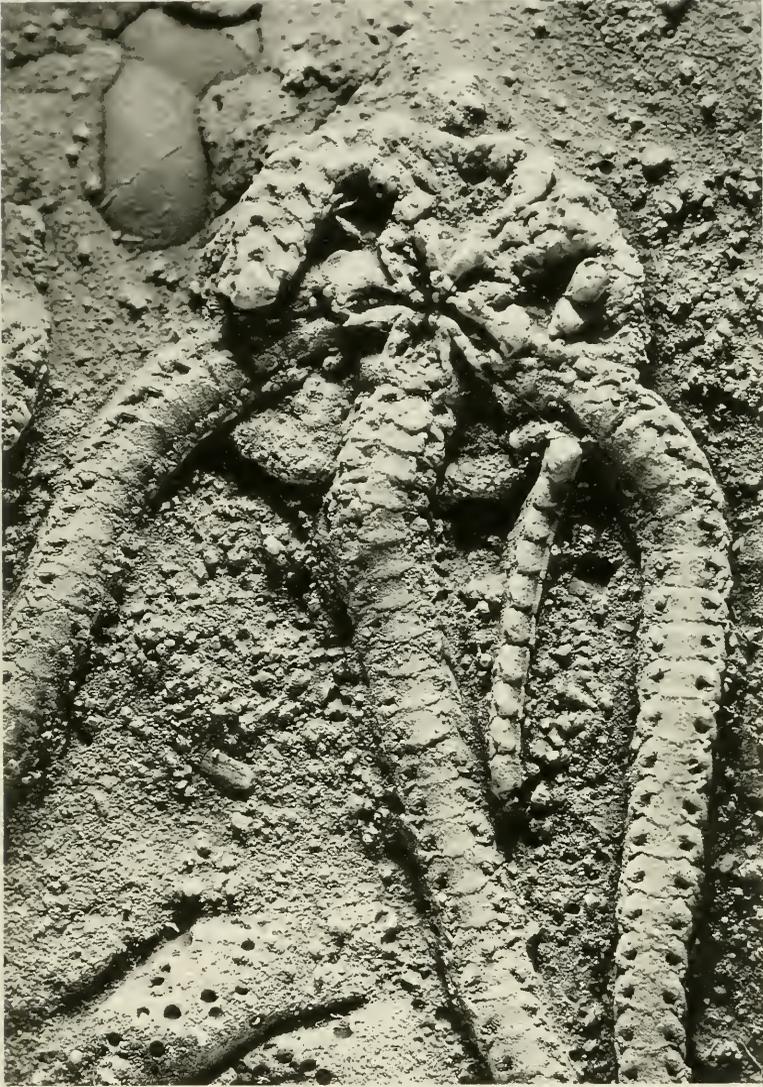


Abb. 6. *Aplocoma aalensis* n. sp.; Holotypus in Oralansicht; Braunjura β , Flözhorizont (Aalenium); Aalen-Wasserralfingen; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 23142. — x 10.

Fig. 6. *Aplocoma aalensis* n. sp.; holotype, oral; Braunjura β , Flözhorizont (Aalenian); Aalen-Wasserralfingen; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 23142. — x 10.

3. *Aplocoma aalensis* n. sp.

Ordnung Ophiurida MÜLLER & TROSCHEL 1840
Unterordnung Chilophiurina MATSUMOTO 1915
Familie Aplocomidae HESS 1965

Gattung *Aplocoma* D'ORBIGNY 1852, emend. HESS 1965

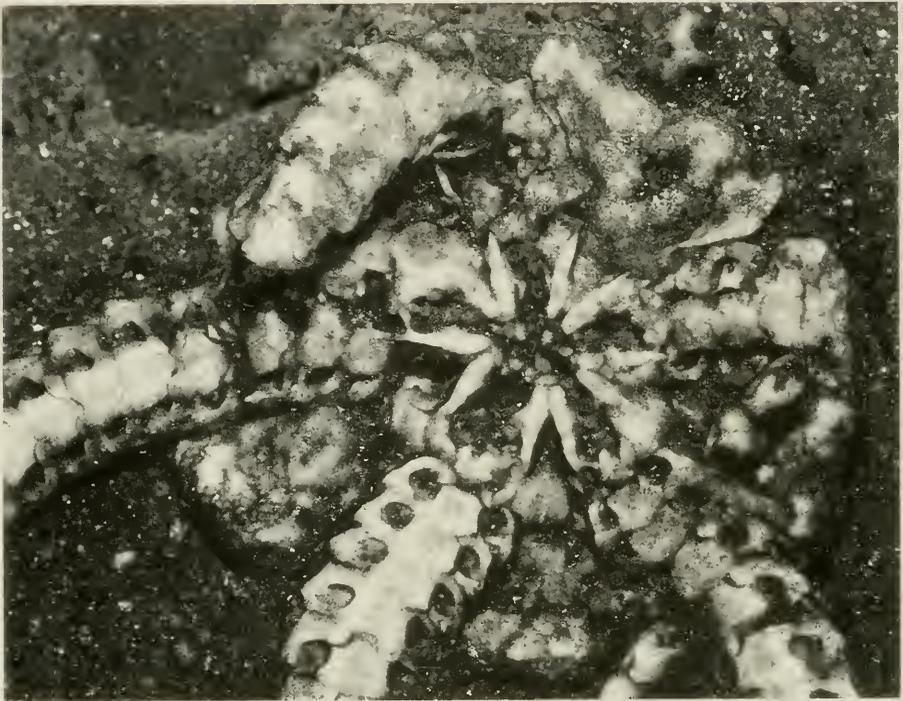


Abb. 7. *Aplocoma aalensis* n. sp.; Holotypus in Oralansicht, Scheibe vergrößert (Aufnahme unter Propylenglykol); Braunjura β , Flözhorizont (Aalenium); Aalen-Wasseralfingen; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 23142. — x 15.

Fig. 7. *Aplocoma aalensis* n. sp.; holotype, disk enlarged (photograph under propylene glycol); Braunjura β , Flözhorizont (Aalenian); Aalen-Wasseralfingen; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 23142. — x 15.

Aplocoma aalensis n. sp.

Holotypus: Die in Abb. 6 und 7 abgebildete Oralseite, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Nr. 23142.

Paratypus: Die in Abb. 8 abgebildete, auf dem gleichen Handstück befindliche Oralseite.

Locus typicus: Aalen-Wasseralfingen.

Stratum typicum: Braunjura β , Flözhorizont.

Diagnose. — Innere Mundpapillen zugespitzt, äußere blattartig, Adoralschilder knapp zusammenstoßend, an der Biegung der Lateralschilder 3 mäßig lange, angedrückte Armstacheln, die dorsalwärts etwas länger werden.

Beschreibung

Die Schlangensterne befinden sich auf einem etwa 7 x 9 cm messenden, 3,5 cm mächtigen Handstück aus Eisenoolith; auf der sichtbaren (vermutlich oberen) Schichtfläche liegen Reste von drei Schlangensteinen, teilweise in einem dunkelgrauen Mergel eingebettet. Das Stück stammt aus dem Flözhorizont (wahrscheinlich aus dem „Oberen Flöz“) des Braunjura β von Aalen-Wasseralfingen (DIETL &

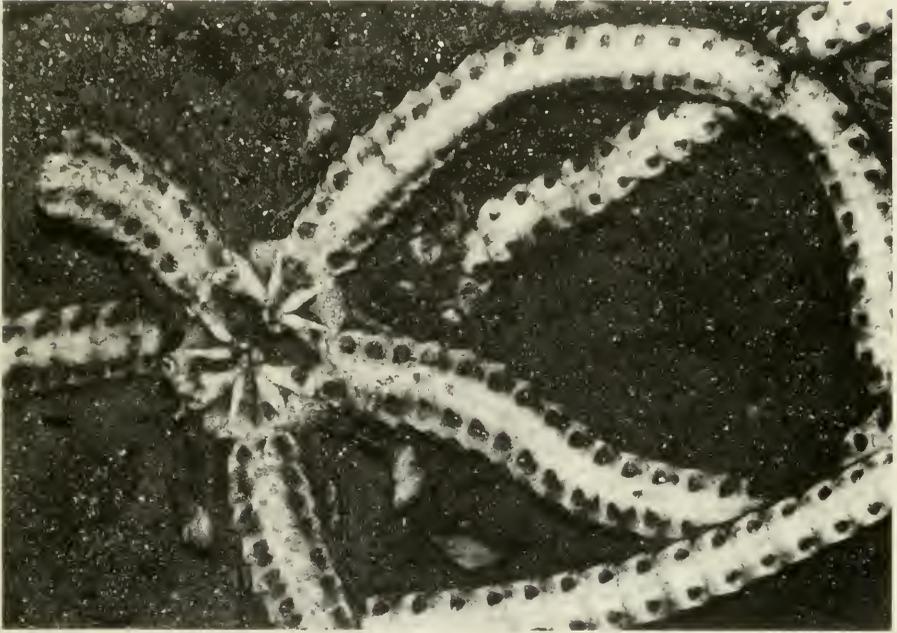


Abb. 8. *Aplocoma aalensis* n. sp.; Paratypus in Oralansicht, Scheibe mit proximalen Armen, unter dem Paratypus das dritte Individuum (Aufnahme unter Propylenglykol); Braunjura β , Flözhorizont (Aalenium); Aalen-Wasseralfingen; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Inv.-Nr. 23142. — $\times 7,5$.

Fig. 8. *Aplocoma aalensis* n. sp.; paratype, oral; disk with proximal arms, beneath the paratype the third individuuum (photograph under propylene glycol); Braunjura β , Flözhorizont (Aalenian); Aalen-Wasseralfingen; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, no. 23142. — $\times 7,5$.

ETZOLD 1977) und wurde offenbar zur Zeit des Eisenerzabbaus gefunden.

Alle Ophiuren zeigen die Oralseite (Ventralseite). An zwei Funden ist die Scheibe praktisch vollständig erhalten, vom dritten Individuum nur ein Scheibenrest und drei Arme, die teilweise unter dem vollständigeren Exemplar liegen. Dieses ist auch das größte mit einem Scheibendurchmesser von 7,5 mm. Das kleinere, aber insgesamt besser erhaltene Individuum (Abb. 6 und 7) hat einen Scheibendurchmesser von 5,5 mm, der längste und fast vollständig erhaltene Arm mißt 32,5 mm. Ein unvollständiger Arm des größeren Individuums ist 35 mm lang.

Die Scheibe ist granuliert, was vor allem am besser erhaltenen Exemplar gut sichtbar ist. Die Mundöffnung zeigt eher schlanke Mundeckstücke, die seitlich von 5 Mundpapillen gesäumt sind. Diese sind gegen das Zentrum, d. h. proximal, klein und zugespitzt, sie werden distalwärts größer und blattartig. Die vor den Mundeckstückpaaren stehenden Zähne sind gleichfalls zugespitzt, der unterste (ventral gelegene) ist deutlich kleiner als die dorsal folgenden. Das Oralschild ist fünfeckig. Die flankierenden, länglichen Adoralschilder stoßen proximalwärts des Oralschildes höchstens knapp zusammen, die Ausbildung dieser für die Systematik bedeutsamen Schilder ist nicht gut auszumachen, da sie an beiden Individuen auf die Mundeckstücke bzw. in die unterliegende Scheibe gedrückt und dabei teilweise zerbrochen sind. Unter der

Granulation wird die Scheibe von kleineren Plättchen bedeckt. An einer Stelle schaut eine schlanke radiale Bursalspange hervor.

Die im Querschnitt niederen und gerundet-dreieckigen Arme zeigen Ventralschilder, die auf fast der ganzen Armlänge in Kontakt sind. Am längsten Arm des kleineren Individuums lassen sich 62 Armsegmente zählen, die Ventralschilder sind hier noch in Kontakt. Die Tentakelporen sind groß, hie und da sind zwei blattartige Tentakelschuppen erhalten. Die Ventralschilder sind beim größeren Individuum in die (nirgends freiliegenden) Wirbel hineingedrückt, sind aber beim kleineren Individuum (Abb. 6) recht gut erhalten. Die Seitenschilder sind fein quergestreift, sie tragen an der seitlichen Biegung nahe zusammen 3 kurze, dorsalwärts an Länge etwas zunehmende und anliegende Stacheln; diese sind aber nur etwa $\frac{1}{3}$ so lang wie ein Armsegment. Die Stacheln sind auf Wärzchen inseriert. Dorsalwärts und durch eine kleine Lücke getrennt scheint noch ein vierter Stachel vorhanden zu sein. Die Dorsalseite (Aboralseite) ist an zwei distalen Armfragmenten sichtbar: Dorsalschilder sind hier keine vorhanden, die Lateralschilder stoßen auf der ganzen Länge zusammen.

Systematische Stellung

Die vorliegende Art gehört zu einem Formenkreis von kleinen Schlangensterne mit niederen Armen, schwacher Bestachelung der Arme, großen Tentakelporen mit zwei blattartigen Tentakelschuppen; die Ventralschilder stoßen auf praktisch der ganzen Armlänge aneinander, die Scheibe ist granuliert, darunter liegen zahlreiche kleine Scheibenplättchen. Diese Formen werden unter der Gattung *Aplocoma* zusammengefaßt (HESS 1965). Ihre Verbreitung erstreckt sich auf die Trias von Deutschland, England, Spanien (wahrscheinlich auch von Israel, vgl. HESS 1972), die Gattung ist aber auch aus dem Lias Frankreichs und der Schweiz bekannt (HESS 1970 und 1985). Eine ähnliche, allerdings stärker bestachelte Form ist *Ophiopetra lithographica* (ENAY & HESS 1962) sie ist auf den Malm beschränkt. Die Gattungen *Aplocoma* und *Ophiopetra* wurden vom Schreibenden zur Familie Aplocomidae zusammengefaßt.

Aplocoma aalensis n. sp., der bislang jüngste Vertreter der Gattung, unterscheidet sich wie folgt von den übrigen Arten der Gattung *Aplocoma*:

– *A. agassizi* (v. MUENSTER 1839) aus Muschelkalk und Rhaet besitzt breit zusammenstoßende Adoralschilder, und die Mundpapillen sowie Tentakelschuppen sind ausgesprochen breit.

– *A. torrii* (DESIO 1951) aus dem Rhaet von Bergamo hat zugespitzte Mundpapillen und schwache, spitze Zähne, der distale Rand des Oralschildes ist gerundet, und die radialen Bursalspangen sind massiv.

– *A. mutata* HESS (1970) aus dem Hettangien des Departements Hérault hat gleichmäßig kleine Mundpapillen, breit zusammenstoßende Adoralschilder, eine andere Form des Oralschildes und längere Armstacheln (was die Art der Malm-Form *Ophiopetra lithographica* HESS annähert).

– *A. brevispina* HESS (1985) aus dem Hettangien von Hallau (Kt. Schaffhausen) hat nur rudimentäre Armstacheln und zwei längliche Dornen am distalen Ende der Mundschlitze. Ferner greifen die Lateralschilder nicht auf die Ventralschilder über, so daß diese proximal nicht zugespitzt, sondern rechtwinklig abgeschnitten sind. Schließlich sind die Mundeckstücke breit und die Tentakelporen verhältnismäßig klein.

Ökologie

Das Vorkommen der Schlangensterne in einer Tonlage auf einer harten Bank von Eisenoolith, und dies in unzerfallenem Zustande, deutet auf rasche Verschüttung am oder in der Nähe des Lebensortes. Alle drei Individuen zeigen die Oralseite; der Holotyp erscheint eingeregelt (Abb. 6), bei den beiden anderen Individuen ist ein solcher Strömungseinfluß nicht so eindeutig auszumachen. Falls die Schlangensterne auf der oberen Schichtfläche liegen sollten, wären sie „verkehrt“ eingebettet worden. Dies würde darauf hindeuten, daß die Tiere an der Oberfläche des Meeresbodens lebten und erst während der Verschüttung in die heutige Lage gebracht wurden. Auch der recht robuste Bau weist nicht auf eine eingegrabene Lebensweise hin.

4. Literatur

- DIETL, G. & ETZOLD, A. (1977): The Aalenian at the Type Locality. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 30, 13 S., 2 Taf., 3 Abb.; Stuttgart.
- ENAY, R. & HESS, H. (1962): Sur la découverte d'Ophiures (*Ophiopetra lithographica* n. g. n. sp.) dans le Jurassique supérieur du Haut-Valromey (Jura méridional). – Eclogae geol. Helv., 55/2: 657–673, 2 Taf., 6 Abb.; Basel.
- HESS, H. (1962): Mikropaläontologische Untersuchungen an Ophiuren. – Eclogae geol. Helv., 55/2: 595–656, 142 Abb.; Basel.
- (1963): Mikropaläontologische Untersuchungen an Ophiuren. III. Die Ophiuren aus dem Callovien-Ton von Liesberg (Berner Jura). – Eclogae geol. Helv., 56/2: 1141–1164, 78 Abb.; Basel.
 - (1964): Die Ophiuren des englischen Jura. – Eclogae geol. Helv., 57/2: 756–802, 10 Taf., 50 Abb.; Basel.
 - (1965): Trias-Ophiuren aus Deutschland, England, Italien und Spanien. – Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol., 5: 151–177, Taf. 13–16, 20 Abb.; München.
 - (1970): Ein neuer Schlangestern (*Aplocoma mutata* n. sp.) aus dem Hettangien von Ceilhes (Hérault) und Bemerkungen über „*Ophioderma squamosa*“ aus dem Muschelkalk. – Eclogae geol. Helv., 63/3: 1059–1067, 2 Abb.; Basel.
 - (1972): An Ophiuroid from the Triassic of Makhtesh Ramon (Negev, Israel). – Eclogae geol. Helv., 65/3: 725–729, 4 Abb.; Basel.
 - (1985): Schlangensterne und Seelilien aus dem unteren Lias von Hallau (Kanton Schaffhausen). – Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, 33: 1–13, 12 Abb.; Schaffhausen.
- WOLBURG, J. (1939): Skelettreste von Ophiuren aus dem deutschen Lias, ihre systematische Zugehörigkeit und Bedeutung als Mikrofossilien. – Paläont. Z., 21: 20–42, Taf. 1–3, 9 Abb.; Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans Hess, Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4002 Basel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie B
\[Paläontologie\]](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [180_B](#)

Autor(en)/Author(s): Hess Hans

Artikel/Article: [Neue Schlangensterne aus dem Toarcium und Aalenium
des Schwäbischen Jura \(Baden-Württemberg\) 1-11](#)