Kleinreste von Echinodermen aus dem fränkischen Jura

(Sammlung S c h a t t e n b e r g , Bamberg).

Ein vorläufiger Bericht.

Von Hertha S i e v e r t s - D o r e c k , Stuttgart.

Inhalt.

Einleitung.

- I. Die Herkunft der echinodermen-führenden Proben nach Fundgebiet und Alter.
 - II. Quantitative Verteilung und Charakter der Klein-Echinodermen.
 - III. Vorläufige Übersicht über die Echinodermen-Faunen (mit besonderer Berücksichtigung der Crinoiden).
- Schlußwort.
Schriftenverzeichnis (Auswahl).

Einleitung.

Seit dem Anfang der dreißiger Jahre sammelt Herr Ingenieur K. S c h a t t e n b e r g (Bamberg) **Kleinfraunen aus den Juraschichten Nordfrankens**. Als Ausgangsmaterial dienen tonige und mergelige Gesteine des Lias, Doggers und Malms, vorwiegend aus der näheren und weiteren Umgebung von Bamberg. Durch Ausschlämmen dieser Gesteine gewinnt Herr S c h a t t e n b e r g **Rückstände**, aus denen die kleinen Versteinerungen ausgelesen werden: Gehäuse von Foraminiferen, Ostracoden-Schälchen, Einzelteile und Kleinformen von Echinodermen, Schwammnadeln, Gehörsteine von Fischen u. a. Zur **Aufbewahrung** der Mikrofossilien dienen selbstgefertigte „Zellen“ nach der Art der F r a n k e -schen Zellen; die Zellen wiederum werden in „Präparatetafeln“ untergebracht.

Auf diese Weise entstand im Laufe der Jahre eine umfangreiche, wohlgeordnete Sammlung, wohl die erste und einzige Privatsammlung dieser Art in Oberfranken. Sie bildet eine vorzügliche Ergänzung zu der 1915 begründeten, in Stuttgart aufbewahrten Sammlung F e i f e l , welche Mikrofossilien aus dem schwäbischen Lias, Dogger und Malm zwischen Klettgau und Albuch enthält.

Herrn S c h a t t e n b e r g möchte ich auch an dieser Stelle verbindlichst dafür danken, daß er mir die Mikro-Echinodermen seiner Sammlung zur Durchsicht und Bestimmung überließ. – Die von Herrn S c h a t t e n b e r g begonnene grobe Sortierung setzte ich fort, so daß nunmehr fast alle Kleinreste auf die einzelnen Klassen der Echinodermen verteilt sind. Sodann bestimmte ich einen großen Teil der Crinoiden, die mein spezielles Arbeitsgebiet bilden, und bereitete die Saccocomen-Reste für die monographische Bearbeitung vor.

Der vorliegende Bericht beschäftigt sich mit der Herkunft der Proben, der quantitativen Verteilung sowie mit dem Charakter der Mikro-Echinodermen; ferner wird das Ergebnis der ersten Sichtung und (teilweisen) Bestimmung der Echinodermen mitgeteilt.

I. Die Herkunft der echinodermen-führenden Proben nach Fundgebiet und Alter.

1. Fundgebiete

Die echinodermen-führenden Proben stammen durchweg aus **Oberfranken**, und zwar aus folgenden Gegenden:

- A. Vom Westabfall des Frankenjura („Albwestrand“) zwischen Scheßlitz und Hirschaid
- a) In einem Umkreis von 15 km nordöstlich von Bamberg: Ellernbach bei Scheßlitz, Köttensdorf, Schmerldorf, Kremmeldorf (Lias); Pünzendorf, Peulendorf, Kremmeldorf, Lohndorf (Dogger); Würgau, Stammberg bei Peulendorf (Malm).
 - b) Etwa 10 km südöstlich Bamberg: Geisfeld, Sendelbach mit Winkelgraben, Hirschaid (Lias).
- B. Aus dem nördlichen, zentralen Teile des Frankenjura
- a) Knapp 15 km ostsüdöstlich Forchheim: Egloffstein (Dogger).
 - b) Knapp 15 km südöstlich Forchheim: Untertrubach (Malm).
- C. Aus dem östlichen Teile des Frankenjura
- a) Etwa 20 km westlich von Bayreuth: Pilgerndorf bei Hollfeld (Dogger).
 - b) Etwa 15 km südwestlich von Bayreuth: Brunnenbohrung 1954 zwischen Freiahorn und Kirchhorn (Lias).
 - c) Etwa 20 km südlich von Bayreuth: Pegnitz (Dogger).

Nur die Hälfte dieser Fundstellen war im Jahre 1957 noch **gut zugänglich**: Sendelbach (Lias); Pünzendorf, Kremmeldorf, Lohndorf (Dogger); Untertrubach, Würgau (Straßenböschung an der Würgauer Steige) und Stammberg, Straßenböschung (Malm).

2. Das Alter der Proben

Es liegen Proben von insgesamt 24 Fundstellen vor. Ordnet man diese nach **Horizonten**, so ergibt sich folgende Liste:

L i a s (10 Fundstellen)

- γ : Schmerldorf, Hirschaid, Sendelbach,
- δ (Ober-Delta): Brunnenbohrung am Ellernbach bei Scheßlitz, Köttensdorf, Geisfeld, Schmerldorf, Sendelbach,
- ζ (Ober-Zeta, Aalensis-Schicht): Freiahorn, Kremmeldorf.

D o g g e r (9 Fundstellen)

- α_1 (Torulosus-Zone): Kremmeldorf, Peulendorf,
- δ : Pünzendorf, Lohndorf,
- ϵ : Pünzendorf, Pilgerndorf, Pegnitz, Egloffstein,
- ζ (oberes Callovium): Pilgerndorf.

M a l m (5 Fundstellen)

- α_2 (Alternans-Zone): Würgau, Untertrubach,
- β : Stammberg bei Peulendorf,
- γ_3 (Dentata-Zone): Stammberg bei Peulendorf, Bruch Höllein bei Würgau.

II. Quantitative Verteilung und Charakter der Klein-Echinodermen

Die untersuchten Proben sind in Bezug auf die **Zahl** und den **Charakter** ihrer Echinodermen-Kleinreste keinesfalls gleichwertig.

Was die **Zahl** der Echinodermen anbetrifft, so kann ihr Anteil an der Gesamtfauna primär schwanken, also an den verschiedenen Fundstellen und in den verschiedenen Horizonten primär größer oder geringer sein. Ferner ist der Ertrag an Echinodermen-Segmenten bis zum gewissen Grade von der Menge des ausgeschlammten Materials abhängig. So lieferte die sehr kleine Probe aus dem Lias δ von Köttensdorf nur einige Ophiuren- und Asteridenreste; auch das geringmächtige Callovium von Pilgerndorf bot eine magere Ausbeute (vorwiegend Ophiuren). Hingegen erwiesen sich als sehr **ergiebig** für Echinodermen:

der Lias γ vom Sendelbach und das Zeta von Freiahorn;

der Malm α_2 von Untertrubach und Würgau sowie das β und γ_3 vom Stammberg.

★

In den Schlämmrückständen aus Oberfranken sind Reste von **Crinoiden**, **Ophiuren**, **Asteriden**, **Echiniden** und **Holothurien** nachweisbar; das sind die 5 Echinodermen-Klassen, die im Jura überhaupt zu erwarten sind. Nur Geisfeld (Lias δ), Freiahorn (Lias ζ) und Pünzendorf (Dogger δ) enthalten Reste aller fünf Klassen. In den reichen Proben Sendelbach (Lias γ), Würgau und Untertrubach (Malm α_2) sowie Stammberg (Malm β und γ_3) sind bisher nur die vier erstgenannten Echinodermenklassen nachgewiesen worden, aber noch keine Holothurien.

Nach ihrem **Erhaltungszustand** und **individuellen Alter** verteilen sich die Kleinreste auf folgende Gruppen:

1. Bruchstücke ausgewachsener Tiere (Kelchreste, kleine Stielstücke und Zirrenfragmente von Crinoiden, Gehäuse- und Stachelbruchstücke von Echiniden),

2. Jugendformen ausgewachsener Tiere (Gehäuse jugendlicher Seeigel),

3. Zwergformen von Crinoiden (Kelche von *Saccocoma*),

4. Einzelteile von jugendlichen und ausgewachsenen Tieren der aus dem Jura bekannten Echinodermen-Klassen.

Die letztgenannte Gruppe steht in der Sammlung **S c h a t t e n b e r g** (wie in der Sammlung **F e i f e l**) zahlenmäßig **an erster Stelle**.

III. Vorläufige Übersicht über die Echinodermen-Faunen (mit besonderer Berücksichtigung der Crinoiden)

Schon bei der ersten Sichtung der Mikro-Echinodermen zeigte es sich, daß diese die Funde von „Megafossilien“ in **willkommener Weise ergänzen**. Bezüglich der „Großfossilien“ sei auf **O. K u h n s** Spezialarbeiten zur Stratigraphie und Fossilführung des Fränkischen Jura verwiesen, insbesondere auf zwei Schriften im 30. und 31. Bericht dieser Zeitschrift (Gliederung und Fossilführung des Lias und Doggers: 1947, des Malms: 1948).

Lias γ

Vergl. K u h n 1947, S. 40–41, sowie die Fossilliste auf S. 66 (Echiniden, Crinoiden).

Die Hauptmenge der Echinodermenreste kommt aus dem Fundgebiet „Sendelbach“ im Hauptmoorwald. Die Fauna enthält: jugendliche Stielglieder, Zirraria und Armglieder von *Isocrinus basaltiformis* (darunter auch Armglieder mit „Schwalbenschwanzverbindung“); Stielglieder des kleinwüchsigen *Balanocrinus subteroides*; jugendliche Stielglieder von Isocriniden mit Kippgelenk; Endklauen von Zirren, vielleicht gleichfalls von Isocriniden; ein Stielglied und ein rhombisches Zirrale sowie Armglieder von *Seiocrinus subangularis*; einige Brachialia von Comatuliden; kleine cylindrische Stielglieder mit radiär geriefter Facette (neu für Franken; auch in der Sammlung F e i f e l enthalten); zahlreiche Einzelteile von Ophiuren, darunter große Radialschilder und dicke Seitenplatten einer wohl neuen Gattung. Von den Asteridenplatten aus **Schmerldorf** seinen Terminalia von *Asterias* erwähnt. – Im Lias γ von **Hirschaid** sind lange, dünne Seeigelstacheln sehr häufig; nach freundlicher Mitteilung von Herrn S c h a t t e n b e r g machen sie 80 Prozent der Ausbeute aus.

Lias δ

Vergl. K u h n 1947, S. 42–43, sowie die Fossilliste auf S. 67 (Echiniden, Crinoiden und ein Ophiuren-Segment, „Ophiolepididae gen. ind.“).

Es liegen nur Proben aus dem oberen Delta vor, das einen hohen Gehalt an Schwefelkies aufweist; die Ausbeute an Echinodermen war relativ klein.

Im obersten Delta von Geisfeld (im unmittelbaren Liegenden des ϵ -Olschiefers) fanden sich u. a.: Stielglieder und Zirraria von *Balanocrinus subteroides* (auch im Delta von Scheßlitz nachgewiesen); zwei eigentümliche, nicht sehr gut erhaltene Stielglieder, die an *Balanocrinus placenta* D u m o r t i e r aus der Zone des *Belemnites clavatus* des Départments Rhône erinnern; Wirbel und Armplatten von Ophiuren; Augenplatten von *Asterias*; Seeigelstacheln; Rädchen von Holothurien sowie die Schlundringplatte einer dendrochiroten Holothurie (Erstnachweis dieser Plattenart für Franken und zugleich ältester Fund in diesem Gebiet!).

Lias ζ

Vergl. K u h n 1947, S. 44–46, sowie die Fossilliste auf S. 73; als einzige Echinodermen werden zitiert: *Pentacrinus* [= *Isocrinus*] *jurensis* und *Engelia?* sp.

In der kleinwüchsigen, sehr reichen Fauna der Aalensis-Zone stehen die Crinoiden zahlenmäßig an erster Stelle. Als bester Fundort erwies sich Freihorn (in Kremmeldorf überwiegen Ostracoden und Foraminiferen).

In der Crinoidenfauna herrschen Einzelteile von *Isocrinus jurensis* vor: jugendliche Stielglieder, Zirraria, Brachialia (darunter zwei Armglieder mit „Schwalbenschwanzverbindung“); die Zuordnung der zahlreichen, $\pm$ kubischen Pinnularia, ausgezeichnet durch einen Dorsaldorn am Oberrande, ist nicht ganz sicher. Die Comatulida sind durch winzige Centrodorsal-Scheibchen, einige Armglieder und Zirraria vertreten (cf. *Pterocoma pennata* aus Solnhofen; bisher älteste Centrodorsal-Reste aus Franken!). Auch die kleinen „Rundstieler“ mit den radiär gerieften Facetten tauchen wieder auf (vergl. Lias γ).

Erwähnenswert sind auch isolierte Radialia einer Zwergform, die vielleicht einer neuen Gattung aus der Verwandtschaft von *Tetracrinus* angehören; die gleichen Platten fanden sich auch im schwäbischen Lias (unteres Delta, Enzenhart bei Nürtingen; Sammlung Sieverts-Doreck).

Wie im Lias γ liegen zahlreiche Einzelteile von Ophiuren vor, darunter Armschilder mehrerer Gattungen und Arten sowie ein Euryalae-Wirbel (erster Nachweis dieser Ordnung in Franken und zugleich ältestes Auftreten im Fränkischen Jura). – Auch die Augenplatten von Seesternen sind häufig anzutreffen; sie verteilen sich auf mindestens fünf Arten.

Die Klasse der Holothurien ist in Freiahorn durch Rädchen, Haken mit Öse sowie durch 1 bis 2 weitere, für Franken neue Typen von Schlundringplatten (Synaptidae?) vertreten.

Dogger

Der Dogger bringt für Franken (ebenso wie für Schwaben und Nordwestdeutschland) einen **Rückgang** der Echinodermen-Führung.

Dogger α

Vergl. K u h n 1947, S. 46–47, sowie die Fossiliste auf S. 74 (Crinoiden, Echiniden und je ein Schlangen- und Seestern).

In der *Torulosis*-Zone von Kremmeldorf sind Crinoiden, Ophiuren, Asteriden und Echiniden nachgewiesen; von diesen sind nur Crinoiden und Seeigel (in Form von Stacheln) etwas häufiger. Einen Hinweis verdienen: jugendliche Stielglieder und Armglieder mit „Schwalbenschwanzverbindung“ von *Isocrinus* s. str.; Armglieder und Zirrallia von Comatuliden (cf. *Pterocoma*); Terminalia und $\pm$ kreuzförmige Füllplatten von Asteriden. – Der Opalinuston von Peulendorf führt u. a. *Balanocrinus württembergicus*.

Dogger δ

Vergl. K u h n 1947, S. 49–53, sowie die Fossiliste auf S. 79–80 (Crinoiden, Asteriden, Echiniden).

Der Dogger δ von Pünzendorf enthält Crinoiden, Ophiuren, Asteriden, Echiniden und Holothurien. An erster Stelle stehen Crinoiden: *Isocrinidae* (auch in Lohndorf nachgewiesen), *Pentacrinidae* (Zirrallia, *dargniesi*- oder *babeau*-Gruppe?), die ersten Reste von *Plicatocrinus* (2 Armglieder) und von *Tetracrinus* (ein Stielglied).

Dogger ϵ

Vergl. K u h n 1947, S. 53–55, sowie die Fossiliste auf S. 83 für ϵ_{1-2} (*Balanocrinus pacomei*); S. 55–57 sowie die Fossiliste auf S. 88 für ϵ_3 und ζ (Echiniden, Holothurien-Rädchen aus ϵ_3 , Crinoiden, darunter *Eugeniocrinus* sp., wohl aus Zeta).

In den Varians-Schichten von Pünzendorf und Lohndorf sind Angelhaken von Holothurien häufig. – Im Dogger ϵ_3 von Pünzendorf trifft man erneut auf *Tetracrinus* (nachgewiesen durch einen Basalkranz), ferner erstmals auf *Eugeniocrinus* (vertreten durch ein Axiallare; vergl. auch K u h n 1947, S. 88) sowie auf Stielreste von *Iso*- und *Balanocrinus*. Die gleiche Probe lieferte auch Augenplatten von Seesternen; diese stammen von mehreren, z. T. kleinwüchsigen Arten.

Mikro-Echinodermen aus dem Malm waren die ersten Versteinerungen, die ich aus der Sammlung S c h a t t e n b e r g kennen lernte. Neben Gehäusen von Seeigeln lagen mir zunächst Kelche von *Saccocoma* vor; später kamen auch isolierte Radialia und Armglieder dieser Gattung hinzu.

Saccocomen liegen von folgenden Fundstellen des oberfränkischen Weißjura vor: α_2 , Würgau; β und γ_3 , Stammberg bei Peulendorf; γ_3 , Bruch H ö l l e i n bei Würgau. Ein Bericht über diese Funde, die sich auf drei neue Arten verteilen, wird später erfolgen.

Malm α

Vergl. K u h n 1948, S. 47–51, sowie die Fossiliste für α_2 auf S. 61–62 (Asteriden, Ophiuren, Crinoiden, Echiniden).

Schlämmrückstände aus der Alternans-Zone (α_2 , Schwammfacies) von Würgau und Untertrubach wurden für Echinodermen ausgewertet.

Die Proben aus Würgau enthielten in der Hauptsache: Kelch- und Stielreste von *Tetracrinus* sowie einige Stielglieder von *Balanocrinus subteres*; ventrale Armplatten von *Amphiura*?, Terminalia mehrerer Seestern-Arten, die leicht kenntlichen Stacheln von *Asterias impressae* sowie Stacheln mehrerer Seeigel-Arten. Aus der Fauna von Untertrubach sind ergänzend zu melden: noch nicht bestimmte Isocrinidae, Comatulida und Thiolliericrinidae (von den letztgenannten ein Stielglied mit Kippgelenk), *Plicato-* und *Tetracrinus*, *Eugeniocrinus caryophyllatus*, *Cyrtocrinus nutans* sowie die schon aus dem Lias γ und ζ gemeldeten kleinen, cylindrischen Stielglieder mit radiär gerieften Facetten. Dazu Einzelteile verschiedener Ophiuren und eine reichhaltige Sammlung von Seestern-Platten.

Malm β

Vergl. K u h n 1948, S. 51–52, sowie die Fossiliste auf S. 69 (Asteriden, Crinoiden, Echiniden).

Die Schlammproben aus dem Malm β stammen durchweg vom Stammberg bei Peulendorf, einer sehr ertragreichen Fundstelle; Crinoiden und Asteriden stehen hier zahlenmäßig an erster Stelle. Es wurden ausgelesen: jugendliche Stielglieder, darunter auch solche mit Kippgelenk, von *Isocrinus* s. str. (wahrscheinlich von *I. cingulatus*); nicht näher bestimmbare Zirralia von Isocriniden; Comatuliden-Reste (in der Hauptsache *Archaeometra*, daneben ein bis zwei Centrodorsal-Scheibchen und Armglieder einer anderen, primitiven Gattung, cf. *Pterocoma*?); relativ reiche Kronen- und Stielreste der Plicatocrinidae (*Plicato-* und *Tetracrinus*) und neben diesen wiederum die kleinen, cylindrischen Trochiten mit radiär geriefter Facette.

Unter den Einzelteilen von Ophiuren erkennt man zwei Arten einer neuen? Gattung, je eine von *Amphiura*? und *Ophiura*? sowie einige Euryalae-Wirbel. Wie in α_2 sind die Seesterne durch die große Zahl und die Reichhaltigkeit ihrer Segmente ausgezeichnet. Von den Seeigel-Resten seien die Coronen von *Diplopodia subangularis* und „*Echinus*“ *nodulosus* sowie die Gebißteile von *Cidaris coronata* erwähnt.

Malm γ

Vergl. K u h n 1948, S. 52–54, sowie die Fossilliste für γ_1 auf S. 72 (Crinoiden, Echiniden, Asteriden) und für γ_3 (Normalfacies) auf S. 75 (Echiniden).

Zwei Fundgebiete des Weißjura γ sind an dieser Stelle zu nennen: 1. der Stammberg bei Peulendorf mit dem Gamma 1, der Platynota-Zone, und dem Gamma 3, der Dentata-Zone; 2. der Bruch H ö l l e i n bei Würgau (γ_3). Als ergiebig erwies sich nur die Dentata-Zone vom Stammberg. Aus diesem Horizont gewann Herr S c h a t t e n b e r g : eine kleine Zahl von Zirralien und jugendlichen Stielgliedern von Isocriniden (darunter jugendliche Stielglieder mit Kippgelenken und nur 2 bis 3 Zirrensockeln am Nodale; ferner ein Nodale von *Isocrinus* s. str.); Einzelteile von Comatuliden (Armglieder von *Archaeometra* sowie zwei generisch verschiedene Centrodorsal-Scheiben); einige Armglieder und Pinnularia von *Plicatocrinus*; Stiel-, Kelch- und Armreste von *Tetracrinus*; die wiederholt genannten kleinen, cylindrischen Stielglieder mit radiär gerieften Facetten. Ferner: Armschilder und Wirbel von Schlangensterne, die sich auf mehrere Gattungen verteilen; Einzelpfättchen von Seesternen (darunter Täfelchen von *Sphaerites digitatus* und *punctatus*); Gehäuseplatten, Kiefertelle und Stacheln von Seeigeln; einige Coronen von *Diplopodia subangularis* und „*Echinus*“ *nodulosus*.

Das Unter-Gamma vom Stammberg und die Dentata-Zone von Würgau lieferten relativ wenige Einzelteile von Crinoiden, Ophiuren, Asteriden und Echiniden; von den erstgenannten Isocrinidae und *Plicatocrinus* (Würgau).

S c h l u ß w o r t

Eine volle Würdigung der Sammlung S c h a t t e n b e r g ist erst möglich, wenn die Echinodermen-Faunen vollständig bestimmt und mit denen der Nachbargebiete verglichen sind. Doch läßt sich schon heute sagen, daß diese Sammlung zahlreiche Kleinreste von Echinodermen enthält, die für den Jura Oberfrankens neu sind; teils handelt es sich um neue Arten, teils um Kleinformen oder Einzelteile schon bekannter Arten, die erstmals in Oberfranken nachgewiesen oder an neuen Fundstellen erfaßt werden konnten. Schon jetzt sind wertvolle Ergebnisse für die Morphologie und Verbreitung der fränkischen Jura-Echinodermen zu erkennen; auch die Entwicklungs- und Stammesgeschichte wird durch das Studium der Sammlung S c h a t t e n b e r g gefördert werden. Aus diesen Gründen ist es sehr zu begrüßen, daß Herr Ingenieur S c h a t t e n b e r g eine Erweiterung seiner Sammlung in Aussicht gestellt hat.

S c h r i f t e n v e r z e i c h n i s

Auswahl

Zur Bestimmung der Mikro-Echinodermen wurden in erster Linie die Monographien von F. A. Q u e n s t e d t und P. de L o r i o l sowie Schriften von O. J a e k e l benutzt. K u h n O.: Gliederung und Fossilführung des Lias und Doggers in Franken. – Ber. naturforsch. Ges. Bamberg, 30, 33–89, Bamberg 1947.

– Gliederung und Fossilführung des fränkischen Weißjura. Nachträge zum Lias und Dogger (XXX. Bericht, 1947). – Ebenda, 31, 47–105, Bamberg 1948.

S i e v e r t s - D o r e c k H.: Die Verbreitung der Crinoidengattung *Saccocoma* im Schwäbischen Jura. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, 110, 118–120, Stuttgart 1955.

– Kleinreste von Echinodermen aus dem schwäbischen Jura (Sammlung Feifel, Stuttgart). [Manuskript.]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der naturforschenden Gesellschaft Bamberg](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Sieverts-Doreck Hertha

Artikel/Article: [Kleinreste von Echinodermen aus dem fränkischen Jura 15-21](#)