Zeitschrift: Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Baselland

Band: 33 (1985)

Artikel: Die Begleitfauna auf den Seelilienbänken im mittleren Dogger des Schweizer Juras

Autor: Hess, Hans / Holenweg, Hans

Kapitel: 5: Zusammenfassende Diskussion und Vergleich mit rezenten Vorkommen

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-676725

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Crinoiden von Hottwil erhielten ein reiches Nahrungsangebot und waren entsprechend grosswüchsig. Dies zeigt ein Vergleich mit Funden von Schinznach, wo *Paracomatula helvetica* zusammen mit *Isocrinus nicoleti* in wesentlich kleineren Individuen auftreten.

5 Zusammenfassende Diskussion und Vergleich mit rezenten Vorkommen

Bei aller Verschiedenheit der vier Crinoidenpopulationen fällt die sehr hohe Siedlungsdichte der verschiedenen Vorkommen auf. So zählten wir auf grösseren Flächen der Bankunterseiten anhand mehr oder weniger vollständiger Kronen:

- *Chariocrinus andreae:* (vom Fundort «Glattweg») — bis zu 400 Individuen pro m^2
- *Chariocrinus leuthardti:* — etwa 200 pro m^2
- *Pentacrinites dargniesi:* (von Develier) — etwa 80 pro m^2
- *Paracomatula helvetica:* — bis zu 300 pro m^2

In der nachfolgenden Tabelle sind die unter Annahme halbgeöffneter Kronen errechneten Flächenbedeckungen zusammengestellt.

Art	Durchmesser/Fläche bei halb geöffneter Krone	Anzahl pro m^2	Flächenbedeckung
Ch. andreae	4 cm/ 12,5 cm^2	400	50%
Ch. leuthardti	3–4 cm/ 10 cm^2	200	20%
P. dargniesi	12 cm/113 cm^2	80	90%
P. helvetica	6 cm/ 28 cm^2	300	84%

Die bislang dichteste rezente, anhand von Unterwasseraufnahmen registrierte Population gestielter Crinoiden hat nur eine Dichte von 0,61 Individuen pro m^2. Agglomerationen erreichen bis zu 8–10 Individuen pro m^2. Es handelt sich um die im Vergleich zu *Chariocrinus andreae* nicht viel grössere Isocriniden-Art *Diplocrinus (Annacrinus) wyvillethomsoni* (Jeffreys); das Vorkommen wurde am Kontinentalabhang der Biskaya in einer Tiefe von 1246 m beobachtet (Conan et al., 1981). Die dichtesten Agglomerationen wurden auf felsigem bis kiesigem Substrat festgestellt, wo sich die Crinoiden mit ihren endständigen Zirren verankern können (*loc. cit.*, Fig. 4). Als Strö-

mungsgeschwindigkeit wurde etwa 20 cm pro Sekunde gemessen. Zum Fang der Nahrung halten die Seelilien ihre Kronen in Form eines Parabolfächers in die Strömung (*loc. cit.,* Fig. 3). Die von diesen Autoren erwähnte Begleitfauna ist relativ spärlich: Weniger als 10% der Makrofauna umfassen andere Arten, vor allem Hornkorallen, einige Schwämme und Ophiuren, dazu Seesterne und Seeigel (Cidariden, Echinothuriden). Interessant ist die Beobachtung, wie ein Fisch sich offenbar von einem Crinoidenarm ernährt (*loc. cit.,* Fig. 4).

Die Angaben in unserer Tabelle sprechen bei den beiden *Chariocrinus*-Arten aus Platzgründen gegen die Ausbildung von in die Strömung geneigten parabolartigen Filtrationsfächern, wie sie bei den rezenten Vorkommen so typisch ist (Macurda 1983, Fig. 4). Für die Vorkommen von *Pentacrinites dargniesi* und *Paracomatula helvetica* gibt es keine rezenten Vergleichsmöglichkeiten. Bei den fossilen Vorkommen muss das Nahrungsangebot ungleich viel grösser gewesen sein als bei den rezenten. Der Vergleich ist auch insofern nicht schlüssig, als die fossilen Populationen aus seichten Schelfmeeren stammen.

Die *Chariocrinus andreae*-Kolonien konnten sich in Senkungsfeldern in der Nähe einer Karbonatplattform ansiedeln. Es handelt sich um linsenförmige Vorkommen, wobei die Siedlungsdichte und Grösse der Individuen sowie die Anzahl und Mächtigkeit der Bänke und damit die Anzahl Generationen, die in diesen Linsen gelebt haben, von Fundort zu Fundort, ja selbst am gleichen Fundort einem raschen seitlichen Wechsel unterliegen. Einerseits kann der stratigraphisch konstante Crinoidenhorizont bis zu 40 cm mächtig sein und aus mehreren, verschieden dicken, praktisch nur aus Crinoidenresten aufgebauten Bänken bestehen, wie zum Beispiel an der von Leuthardt 1891 entdeckten, klassischen Fundstelle «Glattweg» im Röserental bei Liestal, andererseits kann er, nur wenig davon entfernt, bloss noch auf ein einziges, kaum 1 cm dickes Bänkchen reduziert sein oder überhaupt fehlen. Die zahlreichen kleineren und grösseren Crinoidenfelder verteilen sich auf ein Gebiet von etwa 200 km², das vom Schänzli bei St. Jakob über Arisdorf, Zunzgen bis Neuhüsli am Passwang reicht, wobei die Hauptentwicklung auf die Umgebung von Liestal konzentriert ist. Der Crinoidenhorizont konnte bis jetzt an 30 verschiedenen Stellen nachgewiesen werden. Die schönen Aufschlüsse im Steinbruch beim Bahnhof Lausen zeigen im Liegenden über den mergeligen Blagdeni-Schichten eine 1–2 m mächtige, massige Oolithbank, die dem unteren Hauptrogenstein angehört. Die darauf folgende Senkung lässt sich am Mergelsediment, dem Siedlungsgrund der Crinoiden, erkennen. Seitlicher Übergang der Crinoidenkalke in Mergel – hier sind die Crinoiden vorwiegend zerfallen oder fehlen praktisch ganz – und lokal mächtigere tonige Einschaltungen über dem Niveau der Crinoidenbänke (diese verstärkte Sedimentation feinklastischer Elemente unterdrückte das Crinoidenwachstum) und schliesslich im Hangenden erneute Oolithablagerungen mit Dünenbildung zeigen die wechselnden Verhältnisse.

Die Populationen haben wohl unterhalb der Basis normaler Wellen, aber noch im Bereich von Sturmwellen gelebt. In solchen Zonen gibt es genügend feinkörniges Sediment, das durch Stürme aufgewühlt und rasch abgelagert werden kann. Die Tiefe muss jedenfalls so gewesen sein, dass die abgestorbenen Seelilien nicht wieder verfrachtet wurden, was in sehr seichtem Wasser der Fall gewesen wäre. In diesen Feldern muss die Turbulenz im Vergleich zur Zeit der Oolithbildung also gering gewesen sein, jedoch dürften Strömungen von der vorhin erwähnten Grössenordnung geherrscht haben.

Ähnliches gilt für die Vorkommen von *Pentacrinites dargniesi,* wo – wie bei *Chariocrinus andreae* – gewisse Bänke eine rasche Überdeckung durch (von Stürmen?) aufgewirbelten Schlamm erkennen lassen.

Die kleinen Kolonien von *Chariocrinus leuthardti* und *Paracomatula helvetica* haben wohl am ehesten in einer lokalen Untiefe von besonders günstigen Strömungsverhältnissen profitiert.

In den hier diskutierten Seelilienkolonien müssen, vielleicht mit Ausnahme von *Chariocrinus leuthardti,* die praktisch aneinanderstossenden Kronen ein dichtes Netzwerk gebildet haben, das stärkeren Strömungen erfolgreicher Widerstand leisten konnte, als dies freistehenden Tieren möglich gewesen wäre. Gleichzeitig erhöhte sich durch Abbremsen der Strömung die Filtrationswirkung, so dass die Nahrungsteilchen auch ohne Parabolfächer eingefangen werden konnten. Bei *Pentacrinites dargniesi* mit seiner starken Armverzweigung und dem kurzen Stiel war ein Parabolfächer kaum möglich. Bei dieser Art wird der Eindruck eines mattenartigen Flechtwerkes durch die teils über 10 cm langen Zirren, die bei der errechneten Flächenbedeckung miteinander verschlungen gewesen sein mussten, noch verstärkt.

Bei den *Chariocrinus andreae*-Populationen mit der häufig von Fundort zu Fundort und sogar von Bank zu Bank unterschiedlichen Ausbildung sind die grossen, kräftigen Exemplare in der Regel auf die dickeren, kompakten Bänke, die mehrere Generationen einschliessen, beschränkt, während auf den dünnen und vor allem mehr mergeligen bzw. Sediment enthaltenden Bänken die Tiere als erwachsene Individuen kleiner und schmächtiger ausgebildet sind. Auffallend ist, dass besonders an den Randgebieten der Crinoidenfelder, zum Beispiel bei Zunzgen und am Passwang, nur kleinwüchsige, zartgliedrige Individuen vorkommen. Es liegt nahe, die Grössenunterschiede auf die Ernährung zurückzuführen: kräftiger Wuchs als eine Folge von reicher Nahrungszufuhr, wobei die hohe Populationsdichte zu wirksamer Filtration beitrug.

Das Fehlen dichter Populationen gestielter Crinoiden in seichten Gewässern heutiger Meere geht vermutlich darauf zurück, dass diese Zonen heute von anderen Tiergruppen besetzt sind, zum Beispiel von Hornkorallen (Wiedenmayer, 1978).

Nach Macurda (1983, S. 362) gehören die Crinoiden zu denjenigen Echinodermen, die am meisten von Kommensalen (Tischgenossen) und Parasiten betroffen sind, darunter auch von Schlangensternen, die sich um die Seeli-

lien winden und sich offenbar von deren Exkrementen ernährten. Ähnliches mag auch für einen Teil der oben beschriebenen Begleitfauna gelten, insbesondere für den Seeigel *Acrosalenia,* während für die Schlangensterne, zum Beispiel *Dermocoma,* den Seestern *Xandarosaster* und die Muschel *Oxytoma* eher eine Lebensweise als Planktonfischer inmitten des Crinoidenrasens anzunehmen ist. Auffällig ist höchstens, dass – mit Ausnahme von *Acrosalenia* – die Begleitfauna so spärlich ist. Möglicherweise sind regenerierte Arme – solche sind vor allem bei *Chariocrinus andreae* von Reigoldswil anzutreffen – auf Angriffe grösserer Tiere (Fische?) zurückzuführen. Jedenfalls begründen MEYER und MACURDA (1977) das Verschwinden gestielter Crinoiden aus der Flachsee während des oberen Mesozoikums mit der starken Ausbreitung von Knochenfischen. Auch MEYER und AUSICH (1983) erwähnen, dass Arthropoden und Fische die grössten Feinde rezenter Crinoiden sind. Dabei dient der an den Armen bzw. Pinnulae haftende, zum Fang des Planktons dienende Schleim als willkommene Nahrung. VASSEROT (1965) glaubt, die Abnahme gestielter Seelilien im Verlauf des Mesozoikums mit der Ausbreitung und Diversifikation von Krebsen in der Kreidezeit in Verbindung bringen zu müssen.

Wir dürfen diese schönen Fossilgemeinschaften einer ganzen Reihe von glücklichen Umständen verdanken, wie reichliche Nahrungszufuhr, fehlende Konkurrenz durch andere Siedler, Abwesenheit grösserer Feinde und nicht zuletzt Einbettung am Lebensort und Konservierung durch günstige sedimentologische Bedingungen.

6 Literaturverzeichnis

BLAKE, D. B. (1984): The Benthopectinidae (Asteroidea: Echinoderma) of the Jurassic of Switzerland. – Eclogae geol. Helv. 77, Nr. 3

BOEHM, G. (1889): Ein Beitrag zur Kenntnis fossiler Ophiuren. – Ber. natf. Ges. Freiburg i. B. IV

CHURCH, R. (1971): Deepstar Explores the Ocean Floor. – In: National Geographic, 139, Nr. 1

CLARK, H. C. (1911): North Pacific Ophiurans in the Collection of the United States National Museum. – Bull. U. S. Nat. Mus. 75

CONAN, G., ROUX, M. und SIBUET, M. (1981): A photographic survey of a population of the stalked crinoid *Diplocrinus (Annacrinus) wyvillethomsoni* (Echinodermata) from the bathyal slope of the Bay of Biscay. – Deep-Sea Res. 28 A, No. 5, 441–453

FOERSTER, R. (1985): Frühe Anomuren und Brachyuren (Decapoda, Crustacea) aus dem mittleren Dogger. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., München, 25

GARDET, G. (1929): Le Bajocien supérieur et le Bathonien de Villey-Saint-Etienne (Meurthe-et-Moselle). – Bull. Soc. géol. Fr. Paris (4e sér.) 29

HESS, H. (1950): Ein neuer Crinoide aus dem mittleren Dogger der Nordschweiz (*Paracomatula helvetica* n. gen. n. sp.). – Eclogae geol. Helv. 43, Nr. 2

HESS, H. (1955): Zur Kenntnis der Crinoidenfauna des Schweizer Jura. I. Die Gattungsmerkmale von *Isocrinus* und *Pentacrinus.* – Eclogae geol. Helv. 48, Nr. 2

HESS, H. (1963): Mikropaläontologische Untersuchungen an Ophiuren. II. Die Ophiuren aus dem Callovien-Ton von Liesberg (Berner Jura). – Eclogae geol. Helv. 56, Nr. 2