

# Stachelhäuter

Seeigel, Seesterne, Seelilien

Aargauer Jura



Ronald E. Ottiger

Mai 2024

# Stachelhäuter

Zu den Stachelhäutern (Echinodermata) gehören Seeigel, Seesterne, Seelilien und Seewalzen. Der Tierstamm umfasst heute mehr als 6'000 Arten, die ausschliesslich im Meer vorkommen. Fossile Stachelhäuter sind seit dem frühen Kambrium bekannt. Stachelhäuter besitzen eine fünfstrahlige Körpersymmetrie. Sie gehören aber trotzdem zur grossen Gruppe der Zweiseitentiere (Bilateria).

## Fünfstrahlig

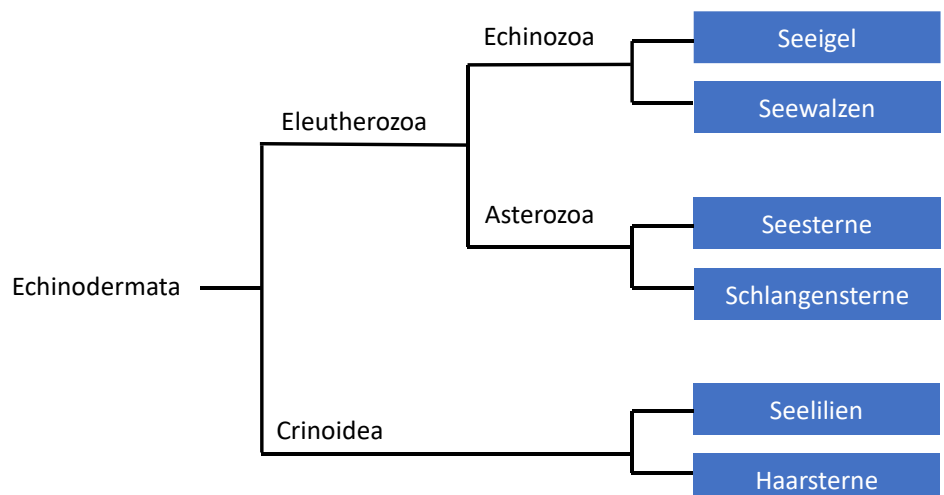
Die fünfstrahlige Körpersymmetrie zeigt sich nicht nur bei den fünf Armen der Seesterne deutlich. Auch bei diesem rezenten Seeigel («Sanddollar») aus Florida ist sie deutlich erkennbar.



Abb. 1

## Systematik (vereinfacht)

Der Stamm der Stachelhäuter wird zusammen mit den Chordatieren im Überstamm der Neumünder (Deuterostomia) zusammengefasst. Zu den Chordatieren gehören die Wirbeltiere und damit auch die Säugetiere.





# Seeigel

Seeigel werden in die beiden Gruppen *regulär* und *irregulär* gegliedert. Reguläre Seeigel verfügen über grosse Stacheln und markante Ansatzstellen am Gehäuse (Warzen). Sie leben auf dem Meeresboden. Irreguläre Seeigel graben sich dagegen in das Substrat ein und besitzen feine, kurze Stacheln. Die Mund- und Afteröffnungen sind zum Rand hin verschoben, wodurch sich sekundär eine bilaterale Symmetrie ergibt. Während Gehäuse von regulären Seeigeln oft zerbrochen, sind fossile «Irreguläre» vielfach noch ganz. Ihre Gehäuse steckten ja bereits im Sediment.



Irreguläre Seeigel aus dem Baden-Member, Kimmeridgium, Späte Jura (links, 20mm ) und dem Schelmenloch-Member, Bathonium, Mittlere Jura (unten, 30mm)

Bei irregulären Seeigeln oft gut erkennbar ist eine Struktur, die an eine fünfblättrige Blüte erinnert. Es sind die Petalodien (Kiemenfelder). Sie dienen der Atmung.

Abb. 2





Abb. 3

Der Seeigel *Holactypus depressus* aus dem Schelmenloch-Member ist stellenweise häufig - wie auf diesem Feld im Fricktal (zusammen mit Brachiopoden).



Abb. 4





*Polydiadema priscum*  
(20mm)



*Polydiadama langi*  
(20 mm)

Abb. 5

### Zwei vom gleichen Schlag – Aber nicht von der gleichen Art

Die Bestimmung von Seeigeln ist in manchen Fällen nicht ganz einfach. Ein Beispiel dazu: Das Gehäuse von *Polydiadema priscum* ist stärker gewölbt als das abgeflachte von *P. langi*. Beide Seeigel stammen aus dem Birmensdorf-Member (Oxfordium, Späte Jura).



Abb. 6

Der reguläre Seeigel  
*Romanocicaris filograna* (35 mm)  
mit zwei seiner keulenartigen  
Primärstacheln.

Abb. 7



*Romanocidaris filograna*>  
(40 mm)

*Paracidaris laeviscula*  
(38 mm)

### Auf die Stacheln kommt es an

Seeigelgehäuse verschiedener Arten sehen oft ähnlich aus. Die Stacheln können sich dagegen deutlich unterscheiden. Das Problem ist nur: Nach dem Tod eines Seeigels lösen sich die Stacheln rasch vom Gehäuse. Daher sind Seeigel, die noch im Verbund mit ihren Stacheln vorliegen, sehr selten.

### Zum Vergleich

Primärstachel der Seeigel *Paracidaris laeviscula*, *Polycidaris sp.* und *Romanocidaris filograna* (von links nach rechts). Drei Arten aus dem Birnenstorf-Member.

Abb. 8



*Merocidaris propinqua* (13 mm), eine kleinwüchsige Art mit grossen Primärwarzen. Birnenstorf-Member.

Links die Oberseite des Gehäuses mit der Afteröffnung (Periprokt), rechts die Unterseite mit der Mundöffnung (Peristom).

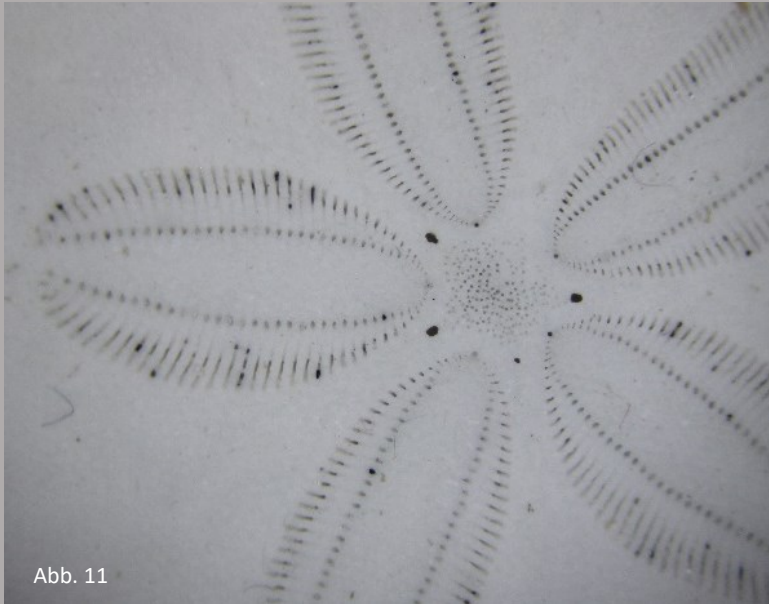
Abb. 9

### Die Laterne des Aristoteles

Bereits dem griechischen Gelehrten Aristoteles fielen die Strukturen auf der Mundseite der Seeigel auf. Er nannte sie «Laternen». Es handelt sich dabei um den sehr effizienten Kauapparat der Tiere. Er besteht aus zahlreichen Platten und fünf kräftigen Zähnen.



Abb. 10



### Madreporenplatte

Wie alle Stachelhäuter verfügen auch Seeigel über ein kompliziertes, mit Flüssigkeit gefülltes Gefässsystem (Ambulakralsystem). Der Druckausgleich und der Austausch mit dem Meerwasser erfolgen über die perforierte Madreporenplatte, auch Siebplatte genannt (auf dem Foto im Zentrum, umgeben von den Petalodien).

Abb. 11

### Gehäuseplatten

Das Gehäuse besteht aus Ambulakral- und Interambulakralplatten, die in Reihen (Feldern) angeordnet sind. Auf den erstgenannten Platten befinden sich Poren, aus denen die Ambulakral-Füßchen treten. Diese dienen der Fortbewegung und der Nahrungsbeschaffung.



Abb. 12

Winzig aber dekorativ: Der 10 Millimeter grosse Seeigel *Eucosmus decorata* aus dem Effingen-Member, Oxfordium, Späte Jura



# Seesterne

Artikulierte, d.h. im Verbund erhaltene fossile Seesterne sind äusserst selten. In der Regel zerfällt das Skelett der Tiere schnell in die einzelnen Glieder. Mehr oder weniger ganze Seesterne blieben nur dann als Fossil erhalten, wenn die Tiere noch lebend oder kurz nach dem Tod rasch durch Sediment überdeckt wurden. Im Aargau gibt es solche Konservatlagerstätten. Bekannt sind vor allem die Seesterne von der Lokalität Heister bei Schinznach-Dorf. Zudem wurde vor einigen Jahren in Auenstein eine grosse Gesteinslinse entdeckt, die zahlreiche Stachelhäuter enthielt, darunter auch vollständige Seesterne.



Abb. 13



## Ein seltenes Exemplar

Bei einer Fossilienexkursion der MFFA im 2020 gelang einem der Teilnehmer ein Fund der besonderen Art: Die im Verbund erhaltenen Dorsalplatten eines Seesterns *Sphaeraster tabulatus*

Isolierte Platten solcher Seesterne finden sich gelegentlich im Birnenstorf-Member, artikulierte Exemplare sind aber sehr selten.

## Der Seestern, der ein Seeigel sein wollte

Auffällig ist die an einen Seeigel erinnernde, halbkugelförmige Gestalt von *Sphaeraster* mit fein punktierten polygonalen Platten. Die für Seesterne typischen Arme sind bis zur Unkenntlichkeit zurückgebildet. Neumann (2009) beschreibt *Sphaeraster* denn auch treffend als «ein Seestern, der gerne ein Seeigel sein wollte».



# Seelilien

Beim Namen «Seelilie» denkt man an eine Pflanze. Aus dem Pflanzenreich entlehnt sind auch die Bezeichnungen «Krone», «Kelch», «Stiel» und «Wurzel» für die einzelnen Abschnitte des Tieres. Seelilien sind sesshaft und brauchen für ihre Verankerung einen festen Untergrund. Durch Fossilfunde ist bekannt, dass sich Seelilien auch auf leeren Schalen z.B. von Ammoniten, und auf Treibholz ansiedeln konnten.

Abb. 14

Krone und Kelche einer Seelilie  
mit einzelnen Stielgliedern

Aus: Eberhard Fraas, 1910: Der  
Petrefaktensammler (Tafel 27)

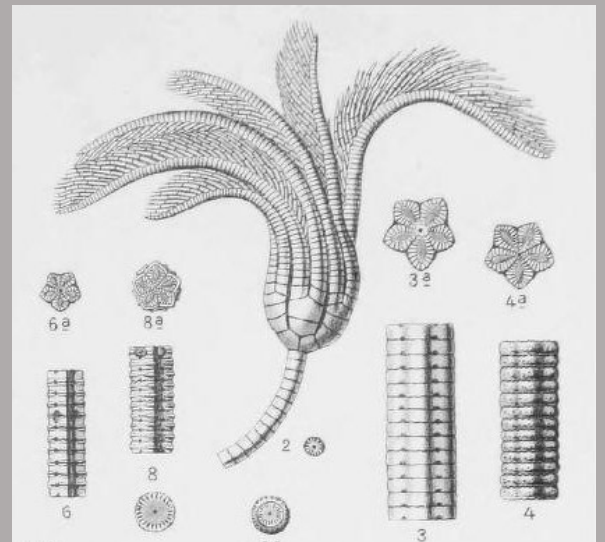


Abb. 15



In einigen Schichten des Aargauer Juras sind Stielglieder von Seelilien häufig. Seltener sind die zierlichen Kelche (Foto links). Artikuliert blieben Seelilien dagegen nur ausnahmsweise und bei einer raschen Einbettung erhalten. Solche Verhältnisse bestanden lokal während der mittleren Jurazeit, wie die Funde aus der Hauptrogenstein-Formation von Schinznach-Dorf und Auenstein eindrücklich belegen (vgl. Abb. 16).





Platte (41 x 52 cm) mit zahlreichen *Pentacrinites dargniesi*  
aus der Hauptrogenstein-Formation, Bajocium, Mittlere Jura



## Weiterführende Literatur (eine kleine Auswahl)

---

Haye T.: Seelilien aus dem Schweizer Jura – MFFA, vereinsintern

Hess H., 1975: Die fossilen Echinodermen des Schweizer Juras

Hess, H. (2001). Der Hauptrogenstein von Schinznach. In W. K. Weidert (Ed.), *Klassische Fundstellen der Paläontologie* 4:119–129

Holenweg, Hans (1975). Die Seelilienbänke im mittleren Dogger des Schweizer Juras - Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland

Hostettler B., Menkveld-Gfeller U., 2015: Die Cidariden (Echinoidea, Echinodermata) der Wildegg-Formation (mittleres Oxfordien, Schweizer Jura) - *Revue de Paléobiologie* 34 (2): 195-233

Hostettler B., Bernasconi G., Erzberger W., Hostettler R., Kunz C., Tschäni R., Tschäni H., Menkveld-Gfeller U. 2021: Die Cidaroiden (Echinodermata, Echinoidea) der Günsberg-Formation des Nordwestschweizer Juras - *Revue de Paléobiologie* 40 (1): 235-282

Hostettler B., Bernasconi G., Erzberger W., Hostettler R., Mühlebach M., Menkveld-Gfeller U., 2023: Die Cidaroiden (Echinoidea, Echinodermata) des mittleren Juras (frühes Aalénien bis frühes Bathonien) des Nordwestschweizer Jura und angrenzender Gebiete - *Revue de Paléobiologie* 42 (2): 285-335

Neumann Chr., 2009: Bemerkungen über *Sphaeraster*, einen Seestern aus dem Oberen Jura – *Arbeitskreis Paläontologie Hannover* 37, 92-97

## Bildnachweise

---

Frontseite (Fundsituation *Sphaeraster*) und Abbildung 13: Sammlung und Foto Ermanno Vescovo

Abbildungen 5 bis 9: Sammlung Heinz Bai, Foto Ronald Ottiger

Abbildungen 10, 12, und 16: Sammlung und Foto Tim Haye

Abbildung 13: Fraas E., 1910: Der Petrefaktensammler

Übrige Abbildungen: Sammlung und Foto Ronald Ottiger