Ueber paläozoische Seesterne.

Von

B. Stürtz in Bonn.

Wer sich mit der bisherigen Litteratur über paläozoische Seesterne auch nur oberflächlich beschäftigt, wird die Wahrnehmung machen, dass die exacte Erforschung der Organisation dieser Thiere noch viel zu wünschen übrig lässt. Eine kurze Besprechung der Ursachen dieser unerfreulichen Thatsache ist vielleicht nicht überflüssig und möge hier Raum finden.

Von der Annahme ausgehend, dass, bei völlig übereinstimmendem Bau der erhaltenen Aussenskelete fossiler mit denjenigen recenter Seesterne, erstere auch eine völlig gleichartige innere Organisation wie letztere aufweisen müssen, dürfte der Forschende selten zu Trugschlüssen gelangen, soweit es sich um die Deutung von Resten dieser Thiere aus jüngeren Formationen handelt. Anders verhält es sich aber mit der richtigen Erkenntniss der Organe solcher Urformen, welche noch wichtige Merkmale der Ophiuren sowohl, als der Stelleriden in sich vereinigen und für deren eingehendes Studium jedes Vergleichsmaterial aus jüngeren Formationen und aus der Jetztzeit fehlt. Es war um so natürlicher, dass solche Thierreste auf verschiedene Weise gedeutet wurden, als die ersten einschlägigen Publikationen zu einer Zeit erschienen, welche die festere Begründung der Systematik der lebenden Seesterne durch Müller und Troschel noch nicht allgemein kannte. Auf unsicheren Grundlagen wurden daher Hypothesen aufgebaut, welche zwar theilweise noch

die Wissenschaft belasten, für deren Richtigkeit aber bisher kein Beweisgrund erbracht wurde. Es sind indessen nicht allein die inneren Organe solcher Formen bezüglich ihres Baues und ihrer Funktionen schwierig zu deuten, sondern auch die Art der Erhaltung ihrer Aussenskelete kann irrige Anschauungen über diese veranlassen. Wie die Contraktion eines Armes von *Roemeraster* aus dem Dachschiefer von Bundenbach zur Folge hat, dass auf Abdrücken der Bauchseite dieses Seesternes statt sechs nur vier, oder gar nur zwei Reihen von Armtafeln sichtbar sind, ebenso liefern auch Abdrücke in Thonschiefern, Sandsteinen und Mergeln der verschiedensten Formationen falsche Bilder der Aussenskelete, welche dann wieder irrige Beschreibungen veranlassen können und nach meiner Meinung auch veranlasst haben. Bei der Seltenheit und schwierigen Zugänglichkeit des Materials von anderen Lokalitäten als von Bundenbach kann die Richtigstellung einer etwaigen irrigen Deutung oft aber erst nach langen Jahren durch einen zweiten Fund erfolgen und nachdem dieselbe bereits in allen Lehrbüchern Eingang gefunden hat.

Das an und für sich durchaus berechtigte Streben der Autoren von Abhandlungen über paläozoische Seesterne, diese ältesten Formen in möglichst nahe Beziehungen zu späteren und recenten zu bringen, bildet eine weitere Fehlerquelle für die Beobachtungen. Gegenwärtig, wo nur wenige paläozoische Gattungen genauer bekannt sind, führt die erwähnte Tendenz den Forscher leicht zu einseitiger Auffassung und Verwerthung gegebener Merkmale. Wie lückenhaft unsere Kenntnisse der fossilen Seesterne aber überhaupt noch sind, konnte ich in Folge der Auffindung einiger neuer und umfassenderer Erkenntniss früher bereits beschriebener Seesterne in einer anderen Arbeit (Palaeontographica Bd. XXXII 1886) jüngst darthun. Während eines Zeitraumes von 30 Jahren galt der dorsale Armbau von *Tropidaster* aus dem Lias als einzig in seiner Art dastehend; meine Untersuchungen ergaben dann, dass die Blüthezeit solcher Formen bereits dem paläozoischen Zeitalter angehört und damals ein gemeinsames Merkmal verschiedener Unterabtheilungen der Seesterne bildete.

Diese Darstellung dürfte schon zur Genüge ergeben, dass alle gegenwärtigen Arbeiten auf dem Gebiete der paläozoi-

schen Asteroidea nur Stückwerk sein können, aus welchem es einer späteren Zeit vorbehalten bleibt, das Material zum Aufbau einer festen Systematik der älteren Formen, wie auch zur Erforschung ihrer Abstammung zu entnehmen. Von diesem Gesichtspunkte aus mögen auch meine weiteren Mittheilungen beurtheilt werden.

Zur Stammesgeschichte der Seesterne.

Bei der Besprechung der Stammesgeschichte der Seesterne ist Zittel (Handbuch der Paläontologie, Band I, Seite 458), nachdem er die Ansichten verschiedener Forscher über diese noch offene Frage angeführt hat, für sich selbst zu der Schlussfolgerung gelangt, dass die vermuthete Abstammung der Seesterne von den Cystideen eine auf schwachen Füssen stehende Annahme sei. Ein nochmaliger Vergleich zwischen den hier zunächst in Betracht kommenden Cystideen-Gattungen *Edrioaster*, *Agelacrinus* und gewissen paläozoischen Seesternen hat mich dagegen wenigstens theilweise zu anderen Resultaten geführt, die ich hier veröffentlichen will, indem ich die Argumente Zittel's der Reihe nach bespreche und daran den Versuch knüpfe, ihre Beweiskraft zu prüfen.

Edrioaster sowohl als *Agelacrinus* sollen sich zunächst dadurch von allen Seesternen unterscheiden, dass ersteren sowohl die Poren, als die Ambulakralplatten fehlen. Für *Edrioaster* beruht dieser Ausspruch wohl nur auf Irrthum, denn auf Seite 444 ist bei der Detailbeschreibung gesagt, dass jederseits der Furchen sogar zwei Reihen von Poren vorhanden sind, welche in den Nähten der Ambulakralplatten hervortreten. Billings, dem die Beschreibung entnommen ist, hat zudem an angeschliffenen Exemplaren beobachtet, dass die Poren die Ambulakralplatten ganz durchbohren. Bezüglich *Agelacrinus* ist die Frage allerdings unentschieden. Hall, Roemer und Zittel scheinen anzunehmen, dass Poren nicht vorhanden sind, Billings hingegen hat eine Art mit Poren beschrieben und abgebildet. Meine eigenen Beobachtungen erstrecken sich auf nur wenige ungenügend erhaltene Exemplare und führten zu keinem Ergebniss.

Den Seesternen, bemerkt Zittel, fehlt die ventrale Öffnung, welche für *Edrioaster* und *Agelacrinus* sowohl, als wie

für die Cystideen überhaupt charakteristisch ist. Über den Zweck dieser mit Klappe versehenen Öffnung ist schon viel gestritten worden, und Zittel bezeichnet dieselbe mit Recht nur unter Vorbehalt als den After. Wie dem auch sei, als ein Unterscheidungsmerkmal zwischen Cystideen und Asteroideen kann diese Öffnung nicht mehr in vollem Masse gelten, seit es bekannt ist und worauf hier zuerst in diesem Sinne hingewiesen wird, dass die Madreporenplatte einzelner paläozoischer Seesterne *(Aspidosoma, Palasteriscus)* ungefähr an derselben Stelle liegt, wie die (?) Afteröffnung von *Edrioaster* und *Agelacrinus*. Es soll nicht behauptet werden, dass die betreffende Öffnung aller Cystideen nun als eine Art von verschliessbarem Ausgangspunkt eines zu einem centralen Wassergefäss-System führenden Steinkanals wie bei den Seesternen zu betrachten sei, die Organisation der Cystideen lässt eine solche Voraussetzung indessen nicht von vorne herein als unzutreffend erscheinen; ist dieselbe aber richtig, so würde die Anschauung von Buch's wohl wieder zu Ehren kommen, nach welcher die dritte Öffnung der Cystideen als After zu deuten ist.

Bei dem Vergleiche zwischen *Edrioaster*, *Agelacrinus* und den Seesternen führt Zittel weiter an, dass bei ersteren die freien Armstücke fehlen, ihre Ambulakralfurchen auch niemals über den Scheibenrand hinaus reichen. Ich lege dem Merkmal keinen grossen Werth bei, weil selbst ein recenter Seestern (*Goniaster*) keine freien Armstücke besitzt und bei diesem auch die Furchen kaum über den Scheibenrand hinaus reichen.

Schliesslich wird noch erwähnt, dass die beiden Cystideen-Gattungen im Gegensatz zu den freilebenden Seesternen stets aufgewachsen sind. Die Wichtigkeit dieses Merkmales soll nicht verkannt werden, ich möchte aber darauf hinweisen, dass unter den Cystideen auch freilebende Formen (*Protocrinus*, *Cystaster*) vorkommen, die Fähigkeit der Cystideen solche zu produziren, somit allgemein wenigstens erwiesen ist.

Zu Gunsten meiner Anschauung, dass die Kluft zwischen Cystideen und Asteroideen minder gross ist, als von Zittel angenommen wurde, mache ich mit ihm auch nochmals darauf aufmerksam, dass sich die Platten beiderseits der Furchen

sowohl bei *Agelacrinus* als *Edrioaster* wie bei gewissen paläozoischen Seesternen in alternirender Stellung zu einander befinden. Eine Art von *Agelacrinus* hat zudem zwei Reihen von Platten jederseits der Furche. Nach Lage und Anordnung entsprechen diese Platten den Ambulakral- und Adambulakralplatten der Encrinasteriae oder den Ambulakralplatten und Seitenschildern der Ophio-Encrinasteriae. Selbst die dachziegel- oder schuppenförmige Stellung der Platten von *Agelacrinus* ist gewissen Stelleriden eigenthümlich. — Obschon ich nun aus vorstehenden Betrachtungen folgere, dass *Edrioaster* und *Agelacrinus* Übergangsformen zwischen den Cystideen und Asteroideen bilden, so hebe ich doch ausdrücklich hervor, dass die Abstammung letzterer von den Cystideen damit nicht erwiesen ist. Die Frage ist in diesem Sinne, abgesehen von einigen wichtigen anderen Gründen, schon deshalb nicht zu entscheiden, weil Cystideen und Asteroideen gleichalterig sind. Ob sich ferner aus den Encrinasteriae einer Unterabtheilung der Stelleriden, einerseits die echten Stelleriden, andererseits die Ophio-Encrinasteriae, Protophiuren, echten Ophiuren und die Euryaleae entwickelt haben, darüber ist zur Zeit noch weniger wie über die Abstammung der Seesterne bekannt, jedenfalls bedarf es hier aber keines Salto mortale um von einer der genannten Gruppen zur andern zu gelangen.

Übersicht über die wichtigsten Formen paläozoischer Seesterne.

Durch die reichen Funde im unterdevonischen Dachschiefer von Bundenbach ist die Zahl der bekannten Gattungen paläozoischer Seesterne erheblich gewachsen. Das Bedürfniss mich über diese von mir bekannt gemachten neuen Formen weiter zu unterrichten, führte zur wiederholten Durchsicht der älteren Litteratur, dann aber auch zu eingehenden Vergleichen der neuen Gattungen von Bundenbach mit solchen die früher von anderen Autoren beschrieben wurden. Aus diesem Studium ist nachstehende Übersicht entstanden, welche meine Beschreibung der Bundenbacher Asteroidea in Palaeontographica, Band XXXII, 1886 ergänzt und ferner auf der Grundlage des trefflichen Handbuches der Paläontologie

von Zittel beruht. An dieses Lehrbuch schliesst sich meine Übersicht nicht allein an, sondern die angezogenen Seitenzahlen beziehen sich auch auf dasselbe. Das Werk von Zittel im Sinne meiner Anschauungen zu ergänzen und theilweise zu berichtigen, ist daher auch der Zweck der Darstellung.

II. Classe: Asteroidea.

I. Ordnung: Ophiuridae.

I. Unterordnung: Euryaleae. cf. Seite 443.

II. Unterordnung: Ophiureae.

1. Familie: Ophiureae verae, Typische Schlangensterne.

Ophiurella Agassiz. Typische Ophiuren waren früher aus paläozoischen Schichten nicht bekannt; es wurde aber jüngst von mir eine solche im Dachschiefer von Bundenbach nachgewiesen und als *Ophiurella primigenia* beschrieben.

2. Familie: Protophiureae Stürtz 1886.

Nur aus paläozoischen Schichten bekannte, unvollkommen entwickelte Ophiuren mit rundlicher Scheibe und Kriecharmen bilden diese Familie, welche derjenigen der echten Ophiuren im System am nächsten steht. Rückenseite und Mundbildung sind im allgemeinen wie bei recenten Ophiuren beschaffen, einige Mundtheile indessen, wie auch der Genitalapparat blieben noch unbekannt. Das ventrale Armskelet besteht dagegen nicht wie bei den echten Ophiuren aus einer einfachen, sondern aus einer Doppelreihe von Bauchschildern, an welche sich die Seitenschilder nach aussen anschliessen. Die doppelten Bauchschilder befinden sich in korrespondirender Stellung zu einander, berühren sich auf der Medianlinie der Arme, sind aber nicht mit einander verbunden. Die Poren liegen zwischen den Bauch- und Seitenschildern. Der Bau derjenigen Organe, welche von den Bauchplatten bedeckt werden, ist unbekannt. Die Madreporenplatte hat ihre Stellung nicht wie bei einigen echten Ophiuren auf der Bauchseite, sondern soweit dieselbe bisher an zu dieser Familie gehörenden Fossilien nachgewiesen wurde (*Protaster Miltoni* und *Helianthaster*), auf der Rückenseite des Thieres.

Anmerkung. Viele Forscher betrachten die doppelten Bauchschilder als getrennte, korrespondirende Ambulakral-

wirbelhälften, die abweichend von denjenigen echter Ophiuren, in der Mitte nicht zu einem Stücke verwachsen sind. Den Protophiuren fehlen nach dieser Anschauung die Bauchschilder. Ist diese Erklärung, von deren Richtigkeit ich mich nicht überzeugen konnte, zutreffend, so sind die Protophiureae als eine den Ophio-Encrinasteriae gleichwerthige Unterordnung der Ophiuridae anzusehen. cf. Zittel, Seite 444, Paläozoische Gattungen von zweifelhafter Gattung.

Protaster Salter (non Forbes und Hall). Vorkommen im Untersilur von England, wahrscheinlich auch im Silur von Russland, sowie im Silur und Kohlenkalk von N.-Amerika, jedoch mit Ausschluss aller Formen, deren Ambulakralplatten sich in Wechselstellung zu einander befinden. *Protaster leptosoma* und *P Miltoni* gehören hierher. Letzterer ist von Salter besonders eingehend beschrieben worden, doch bin ich der Meinung, dass die Rückenseite der Arme dieses Thieres nicht wie Salter angibt lediglich von einer Doppelreihe von Schildern bedeckt ist, sondern dass das Armskelett auf der Rückenseite aus einer einfachen Reihe von Dorsal- und aus einer Doppelreihe von Seitenschildern, wie bei anderen Protophiuren, besteht. Hall hat schon früher die Richtigkeit der Beschreibung Salter's in dieser wie in anderer Hinsicht angezweifelt, u. a. wegen des angeblich vorhandenen Zusammenhanges der Oral- mit den Bauchschildern (Ambulakralplatten).

Furcaster Stürtz. Die Rückenbedeckung der Arme nach meiner Ansicht wie bei *Protaster Miltoni* Salter, die Bauchseite der Arme dagegen etwas verschieden bei beiden Gattungen; *Furcaster palaeozoicus* Stürtz im Dachschiefer von Bundenbach.

Helianthaster Roemer emend. Stürtz. Die Beschreibung von Roemer und nach diesem also auch die Angaben von Zittel haben sich nicht als zutreffend erwiesen, nachdem es gelungen ist, den Schiefer von den verkiesten Thierresten zu entfernen. *Helianthaster rhenanus* aus dem Dachschiefer zeigt die doppelten Bauchschilder als solche deutlich und besitzt in Übereinstimmung mit *Protaster Miltoni*, wie bereits erwähnt, eine Madreporenplatte auf der Rückenseite.

III. Unterordnung: Ophio-Encrinasteriae STÜRTZ 1886.

Zu dieser Unterordnung gehören diejenigen paläozoischen Asteroidea mit runder Scheibe und fünf Kriecharmen, welche eine Mittelstellung zwischen den Ophiureae und den Encrinasteriae einnehmen. Die Radialschilder bilden auf der Rückenseite eine centrale, fünftheilige Rosette, von welcher die innerhalb der Scheibe oft wenig sichtbaren Arme ausstrahlen. Das Armskelet setzt sich zusammen aus einer Doppelreihe auf der Medianlinie der Arme an einander stossender Rückenschilder und aus einer Doppelreihe stacheltragender Lateralschilder, die sich auch an der Bedeckung der Bauchseite betheiligen. Der Bau der Rückenseite der Arme stimmt in der Anlage mit demjenigen von *Tropidaster* überein, was für die Erforschung des Zusammenhanges der paläozoischen Abtheilungen der Asteroidea unter sich von Wichtigkeit ist[1]. Auf der Bauchseite gehen von den fünf Mundecken offene Ambulakralfurchen aus, welche bis zu den Armspitzen reichen. Die Furchen werden auf jeder Seite von einer Reihe von Ambulakralplatten eingefasst. Diese befinden sich in Wechselstellung zu einander und sind an den inneren Enden meist mit knopfartigen Wirbeln versehen. Die Ambulakralwirbelhälften sind also nicht wie bei den echten Ophiuren in der Mitte verwachsen, sondern wie bei den Encrinasteriae getrennt und die Weichtheile dürften ebenfalls bezüglich ihres Baues, ihrer Lage und Funktionen denjenigen der Encrinasteriae entsprochen haben. Die Ambulakralporen durchbohren entweder die Aussenenden der Ambulakralplatten oder

[1] Behufs leichteren Verständnisses sei hier aus meiner früheren Arbeit wiederholt, dass der eigenthümliche dorsale Armbau von *Tropidaster* darin besteht, dass die Arme dieses Stelleriden der Länge nach durch eine Furche, welche der Medianlinie der Arme entspricht, in zwei Hälften getheilt sind. An diese Furche, welche nach ihrer Lage genau der Ambulakralfurche auf der Bauchseite entspricht, schliesst sich jederseits eine Reihe von Rückenplatten an, welche nach aussen jederseits wieder vielfach durch eine Reihe von Randplatten begrenzt wird. Diese Bauart ist nicht allein gewissen paläozoischen Asteriae verae, sondern auch den Ophio-Encrinasteriae und vielen Encrinasteriae eigenthümlich. FORBES, welcher den *Tropidaster* aus dem Lias beschrieb, machte auf die Beschaffenheit dieses Armskeletes, welches keine recente Stelleride aufweist, und das bis dahin auch nicht an fossilen bekannt war, zuerst aufmerksam.

sie befinden sich zwischen den letzteren und den Seitenschildern.

Bundenbachia Stürtz. Zwei Arten im Dachschiefer von Bundenbach. *B. Beneckei* und *B. grandis* Stürtz.

Taeniaster Billings. Ambulakralwirbelhälften nach Billings nur scheinbar alternirend gegen einander gestellt. Ich habe mich gegen diese Auffassung ausgesprochen und fand nachträglich, dass Hall, welcher die Originale nochmals untersuchte, sich ganz in meinem Sinne geäussert hat. Scheibe nach Billings fehlend, nach Hall wahrscheinlich vorhanden. Porenstellung auf den Aussenenden der Ambulakralplatten. Über die Rückenbedeckung der Arme hat Billings keine erschöpfenden Angaben gemacht; ich glaube an der Abbildung die Theilung der Arme in der Richtung der Medianlinie zu bemerken. Hall hat die Originale von Billings in dieser Beziehung nicht kontrolliren können, scheint aber meine Ansicht zu theilen und hebt mit Recht die nahe Verwandtschaft zwischen *Taeniaster* und seinem *Protaster* hervor.

Protaster Hall (Forbes? non Salter). Ambulakralplatten alternirend gestellt; die Poren liegen zwischen diesen und den Seitenschildern. Das dorsale Armskelet aus je einer Doppelreihe von Dorsal- und Lateralschildern bestehend, wovon erstere auf der Medianlinie der Arme aneinander stossen. Für *P. Forbesi* Hall aus dem Silur von Nordamerika schlage ich den Gattungs-Namen *Hallaster* vor, weil einerseits Forbes die Gattung ungenügend charakterisirt hat, andererseits aber ein *Protaster* im Sinne Salter's nicht vorliegt.

(?) *Protaster* Forbes. In meiner früheren Arbeit habe ich *P. Sedgwicki* Forbes aus dem Silur von England ausführlich besprochen und die Gründe entwickelt, welche eine nochmalige Untersuchung desselben wünschenswerth erscheinen lassen. Obschon Forbes die Gattung *Protaster* aufgestellt hat, beziehe ich den Namen doch nur auf die von Salter bekannt gemachten Arten. Salter hat nicht allein die ausführlichste Beschreibung des Thieres geliefert, sondern alle späteren Publikationen, besonders aber die Angaben in den Lehrbüchern, beziehen sich nur auf den *Pr. Miltoni* Salter.

Eugaster Hall. Die Scheibe von *E. Logani* Hall aus amerikanischem Devon ist klein und symmetrisch beschuppt. Die Arme sind beweglich, die Ambulakralwirbelhälften stark alternirend gestellt. Die Poren befinden sich zwischen Ambulakralplatten und Seitenschildern. Rückenseite unbekannt, Stellung daher noch fraglich.

II. Ordnung: Stelleridae.

I. Unterordnung: Encrinasteriae.

Der Diagnose dieser Unterabtheilung auf Seite 451 wäre hinzuzufügen, dass bei einigen hierher gehörenden Stelleriden die Madreporenplatte auf der Bauchseite des Thieres liegt, was bei recenten echten Seesternen niemals, wohl aber bei Ophiuren der Fall ist.

A. Formen, deren dorsales Armskelet mit demjenigen von *Tropidaster* im Allgemeinen übereinstimmt.

Aspidosoma Goldfuss. Bisher nur in Schichten des rheinischen Unterdevon aufgefunden. *A. Arnoldi* Goldfuss und *A. petaloides* Simonowitsch entstammen der Grauwacke. *A. Tischbeinianum* Roemer, von Quenstedt und von mir ausführlicher beschrieben, ist nicht selten im Dachschiefer von Bundenbach. Die Madreporenplatte dieser Art liegt auf der Bauchseite in einem interbrachialen Raum, der subcentrale After innerhalb des fast geschlossenen Scheitels auf der Rückenseite. Auf der Rückenseite der Arme sind innerhalb der Scheibe vier, oft aber auch nur zwei Reihen von Tafeln sichtbar. Die früher von mir geäusserte Ansicht, dass in den Fällen, wo vier Reihen auf der Oberseite vorhanden sind, die beiden äusseren Reihen dem adambulakralen Skelet der Bauchseite angehören und lediglich durch Druck nachträglich oben zum Vorschein kamen, hat sich bestätigt, da mir jetzt Exemplare vorliegen, welche an einzelnen Stellen innerhalb der Scheibe zwei, an anderen Stellen vier Tafelreihen erkennen lassen.

Bezüglich derjenigen Repräsentanten von *Asp. Tischbeinianum*, denen die Randtafeln der Scheibe fehlen, ist es mir zweifelhaft geworden, ob dieselben wirklich Jugendformen der erwähnten Species sind. Ich hatte in letzter Zeit nicht allein Gelegenheit, Exemplare von verschiedener und theils erheb-

licher Grösse, denen die Scheiben-Randtafeln fehlten, zu beobachten, sondern es liegen mir auch kleine Jugendformen von *Asp. Tischbeinianum* vor, welche rund um die Scheibe mit Randtafeln versehen sind. Eine neue Gattung dürfte daher für Encrinasteriae von dieser Bauart zu errichten sein. Die Form aus dem Dachschiefer habe ich abgebildet und beschrieben, wozu noch zu bemerken wäre, dass gewöhnlich die Scheibe rundlicher, regelmässiger beschuppt und erheblich dicker als bei *Aspidosoma* ist. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass J. Müller aus der Grauwacke bereits früher eine Art ohne Scheiben-Randtafeln bekannt gemacht und mit *A. Arnoldi* Goldfuss identificirt hat.

Palaeocoma Salter. Auf beiden Körperseiten sind die Arme von sechs Tafelreihen und ebenso ist die Scheibe von Platten bedeckt. An der Abbildung von *P. Marstoni* Salter ist auf der Rückenseite die Theilung der Arme wie bei *Tropidaster* deutlich sichtbar.

Ptilonaster Hall. Bauchseite der Arme mit sechs Tafelreihen, Rückenseite noch unbekannt, wesshalb das Fossil nur unter Vorbehalt hierher gestellt wird. Nach einer früher von mir übersehenen Anmerkung Hall's wahrscheinlich generisch mit *Palaeocoma* übereinstimmend. *Ptilonaster princeps* Hall aus dem Silur von Nordamerika ist jedenfalls keine Ophiure, wofür man dieses Petrefakt bisher gehalten hat.

Palasteriscus Stürtz. Die Madreporenplatte von *P. devonicus* Stürtz aus dem Dachschiefer von Bundenbach liegt auf der Bauchseite.

Loriolaster Stürtz. Einzige Art, *L. mirabilis* Stz., ebenfalls von Bundenbach.

B. Formen, deren dorsales Armskelet von demjenigen recenter Stelleriden in baulicher Beziehung nicht abweicht.

Palaeaster Hall (*Petraster* Billings, non *Palaeaster* Salter).

Urastrella M'Coy (*Uraster* p. p. Forbes, *Stenaster* p. p. Billings). Die typische Art ist *Stenaster pulchellus* Billings und hier sind wahrscheinlich auch die mangelhaft bekannten: *Uraster Ruthveni* und *U. hirudo* Forbes einzureihen. *Stenaster Salteri* Billings hingegen, der zwar auf der

Bauchseite die erforderliche Anzahl von Tafelreihen auf den Armen aufweist, dürfte einer anderen Gattung angehören und ist mit *Palaeaster asperrimus* Salter aus dem Untersilur von Bala generisch identisch. Ich habe schon früher nachgewiesen, dass letztere Form überhaupt kein *Palaeaster* ist. *Palaeaster coronella* Salter ist weder ausführlich beschrieben noch abgebildet worden, gehört aber nach den kurzen bezüglichen Angaben auch vielleicht zu derselben Gattung wie *P. asperrimus*; ebenso *Uraster obtusus* Forbes.

Palasterina M'Coy (*Uraster* p. p. Forbes). Den Typus der Gattung bildet *Uraster primaevus* Forbes, Silur, England. Bei dieser Gattung sind ferner einzuordnen: *Palasterina antiqua* Hisinger aus Obersilur von Gotland, *P. stellata* und *P. rugosa* aus dem Silur von Canada.

Schoenaster Meek and Worthen cf. Seite 453.

Paläolithische Gattungen von zweifelhafter Stellung.

Palaeodiscus, *Bdellacoma*, *Rhophalocoma*, alle drei von Salter eingeführt, aber weder ausführlich beschrieben noch abgebildet. Ebenso die wenig bekannten Gattungen: *Trichaster* Wright, *Lepidaster* Forbes, beide aus Obersilur von England und *Archasterias* Müller aus der Grauwacke.

II. Unterordnung: Asteriae verae.

A. Formen, deren dorsales Armskelet auf *Tropidaster*, nicht aber auf recente Formen zu beziehen ist.

a. Mit 2 Reihen von Ambulakralfüsschen.

Palastropecten Stürtz. Einzige Art, *P. Zitteli* Stz., aus dem Dachschiefer von Bundenbach.

Eoluidia Stürtz. Einzige Art, *E. Decheni* Stz., von demselben Fundorte.

b. Mit 4 Reihen von Ambulakralfüsschen.

Palasteracanthion Stürtz. Einzige Art, *A. primus* Stz., ebenfalls von Bundenbach.

B. Formen, deren dorsales Armskelet mit demjenigen recenter Stelleriden im Allgemeinen übereinstimmt.

Mit 2 Reihen von Ambulakralfüsschen.

Xenaster Simonowitsch. Von der lebenden Gattung *Pentaceros* generisch dadurch verschieden, dass auf der Rücken-

seite seiner Arme die Porenfelder nicht nachgewiesen sind. Es sollen auch die oberen Randplatten nicht nur den seitlichen, sondern auch den unteren Rand der Arme bilden, und zudem wird die Täfelung der interbrachialen Räume auf der Ventralseite als eine solche bezeichnet, die weder an lebenden noch an anderen fossilen Formen bis jetzt bekannt sei. Einzige Art: *Xenaster margaritatus* S. Unterdevon, Lahnstein.

Anmerkung. *Xenaster simplex* Simonowitsch, ebenfalls aus der Grauwacke, gehört zu einer anderen Gattung und unterscheidet sich von *Urastrella* nur dadurch, dass bei dieser Gattung die Ambulakralplatten alternirend gegen einander gestellt sind.

Coelaster Sandberger und *Asterias* p. p. Müller bedürfen einer nochmaligen Untersuchung, bevor dieselben bei *Xenaster* unterzubringen sind. S. Seite 454.

Roemeraster Stürtz (*Asterias asperula* Roemer pars). Einzige Art: *R. asperula* Stz. von Bundenbach.

Anmerkung. *Asterias acuminatus* Simonowitsch aus der Grauwacke dürfte hierher gehören. Die Abbildung dieses Seesternes zeigt so breite Ambulakralfurchen, dass ich innerhalb derselben eine an dem Abdrucke nicht sichtbare Doppelreihe von Ambulakralplatten als vorhanden annehme; sollte dies nicht zutreffend sein, so weiss ich nicht, weshalb *Xenaster simplex* und *Asterias acuminatus* generisch zu trennen sind. Dass ein Seestern nur adambulakrale- und Randtafeln auf der Bauchseite als Armskelet aufweisen soll, wie Simonowitsch angiebt, kann ich mir nicht denken.

Astropecten. Einzige Art, *A. Schlüteri* Stürtz, von Bundenbach; die einzige paläozoische Gattung der Stelleriden, welche mit einer noch lebenden identisch ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 1886_2

Autor(en)/Author(s): Stürtz Bernhard

Artikel/Article: Ueber paläozoische Seesterne 142-154