© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Ende der Projektion zu liegen kommen. Dort ist — wie es F. Becke mit Nachdruck hervorgehoben hat[1] — die Grenze stark verwaschen. Ganz besonders stark tritt dies natürlich in dem wechselnden Werte c hervor. Schärfer sind die Übereinstimmungen im Werte der Si-Atomzahl. Die folgende Tabelle möge die Verhältnisse näher darlegen.

a—f		c	
	Afrika	Mittelgebirge	Andes
0 bis — 5 . .	3,49	2,1	4,6
— 10 bis — 10 . .	0,00	2,4	4,3
— 10 bis — 15 . .	1,88	2,0	4,3
— 15	0,23	1,7	—

	Si-Atomzahl		
Anal.	Afrika	Mittelgebirge	Andes
II.	51,41	50,1	61,0
I.	61,77	46,4	54,3
IV.	43,28	41,9	48,9
III.	39,89	42,7	—

Aus den Tabellen läßt sich die Zugehörigkeit dieses Gebietes zur atlantischen Sippe ersehen. Bemerkenswert ist, daß der Pantellerit vollständig aus der Reihe herausfällt. Die Ursache dieser Erscheinung ist bei dem winzigen Vergleichsmaterial vorläufig nicht zu ermitteln.

Die vorliegende Arbeit wurde im Mineralogischen Institute der Universität Jena ausgeführt. Ich fühle mich verpflichtet, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. G. Linck, auf dessen Anregung ich diese Arbeit unternahm, auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Auch danke ich Herrn Dr. A. Ritzel und Prof. Dr. R. Marc für ihre freundliche Mithilfe.

Jena, Mineralogisches Institut im April 1912.

Timorocrinus nov. gen. aus dem Perm von Timor.

Von **J. Wanner** in Bonn.

Mit 5 Textfiguren.

In der Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre (1910, 4. p. 123—142, Tafel I und II) habe ich einen Echinodermentypus aus dem Perm der Insel Timor beschrieben, der von allen bis jetzt bekannten Formen so sehr abwich, daß es unmöglich schien, ihn mit Sicherheit in eine

[1] F. Becke, Die Eruptivgesteine des Böhmischen Mittelgebirges und der amerikanischen Andes. Min.-petr. Mitt. **22**. p. 209—265.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

bestimmte Klasse oder gar Ordnung dieses Stammes einzureihen. Bei dem schwierigen Versuche, diese merkwürdige Form zu deuten, gelangte ich zu dem Ergebnis, daß sie einerseits gewisse Beziehungen zu der Gruppe der Blastoideen, andererseits aber auch solche zu den irregulären Seeigeln erkennen läßt; letzteres besonders deshalb, weil die Mundöffnung unten liegt an der Stelle, an der bei den Blastoideen der Stil ansetzt. Ich nannte diese Form deshalb *Timorechinus*. Ueber meine Deutung dieses aberranten Typus hat sich seitdem meines Wissens nur einer der Fachgenossen geäußert, Mr. J. Lambert, der, übrigens ohne eingehendere Begründung, meinte, daß dieses merkwürdige Fossil zu den Cystoideen gehöre und deshalb besser *Timorocystis* zu nennen sei [1].

Im vorigen Jahre gelang es nun Prof. Molengraaff (Delft) und mir selbst auf einer zweiten Timorexpedition neue Funde zu machen, die zeigen, daß die Lösung des Problems in einer ganz anderen Richtung zu suchen war, daß nämlich die genannte Echinodermenform zu den Crinoideen zu stellen und deshalb in *Timoro-*

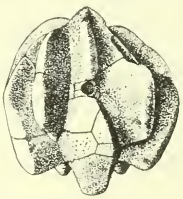

Fig. 1. *Timorocrinus mirabilis* Wanner. Die Kelchdeckenkapsel. In der Mitte der Analinterradius mit dem After. Natürliche Größe. Original im Geol.-pal. Museum der Universität Bonn.

crinus umzutaufen ist. Da die ausführliche Beschreibung dieser Funde erst im Laufe des nächsten Jahres im Zusammenhang mit dem gesamten permischen Echinodermenmaterial von Timor erscheinen kann, so halte ich hier eine kurze Besprechung derselben für wünschenswert, damit die erwähnte irrige Auffassung keine weitere Verbreitung in der Literatur findet. Bevor ich aber hierauf eingehe, dürfte es für das Verständnis zweckmäßig sein, den früher als *Timorechinus mirabilis* beschriebenen Typus nochmals kurz vorzuführen.

Seine Theka stellt, wie Fig. 1 zeigt, eine ovoide, oben kegelförmig zugespitzte und unten konkave, ausgehöhlte, durch stark hervortretende Rippen ausgezeichnete Kapsel dar, die aus einer größeren Anzahl dicker, unbeweglicher Platten zusammengesetzt ist, die mit breiten, ebenen Flächen dicht zusammengefügt sind und einen Hohlraum, die Leibeshöhle, umschließen. Diese Theka

[1] Revue critique de Paléozoologie. Paris 1911. p. 185.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

besitzt nur zwei Öffnungen, nämlich eine Mund- und Afteröffnung, die mit der Leibeshöhle in Verbindung stehen; sonst ist sie ringsum geschlossen. Die Zahl der Rippen beträgt gewöhnlich zehn. Davon sind fünf interradial gelegene besonders kräftig ausgebildet. Sie entspringen am Scheitel der Theka, sind zunächst schmal, kielförmig, schwellen aber nach unten zu verdickten Keulen an, deren Enden eine eingesenkte Peristomalarea überragen. Auf halber Höhe der Theka, wo die Verdickung der Rippen beginnt, haben diese ihre größte Höhe erreicht; von hier ab biegt der Kamm der Rippen unter einem stumpfen Winkel ab und wird zu einer breiten, ovoiden bis herzförmigen schwach gewölbten Platte abgestutzt, die von allen Seiten von steil abfallenden Flanken eingefaßt wird. Die Rippe des Analinterradius ist nach unten zapfenförmig über die übrigen Interradien hinaus verlängert, weshalb die Theka, wenn man sie auf eine horizontale Fläche stellt, nicht auf allen fünf, sondern nur auf drei Interradialrippen stehen bleibt; auf ihrer Innenseite fällt diese anale Interradialrippe steil zum Munde ab und besitzt eine hohlkehlenartige Vertiefung, die direkt in die Mundöffnung mündet. Diese langen und kräftigen Interradialrippen alternieren mit fünf schwächeren und bedeutend kürzeren Radialrippen, die gewöhnlich etwas unterhalb vom Scheitel, also etwas tiefer als die interradialen Rippen entspringen; sie sind kielförmig zugeschärft, ebenso hoch wie die interradialen, verdicken sich aber nach unten kaum halb so stark wie diese und endigen schon auf den Seiten der Theka gewöhnlich kurz vor der Stelle, wo die Interradien ihre größte Dicke erlangt haben.

Die kreisrunde bis ovale Mundöffnung liegt in der tiefsten Einsenkung der Unterseite, nicht vollkommen zentral, sondern etwas gegen den Analinterradius hin verschoben. Sie wird von dem steil abfallenden Zapfen des Analinterradius und auf den übrigen Seiten von einer flachen Area umgeben, in der die zwischen den Rippen eingesenkten radiären Furchen zusammenlaufen.

Die Analöffnung ist nur ungefähr halb so weit, wie die Mundlücke. Sie liegt gewöhnlich auf halber Höhe der Theka, tief in die anale Interradialrippe eingesenkt und ist von einem System kleiner Plättchen umgeben, die eine Art kurzer Proboscis bilden.

Die Leibeshöhle stellt einen ovalen Hohlraum dar, dessen Durchmesser etwas mehr wie ein Drittel des Breitedurchmessers der Theka beträgt. Die innere, die Leibeshöhle begrenzende Wand der Theka ist vollkommen glatt.

Die Zusammensetzung der Theka aus ihren verschiedenen Skelettelementen ist aus der in Fig. 2 dargestellten Analyse ersichtlich, in der die einzelnen Platten von der Mundöffnung aus in eine Ebene ausgebreitet sind. Die radialen und interradialen Rippen sind durch Nähte voneinander abgegrenzt, die in den zwischen den Rippen liegenden Furchen verlaufen. Jede einzelne

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Rippe wird außerdem durch Nähte, die quer über die Rippen hinweglaufen, abgeteilt, und zwar die radialen Rippen in je zwei Platten, die interradialen aber in je vier Platten, von denen jede unterste an die Mundlücke anstößt. Nur der Analinterradius ist etwas komplizierter gebaut; er besteht, abgesehen von den mehr oder weniger zahlreichen Plättchen, die die Afteröffnung umgeben, aus 6 Platten. Gegen den Scheitel zu wird der Verlauf der Nähte undeutlich; wahrscheinlich schaltet sich hier eine aus einem oder mehreren Stücken bestehende Scheitelplatte zwischen die Enden der radialen und interradialen Platten ein.

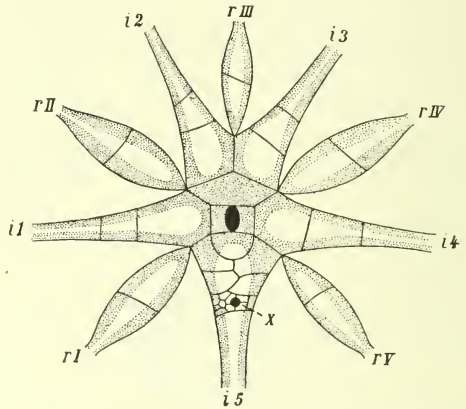

Fig. 2. *Timorocrinus mirabilis* Wanner. Analyse der Kelchdeckenkapsel Die Platten sind von der Mundöffnung (das schwarze Oval in der Mitte) aus in einer Ebene ausgebreitet. Diejenigen Teile der Kelchdecke, die an vollständigen Exemplaren von der Dorsalkapsel und den Armen verdeckt und deshalb nicht sichtbar sind, sind punktiert. *r* I—V radiale Tafeln der Kelchdecke. *i* 1—5 interradiale Tafeln der Kelchdecke. *X* After. Natürliche Größe.

Es bestand nun von Anfang an kein Zweifel darüber, daß bei dem lebenden Tiere über diesem Skelett noch ein zweites gelegen haben muß. Darauf wiesen besonders verschiedene eigentümliche Skulpturen auf der Oberfläche der Theka hin, nämlich schwache grubenförmige Vertiefungen auf den Flanken der Rippen, vor allem in der unteren Partie der Theka und feine streifenförmige Eindrücke in den Furchen. Diese Vertiefungen und Eindrücke wurden zum Teil als Gelenkflächen, zum Teil als Anhaftstellen für Muskeln gedeutet. Es war mir aber auf meiner ersten Timorexpedition nicht gelungen, ein Exemplar aufzufinden, auf dem irgend welche Reste dieses äußeren Skelettes erhalten gewesen wären, obwohl ich schon damals über 20, sonst ausgezeichnet erhaltene Stücke gesammelt habe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Den letzten Expeditionen auf Timor (1911) ist es nun geglückt, als große Seltenheit mehrere vollständige Exemplare zu entdecken, von denen besonders einige von Herrn Prof. Molengraaff gesammelte durch eine ungewöhnlich günstige Erhaltung ausgezeichnet sind[1].

Diese vollständigen Exemplare (Fig. 3) zeigen, daß die oben beschriebene Kapsel von mehrfach gegabelten Armen umfaßt wird, an die sich unten ein Kranz von Radialtafeln und eine dicyclische Basis anschließt, woraus ohne weiteres hervorgeht, daß das ganze Gebilde einen echten, vollständigen Crinoideen-Kelch darstellt und daß jene merkwürdige Kapsel als eine in eigentümlicher Weise ausgebildete Kelchdecke aufzufassen ist. Wie wir sehen werden, erinnert der Bau dieses Kelches meiner Ansicht nach unter allen bekannten Crinoideen am meisten an die Gruppe der Cyathocriniden.

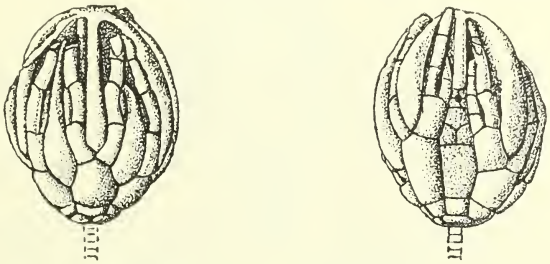

Fig. 3 a, b. *Timorocrinus mirabilis* Wanner. Vollständiges Exemplar. a von der Seite des Analinterradius; b von der dem Analinterradius entgegengesetzten Seite. Natürl. Größe. Original im geologischen Museum der Technischen Hochschule in Delft.

Betrachten wir nun im einzelnen seine Zusammensetzung (Fig. 4). Die schüsselförmige Dorsalkapsel besteht aus drei Tafelkränzen. Der oberste Kranz ist aus fünf pentagonalen, ungefähr doppelt so breiten wie hohen Radialtafeln (*R*) und einem quadratischen Anale (*A*) zusammengefügt, das über die obere Kante der Radialia nicht hervorragt. Daran schließen sich fünf Basalplatten (*B*) von gleicher Höhe wie die Radialplatten; vier davon sind pentagonal und nur die im Analinterradius gelegene ist oben abgestutzt und deshalb hexagonal. Die sehr kleinen Infrabasalplatten sind von dem kreisrunden Stilansatz (*S*) fast vollständig bedeckt, weshalb wir vorläufig nicht angeben können, ob dieser Kranz aus fünf, aus drei oder aus einer zu einem Stücke verschmolzenen Platte besteht.

Von den fünf Brachialien erster Ordnung (*BR* 1) sind drei

[1] Für die freundliche Überlassung dieser wertvollen Stücke möchte ich Herrn Prof. Molengraaff auch an dieser Stelle den verbindlichsten Dank aussprechen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

doppelt so hoch und zwei etwas mehr wie dreimal so hoch wie die Radialplatten. Die durch größere Höhe ausgezeichneten Brachialia gehören dem vorderen (*r* III) und dem rechten hinteren Radius (*r V*) an. Die Brachialia zweiter Ordnung (*BR* 2) sind unter sich alle gleich hoch und zwar ebenso hoch, aber nur halb so breit wie die niedrigeren Brachialia erster Ordnung; sie umfassen die unteren Partien der radialen Rippen der Kelchdecke. Die Armplatten der ersten und der zweiten Ordnung bestehen stets nur aus je einer einzigen Reihe. Dasselbe ist in der Regel auch noch bei den Brachialia dritter Ordnung (*BR* 3) der Fall, während

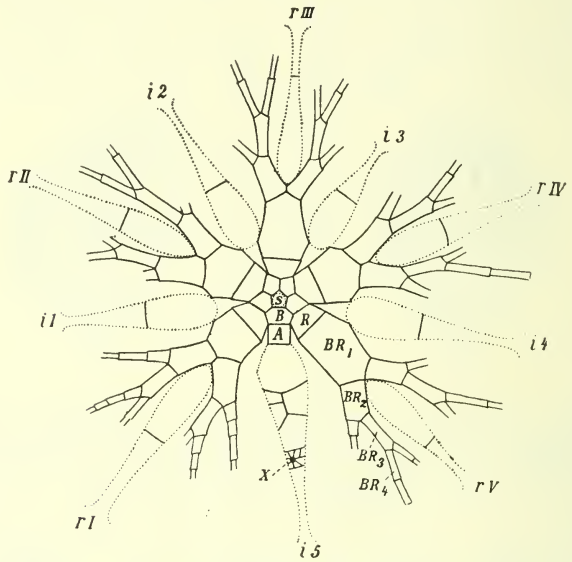

Fig. 4. *Timorocrinus mirabilis* Wanner. Analyse der Krone. *S* Infrabasalia mit dem Stilansatz. *B* Basalia. *R* Radialia. *A* Anale. *BR* 1—4 Brachialia erster bis vierter Ordnung. *r* I—V und *i* 1—5 (punktiert) radiale bezw. interradiale Tafeln der Kelchdecke, soweit sie äußerlich sichtbar sind. *x* After. Natürliche Größe.

die Brachialia vierter Ordnung sich nicht mehr gabeln und aus zwei oder mehr Gliedern bestehen.

Wenn die Arme des Kelches geschlossen sind, wie das bei dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplare der Fall ist, sind von der kapselförmigen Kelchdecke nur die äußeren Partien der Rippen sichtbar (siehe auch Fig. 2). Alle übrigen Teile der Kelchdecke sind verhüllt. Die Brachialia liegen in den zwischen den Rippen der Kelchdeckenkapsel verlaufenden Furchen, im geschlossenen Zustande enge an diese Kapsel angeschmiegt. Die Platten der Dorsalkapsel hingegen wölben sich schüsselförmig über die ein-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

gesenkte Basis der Kelchdeckenkapsel hinweg, wodurch unter der von der Kelchdecke umschlossenen Leibeshöhle ein zweiter Raum entsteht, der mit der Leibeshöhle durch die Mundöffnung O und mit der Außenwelt durch die in die Brachialia eingesenkten Ambulakralfurchen in Verbindung steht (siehe Fig. 5). Auf der Innenseite sind nämlich alle Armstücke ihrer ganzen Länge nach mit einer tiefen Ambulakralrinne versehen, die von einer doppelten Reihe winziger alternierender Plättchen bedeckt war. Auf der unteren Partie der Kelchdeckenkapsel waren diese Plättchen mit ihrer Außenseite in entsprechende sehr flache rinnenförmige Grübchen eingefügt, die an mehreren gut erhaltenen Stücken deutlich zu erkennen sind.

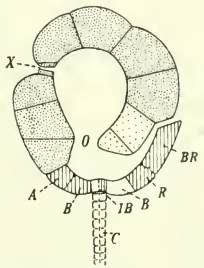

Fig. 5. *Timorocrinus mirabilis* Wanner. Vertikalschnitt durch die Ebene des Analinterradius. Die Platten der Kelchdeckenkapsel sind punktiert; da, wo der Schnitt durch die Nahtfläche angrenzender Platten geht, sind diese grobpunktiert. Die Platten der Dorsalkapsel und Arme sind schraffiert bezw. da, wo der Schnitt durch die Nahtfläche angrenzender Platten geht, weiß gelassen. *C* Stiel (schematisch ergänzt). *IB* Infrabasalia. *B* Basalia. *R* Radialia. *A* Anale. *BR* Brachialia. *O* Mundöffnung. *X* Analöffnung. Natürliche Größe.

Die Verbindung der Dorsalkapsel und der Arme mit der Kelchdecke ist eine sehr lockere, weshalb wir in fossilem Zustande fast immer nur die massive Kelchdeckenkapsel allein antreffen. Nur die tiefste Platte des Analinterradius der Kelchdecke ist mit ihrer Unterseite mit dem Anale der Dorsalkapsel verbunden, aber ohne deutliche Gelenkfläche. Der Zusammenhalt von Dorsalkapsel und Armen mit der Kelchdeckenkapsel wird hauptsächlich durch die Brachialia erster und zweiter Ordnung bewirkt, die sich enge an die untere Partie der Rippen der Kelchdeckenkapsel anschmiegen, indem sie mit ihren Seiten in die oben erwähnten gruben- und spaltförmigen Vertiefungen auf den Flanken der Rippen hineingreifen. Infolgedessen dürften auch die Brachialia erster und zweiter Ordnung unbeweglich und nur die Brachialia dritter und vierter Ordnung imstande gewesen sein, sich zu öffnen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 1912

Autor(en)/Author(s): Wanner J.

Artikel/Article: Timorocrinus nov. gen. aus dem Perm von Timor. 599-605