

1

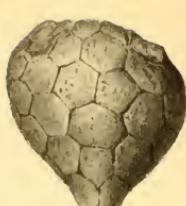
a



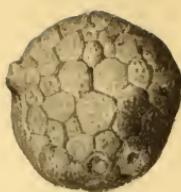
b



c



d



f



g



e



a



b



c

3

b



c

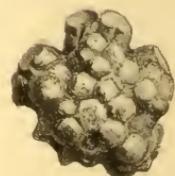
e



d



5



a



b



c



d



6

a



b



c



d



7

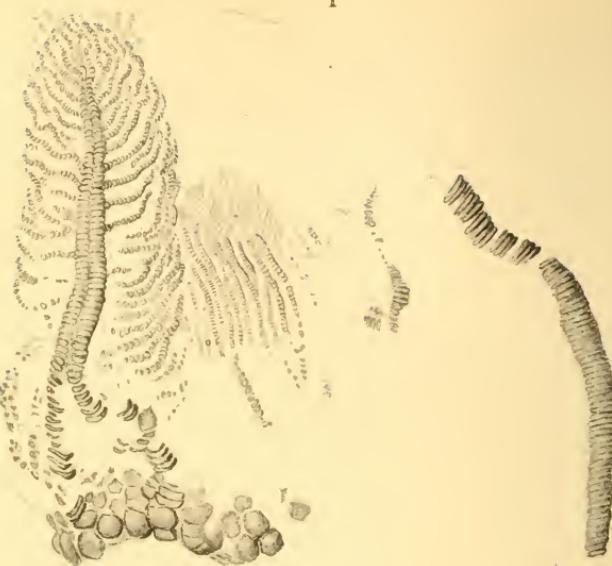
a



b



1



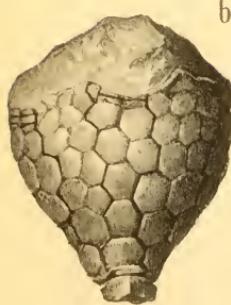
2



a



b



b



a



b



c

4

Die Crinoïden des norddeutschen Ober-Devons.

Von

A. von Koenen in Göttingen.

Mit Tafel I. II.

Aus den norddeutschen Oberdevon-Bildungen ist bisher ganz unverhältnismässig wenig von Crinoïden bekannt geworden. Von allen den zum Theil ja recht fossilreichen Fundorten des Oberdevon haben nur die Schiefer mit *Rhynchonella cuboides* Crinoïden-Kelche in grösserer Zahl und genügender Erhaltung geliefert. Von den übrigen Lokalitäten wurden nur sehr vereinzelte und mangelhafte Exemplare von Kelchen durch Graf MÜNSTER und GÜMBEL, RICHTER, HOLZAPFEL, TRENKNER und CLARKE bekannt, meist aber nur Stengel-Glieder (von A. ROEMER, RICHTER, DAMES, KAYSER, MÜNSTER und GÜMBEL) angeführt. Stengelglieder von Crinoïden sind nun zu einer näheren Bestimmung nicht sonderlich geeignet, zumal da gewöhnlich die Glieder in der Nähe des Kelches ganz verschieden von den übrigen sind. GÜMBEL¹ führt von Kelchen aber von Schübelhammer an: *Triacrinus pyriformis* MÜNST., *T. granulatus* MÜNST., *Edriocrinus (Eugeniacrinus) sessilis* MÜNST. sp., Arten, über die ich mir ein Urtheil nicht erlauben kann, da mir Exemplare nicht vorliegen. Zu *Triacrinus granulatus* bemerkt GÜMBEL l. c. „eine sehr eigenartige Crinoïdee, welche grosse Ähnlichkeit mit *Stylocrinus scabra* SANDB. besitzt, doch deutlich aus drei Theilen bestehende Basale besitzt“. Die

¹ Geogn. Beschr. d. Fichtelgebirges. S. 505.

Ähnlichkeit ist aber nach Graf MÜNSTER's und SANDBERGER's Beschreibungen und Abbildungen doch eine äusserst geringe, der *Tr. pyriformis* wird aber von MÜNSTER selbst (Beitr. I S. 3) aus dem Kohlenkalk von Regnitzlosau angeführt.

Seit langer Zeit hatte ich Material an oberdevonischen Crinoïden gesammelt, um dieselben gelegentlich zu bearbeiten und wurde endlich durch die Arbeit von FRAIPONT „Recherches sur les Crinoides du Famennien de Belgique“ (Annales de la Société géologique de Belgique. t. X. Mémoires 1883. pag. 46. t. XI. 1884. pag. 106) veranlasst, das mir vorliegende Material kritisch zu vergleichen, wozu durch die Güte der Herren Exc. von DECHEN, Geh. Rath BEYRICH, Prof. HOLZAPFEL die in den Sammlungen des Naturhistorischen Vereins zu Bonn, sowie denen in Berlin und Aachen aufbewahrten bezüglichen Vorkommnisse von Breiniger Berg bei Stolberg bei Aachen mir noch zugesendet wurden.

Von Senzeille lagen mir einige Exemplare vor, Hr. DEWALQUE hatte aber die Freundlichkeit, mir noch Exemplare fast sämmtlicher durch FRAIPONT beschriebener Arten von Senzeille zuzusenden, so dass ich über die Lage des Afters und besonders über die Zusammensetzung der Bauchdecke der einzelnen Arten noch genauere Beobachtungen machen konnte. Gerade diesen beiden Punkten dürfte besondere Wichtigkeit als Species-Merkmale beizumessen sein, da der Bau des Kelches bei Arten derselben Gattung doch innerhalb ziemlich enger Grenzen schwankt, und doch wird die Beschreibung der Bauchdecke gewöhnlich sehr kurz gemacht. Zum Theil mag dies daran liegen, dass, zumal bei Arten mit zahlreicheren und kleineren Bauchdeckentafeln diese oft regellos zu liegen scheinen, weil hier häufiger anormale Tafeln auftreten, dass aber auch bei Arten mit weniger und grösseren Tafeln die Regelmässigkeit nicht auf den ersten Blick erkannt wird. Auf der Bauchdecke reicht die anale Zone (der anale Interradius), selbst wenn der After ganz randlich liegt, bei den hier zu besprechenden Gattungen bis zur Mitte, zu einer subcentralen grossen Tafel, und die gegenüberliegende (vordere) Radialzone ist nur wenig entwickelt, etwa durch ein oder einige kleine Täfelchen, die ich als Suprарadialia oder Suprabrachialia bezeichnen möchte, die auch über den übrigen freien Radien resp. Arm-

ansätzen nicht fehlen. Es bleiben dann noch je zwei symmetrische (paarige) vordere und hintere Radial- resp. Interradialzonen der Bauchdecke übrig, und von diesen sind meist die vorderen Interradien weit stärker entwickelt als die hinteren, welche öfters nicht bis zur subcentralen Tafel fortreichen, so dass diese, abgesehen von der analen Zone, eventuell nur von je 6 Tafeln, von je einer vorderen, paarigen Radialtafel und je 2 paarigen, interradialen Tafeln begrenzt wird. Es kann dann eine Verschiedenheit sich finden sowohl in der Zahl der Tafeln, welche die Centraltafel begrenzen resp. erreichen, als auch in der Zahl der Tafeln, welche zwischen dieser und dem eigentlichen Kelche in den einzelnen Radial- und Interradialzonen auftreten.

Ein gewisses Interesse erwecken wohl auch noch Monstrositäten, welche bei einzelnen Exemplaren beobachtet wurden.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich, bis auf die zu Taf. I Fig. 3 d e und Taf. II Fig. 4 a b c im Göttinger Museum.

Melocrinus gibbosus GOLDF. — Taf. II, Fig. 1, 2 a b.

M. gibbosus GOLDF. Petref. Germ. I. S. 211, T. 64, Fig. 2; SCHULTZE, Echinod. d. Eifler Kalkes S. 64, Taf. 6, Fig. 1.
? *Actinocrinus*; RICHTER, Beitr. zur Paläontologie des Thüringer Waldes. S. 46, Taf. 6, Fig. 205—209.

Aus dem Goniatitenkalk von Bicken bei Herborn liegt ausser den beiden abgebildeten Exemplaren, von welchen das eine (Fig. 2) unverdrückt ist und an der Basis und der Bauchdecke sich nicht vollständig von Gestein befreien lässt, das andere (Fig. 1) zwar verdrückt ist, aber den oberen Theil des Stengels, sowie einen freien Radius nebst Armen und Pinnulen gut erhalten zeigt, noch ein verdrückter Kelch vor, bei welchem die zweiten Radialia 11 mm. Durchmesser haben und auf einen Kelchdurchmesser von mindestens 50 mm. schliessen lassen, also noch mehr, als das von RICHTER l. c. abgebildete Exemplar. Dieses scheint mit den unserigen leidlich gut übereinzustimmen, ist aber wohl monströs, da das eine zweite Radiale I. Ordnung auf Fig. 205, 206 und 207 nicht sechsseitig, sondern fünfseitig ist. Das Original zu dieser Figur, welches sich in der Sammlung der kgl. geologischen Landesanstalt in Berlin befindet, ist freilich unvollständiger.

Der Kelch ist birnförmig, unten, in der Gegend der ersten Radialia, eingesenkt, darüber flach gewölbt und an der Basis der freien Radien fast cylindrisch. Der Querschnitt des Kelches ist hier elliptisch und hat 27 mm. grössten und 22 mm. kleinsten Durchmesser. Die Bauchdecke besteht aus bauchigen und höckerigen Platten und lässt sich zum Theil deshalb nicht gut von Gestein befreien, hat aber augenscheinlich eine ähnliche Gestalt, wie SCHULTZE's Abbildung Taf. VI Fig. 1 a, und ebenfalls einen erhabenen, dicken, annähernd centralen Anal-schlauch.

Die drei Radialia I. Ordnung nehmen nach oben etwas an Grösse ab. Das dritte derselben ist siebeneckig oder (in 3 Radien, wo nur 3 Interradialia an dasselbe heranreichen) sechseckig und in Grösse etwa gleich den beiden ersten Radialia distichalia (II. Ordnung), welche meist recht schief neben einander liegen. Dann folgen sofort, ein wenig hervortretend, etwas schmalere und niedrige Tafeln, die Basis der schräg stehenden, freien Radien, welche bei dem Fig. 1 abgebildeten Exemplare unten über 4 mm. Breite besitzen und fast 60 mm. Länge gehabt haben und aus über 80 Paaren niedriger, abgerundeter, neben einander liegender Tafeln bestehen.

Nach der Grösse der daran sichtbaren Radialia II. Ordnung zu schliessen, ist dieses Exemplar etwa von gleicher Grösse gewesen, wie der Fig. 2 abgebildete Kelch. Je das vierte Tafelpaar des freien Radius ist an der Aussenseite etwas breiter und trägt dort zwei schlanke Arme, welche einzeln und rundlich und mit den Spitzen anscheinend einwärts gekrümmmt sind, so dass ihre volle Länge nicht sichtbar wird; die unteren derselben sind wohl über 25 mm. lang; nach oben werden sie kürzer, bleiben aber doch bis nahe der nicht ganz erhaltenen Spitze des freien Radius wohl gegen 15 mm. lang. Die Armglieder sind etwas über 1 mm. breit und 0,6 mm. hoch und tragen sämmtlich anscheinend je zwei Pinnulae, deren Länge an einer Stelle ca. 8 mm. beträgt. An einer Bruchstelle liegen die Pinnulae in grosser Menge parallel und so dicht auf einander, dass die Masse einen fast seidenartigen Glanz zeigt.

Die Interradien haben Tafeln von gleicher Grösse wie

die in den betreffenden Zonen daneben befindlichen Radalia. Es liegen Interradalia: 1/2/2/ bis etwa zur Mitte der Radalia II. Ordnung, dann 2/2/ (auf einer Seite, wohl der Analseite, deren 3/4/) bis zum Anfang der freien Radien; dann folgen zwischen diesen zahlreichere kleine Tafeln.

Der Stengel hat oben 7 mm. Durchmesser und besteht aus abwechselnd dickeren und dünneren, breiteren und schmaleren Gliedern. Stengelstücke, welche auf dem nicht abgebildeten Exemplar liegen, haben jedoch nur gleich dicke und breite Glieder von ca. 0,75 mm. Höhe.

Bei diesem sind die Kelch-Tafeln nicht ganz glatt, sondern tragen vereinzelte unregelmässige Höckerchen. Die Nähte erscheinen deutlich gekerbt. Bei diesem grossen, verdrückten Kelch besitzt der einzige sichtbare Interradius verhältnissmässig viel und unregelmässige Tafeln. Es scheinen die Stücke im Wesentlichen mit etwas bauchigen, aber glatten Individuen des *M. gibbosus* aus dem Eifeler Kalk übereinzustimmen, wie sie SCHULTZE l. c. zum Theil abgebildet hat; freilich könnten sich noch Verschiedenheiten ergeben, wenn die Bauchdecke der Bickener Art bekannt wird. *M. inornatus* DEW., der sonst wohl Ähnlichkeit zeigt, hat eine viel mehr bauchige Gestalt und eine ganz flache Bauchdecke, und der After liegt lateral, zwischen 2 Armen, wie ich durch Reinigen eines Exemplars von Senzeille feststellen konnte.

Melocrinus hieroglyphicus GOLDF. — Taf. I, Fig. 1 a—g.

M. hieroglyphicus GOLDF., Petref. Germ. I. S. 197, Taf. 60, Fig. 1. FERD. RÖMER in BRONN, Lethaea geogn. 3. Aufl. S. 251, Taf. 4, Fig. 10. KAYSER in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXII. 1870. S. 847 und v. DECHEN, Erläuterungen zur geol. Karte von Rheinprovinz und Westphalen. II. S. 183.

Nicht gerade selten finden sich in den grauen Schiefern des unteren Oberdevon, den *Cuboïdes*-Schichten, am Breiniger Berg bei Stolberg bei Aachen Kelche (wie dies von KAYSER und v. DECHEN erwähnt wurde), welche freilich meist etwas verdrückt oder sonst ungenügend erhalten sind, hauptsächlich weil der Schiefer sich oft nicht ganz von der Oberfläche der Tafeln ablösen lässt. Dieselben resp. die gewöhnliche Art unter ihnen wurden allgemein zu *M. hieroglyphicus* G.F. gestellt, der von GOLDFUSS „aus Bergkalk bei Stollberg“ beschrieben worden war. Wenn aber GOLDFUSS' Abbildung, die

dann von RÖMER reproducirt wurde, vermuthlich restaurirt resp. ergänzt ist, falls das Original anders aus den *Cuboïdes*-Schichten vom Breiniger Berg stammt, so ist doch andrerseits die Angabe des Fundortes und der Formation nichts weniger als genau und zuverlässig.

RÖMER l. c. rechnete zu derselben Art die aus dem unteren Oberdevon von Senzeille bei Valcourt (Belgien) stammenden Crinoïden-Kelche; von dort sind neuerdings aber von FRAIPONT-DEWALQUE (Ann. Soc. géol. de Belgique t. X) ausser *M. hieroglyphicus* noch andere Arten beschrieben und abgebildet worden, nämlich: *M. Konincki*, *M. Benedeni*, *M. globosus*, *M. mespiliformis*, *M. Chapuisi* (sowie von anderen Stellen aus gleichem Niveau *M. inornatus*, *M. obscurus*). Die gewöhnliche Form vom Breiniger Berg erschien jedenfalls von allen bei Senzeille beschriebenen Arten verschieden, namentlich auch von dem dortigen *M. hieroglyphicus*, und fand ich dies bestätigt beim Vergleich einiger zum Theil besonders gut erhaltener Exemplare des Berliner Museums und der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, sowie zahlreicher zum Theil sehr grosser Stücke aus den Sammlungen der Stadt, Hrn. J. BEISSEL's und des Polytechnikums zu Aachen, welche Herr Prof. HOLZAPFEL mir freundlichst zusendete.

Von allen diesen Stücken zeigt nur ein etwas defektes des Berliner Museums auf einzelnen Platten eine ähnliche Radial-Skulptur, wie sie GOLDFUSS und DEWALQUE abbilden und beschreiben, auf anderen Platten dagegen die von DEWALQUE abgebildete „Hieroglyphen-Skulptur“. Dasselbe ist aber erheblich niedriger und breiter als alle übrigen und hat eine etwas concave Bauchdecke. Die Radial- und Interradial-Tafeln scheinen mit denen von *M. hieroglyphicus* übereinzustimmen, soweit dies bezüglich der relativen Grösse bei der abweichenden Gestalt möglich ist; es sind also die zweiten und dritten Radialia sowie die zweiten und dritten Interradialia verhältnissmässig weit grösser.

Alle übrigen Exemplare vom Breiniger Berg stehen im Verhältniss des Durchmessers zur Höhe dem *M. hieroglyphicus* GOLDF. weit näher, haben aber doch auch eine gedrungenere Gestalt, flachere Bauchdecke und eine ganz andere Skulptur der Platten.

Die bei Senzeille häufigere, von RÖMER und dann von DEWALQUE-FRAIPONT zu *M. hieroglyphicus* gezogene Art stimmt mit GOLDFUSS' Abbildung zwar nach FRAIPONT's Abbildung in der Skulptur genügend überein, hat aber doch einen schlankeren, im Querschnitt überall deutlich, wenn auch rundlich fünfseitigen Kelch, und dieser ist zwischen den Radalia II. Ordnung, resp. den freien Radien mehr oder weniger eingesenkt, so dass die Basis dieser mehr hervorragt, die freien Radien selbst aber nicht so scharf gegen den Kelch abgesetzt sind, endlich ist die Basis des Kelches lange nicht so stark nach unten verjüngt und hat vermutlich auf einem längeren, stärkeren Stiel gesessen; die ersten Radalia II. Ordnung sind auch wohl höher und breiter, und der After liegt weiter vom Rande entfernt. Endlich sind die Bauchdecken-Tafeln kleiner und zahlreicher. Diese Unterschiede von der GOLDFUSS'schen (und auch von der am Breiniger Berge häufigen) Art erscheinen sehr viel wichtiger als die Übereinstimmung in der Radial-Skulptur der Tafeln, da diese ganz ähnlich bei Crinoïden so häufig vorkommt. Für die von FRAIPONT (Ann. Soc. Géol. de Belg. t. X. 1883. S. 56. taf. 2, 3 u. 4. fig. 1—5) beschriebene Art möchte ich daher den Namen *M. Dewalquei* vorschlagen.

Während die von DEWALQUE erhaltenen Exemplare von Senzeille sowie 2 aus der WITTE'schen Sammlung herrührende mit dem Fundort „Chimay“ keinerlei Skulptur der Tafeln erkennen lassen, vielmehr glatt sind, zeigt ein drittes Exemplar von Chimay eine ähnliche Skulptur, wie das von FRAIPONT Taf. 4 Fig. 3 abgebildete Stück, bei sonst ähnlicher Gestalt und Zusammensetzung des eigentlichen Kelches einen mehr nach der Mitte zu gelegenen After und weit kleinere und zahlreichere, mehr knotige Bauchdeckentafeln, so dass die Bauchseite einige Ähnlichkeit mit der von *M. stellaris* RÖMER zeigt (SCHULTZE, Echinodermen des Eifeler Kalkes. Taf. VI Fig. 3 b). Anscheinend liegt hier eine neue Art vor, welche FRAIPONT nicht oder nicht in genügend erhaltenen Exemplaren vorlag. Dieselbe mag *M. Fraiponti* heißen. Das Exemplar ist zugleich dadurch ausgezeichnet, dass auf einer Seite nur 2 Radalia I. Ordnung vorhanden sind, darüber 2 erste Radalia II. Ordnung, und dann ist noch ein zweites erhalten; der

Rest fehlt. Eine Monstrosität, wie die von FRAIPONT Taf. 4 Fig. 1 abgebildete; scheint nicht vorzuliegen.

Was nun die GOLDFUSS'sche Art betrifft, so wurde augenscheinlich bei der Wahl des Namens nicht auf die Radialskulptur der Tafeln das Hauptgewicht gelegt, sondern auf die „unregelmässig verlaufenden oder ausstrahlenden Linien“. Ich glaube daher, dass RÖMER mit Recht die GOLDFUSS'sche Art auf die häufigeren Vorkommnisse der *Cuboïdes*-Schichten vom Breiniger Berg bezog, wenn auch die Übereinstimmung nicht recht genügt. Bei den vorliegenden Exemplaren besteht die Skulptur der Tafeln aus Höcker-Reihen, welche gewöhnlich dem Rande der Tafeln parallel stehen, und zwar sind bei Exemplaren von ca. 22 mm. Durchmesser und ebensoviel Höhe, resp. auf Tafeln von ca. 5 bis 7 mm. Durchmesser, gewöhnlich 4 bis 5 solche Höckerreihen von der Mitte bis zum Rande vorhanden, bei den grössten Stücken (Aachen) von ca. 28 mm. Dicke, resp. auf Tafeln von 7 bis 8 mm. Durchmesser etwa 5 bis 6, bei kleineren Kelchen nur 3 oder 2.

Bei solchen sind zugleich die Knötchen verhältnissmässig weit gröber, die Tafeln bauchiger und durch stärker vertiefte Nähte von einander getrennt. Häufig sind die Knötchen zu zweien oder mehreren durch erhabene Linien verbunden, welche meistens parallel dem Rande der Platten verlaufen, oft aber auch (auf denselben Exemplaren) ganz unregelmässig und mitunter auch wohl in radialer Richtung, aber nicht leicht bis an den Rand der Tafel.

Der Stengel ist unverhältnissmässig dünn und war vermutlich kurz. Die obersten Stengelglieder sind anscheinend ganz kurz, und zwischen ihnen sind vereinzelte von etwas grösserem Durchmesser vorhanden; der Nahrungskanal ist fünflappig.

Fast alle Kelche sind erheblich unsymmetrisch, auf irgend einer Seite wesentlich höher, als auf der gegenüberliegenden; auf der hohen Seite sind die drei Radialia I. Ordnung ziemlich gleich gross, nur das dritte ein wenig niedriger. Auf der niedrigen Seite ist dagegen der Unterschied in der Grösse zwischen dem ersten Radiale und dem zweiten, sowie zwischen diesem und dem dritten recht bedeutend. Die Radialia II. Ordnung sind ganz kurz, erheben sich aber scharf aus der Wölb-

ung des Kelches, und verjüngen sich etwas zu den 5 freien Radien, welche nicht erhalten sind, aber anscheinend fast horizontal standen.

Die Interradialia sind ebenso verschieden auf den verschiedenen Seiten entwickelt, wie die Radialia. Das unterste ist meist so gross, wie die unteren Radialia I. Die zwei folgenden sind meist schon erheblich kleiner und ziemlich ungleich und unregelmässig. In dritter Reihe, halb über den dritten Radialien liegend, sind ihrer meist 3 vorhanden, von denen das mittelste gewöhnlich am grössten ist, gelegentlich aber auch nur 2 ziemlich gleich grosse. Darüber folgen, ganz zwischen den freien Radien liegend, 2 bis 3 kleinere Platten, und über diesen dann wieder eine grössere, subcentrale Bauchdeckenplatte, auf der Analseite dagegen der After, seitlich von 2 Platten begrenzt, dann 2 symmetrische, etwas grössere und dann die anale, centrale Bauchdeckenplatte, welche auf 4 Seiten von den interradialen analogen Platten begrenzt wird. Der After liegt hiernach etwas höher, als er von GOLDFUSS abgebildet wurde, und nicht durch 2 Plattenreihen von der analen subcentralen Platte getrennt, sondern nur durch eine. Bei dem besten Stücke der Berliner und bei einzelnen der Bonner Sammlung sieht man den Anfang eines etwas unsymmetrisch liegenden Anal-Schlauches, welcher indessen bei allen übrigen Exemplaren ganz abgebrochen ist. Zwischen je 2 subcentralen Platten und einem freien Radius liegt noch je eine radiale Bauchdeckenplatte und 2 kleine supraradiale Tafeln, welche freilich oft zerstört sind. Bei Figur 1 d reichen auf der hinteren Seite die radialen Bauchdeckenplatten bis zur analen subcentralen Tafel, so dass diese achtseitig wird.

Von GOLDFUSS' Abbildung weichen die vorliegenden Stücke in der supraanalnen Region sämmtlich ab, soweit dies zu erkennen ist. Interessant ist das Fig. 1 a cd abgebildete Exemplar besonders dadurch, dass die Basis aus nur 2 kleineren, fünfseitigen, und 2 grösseren, sechsseitigen Gliedern besteht. Auf diesen letzteren und schon zwischen den ersten Radialien liegt eine fünfseitige Tafel, ähnlich wie bei *Actinocrinus* oder *Hexacrinus*, und darüber folgen dann die normalen Interradialia, deren unterstes nur hier siebenseitig ist. Es ist

dies aber nicht, wie bei *Actinocrinus*, die Analseite, sondern ein Interradius, welcher einem neben der Analseite befindlichen Radius gerade gegenüber liegt.

Hieraus sowohl, als auch aus der Grösse, Gestalt und Skulptur der Tafeln ergiebt sich, dass das abgebildete Stück nur eine Abnormität unserer Art ist.

Melocrinus Chapuisi DEWALQUE. — Taf. II, Fig. 3 ab.

M. Chapuisi DEW.-FRAIPONT, Ann. Soc. géol. de Belg. Taf. X. 1883. p. 65, pl. 5, Fig. 5—7.

Ein Exemplar von Senzeille, das ich Herrn DEWALQUE verdanke, habe ich vollständig reinigen können, und kann ich hiernach FRAIPONT's Beschreibung in etwas vervollständigen: Die 3 Radialia I. Ordnung nehmen nach oben gleichmässig an Grösse ab. (In einer Radialzone neben der Analseite finden sich als Abnormität 4 Radialia I. Ordnung, welche in etwas geschwungener Linie über einander folgen.) Die ersten Rad. distichalia (II. Ordnung) sind erheblich kleiner, aber doch im Allgemeinen ähnlich gestaltet und mit ähnlichen, kantigen Knoten versehen. Die folgenden Glieder sind aber ganz niedrig und bilden schon die sich herausbiegende Basis der freien Radien. Die Interradialia, deren Zahl, wie gewöhnlich 1/2/3 ist, gleichen in der Grösse, hohen Wölbung und Skulptur den neben ihnen liegenden Radial-Tafeln; darüber folgen 2 ähnliche (zwischen diesen wohl auch ein Paar kleine), und dann die wieder etwas grössere, subcentrale Bauchdeckentafel. Auf der Analseite folgen über der ersten Tafel 4 Paar bedeutend kleinere und, die obersten, recht klein werdenden Tafeln. Vielleicht hängt diese grosse Zahl von Tafeln mit den daneben liegenden abnormen 4 Radialien I. Ordnung zusammen.

Der After ist von 6 wulstigen Tafeln begrenzt, kaum erhaben und liegt genau zwischen den Löchern der abgebrochenen, angrenzenden freien Radien. Über dem After folgt eine längliche Tafel und dann die grosse anale Centraltafel, welche von 4 Seiten von den interradialen subcentralen Tafeln begrenzt wird. Zwischen diesen liegt je eine supraradiale Tafel, und diese reichen grösstentheils bis an die Centraltafel heran.

In der Gestalt steht der birnenförmige Kelch etwa in der Mitte zwischen FRAIPONT's Abbildungen Fig. 5 und 6, doch ist die Bauchdecke ein wenig stärker gewölbt.

Ausserdem liegt aber, wie erwähnt, der After seitlich, zwischen zwei Armen, während er nach FRAIPONT's Beschreibung subcentral sein und „unter den Bauchdeckentafeln wie ein niedriger Kegel erscheinen“ soll. Was dies Letztere bedeuten soll, wird mir freilich auch durch die Abbildung nicht völlig klar, und ich muss es auch unentschieden lassen, ob das vorliegende Exemplar von Senzeille wirklich zu *M. Chapusii* gehört, oder etwa zu einer anderen, neuen Art.

Von Breinigerberg liegen 4 Kelche vor, von denen der grösste (Aachener Stadt-Sammlung) 8 mm. Durchmesser und 10,5 mm. Höhe hat, auf der Analseite aber defekt ist. In der Gestalt schliesst sich derselbe an den eben erwähnten von Senzeille an, sowie auch in der hohen Wölbung der Kelchtafeln; auch zeigen diese ähnliche, wenn auch schwächere Skulpturen, es scheinen aber die ersten Radialia II. Ordnung (distichalia) mehr denen von *M. hieroglyphicus* zu gleichen, und die Suprabrachialia sind recht klein oder fehlen anscheinend mitunter ganz. Ein daransitzendes Stengelstück von 4,2 mm. Länge besteht aus ca. 20 niedrigen, wenig scharf von einander getrennten Gliedern, von denen jedoch je das vierte einen etwas grösseren Durchmesser hat. Die anderen Exemplare sind kleiner, gedrungener und weniger gut erhalten, scheinen aber auch eher hierher, als zu *M. hieroglyphicus* zu gehören.

Melocrinus Dewalquei v. KOENEN. — Taf. II, Fig. 4 a b c.

M. hieroglyphicus (non GOLDF.) FRAIPONT, Ann. Soc. géol. de Belg. Taf. X. 1883. S. 56, Taf. 2, 3, 4, Fig. 1, 2, 4, 5. CLARKE, N. Jahrb. f. Min. III. Beil.-Bd. S. 402, Taf. 6, Fig. 20.

Actinocrinus rugosus TRENKNER, Paläont. Nov. S. 28, Taf. 4, Fig. 62.

Es liegen ausser einem Bruchstücke 2 etwas verdrückte und defekte, aber sich ergänzende Kelche vor, ca. 18 mm. hoch und ca. 13 mm. dick (wovon einer in der Aachener Sammlung). Dieselben unterscheiden sich von dem gewöhnlichen *M. hieroglyphicus* durch schlankere Gestalt resp. nähern sich mehr GOLDFUSS' Abbildung, resp. der bisher zu dieser gerechneten, gewöhnlichen Art von Senzeille, die ich oben

bereits besprochen habe. Mit dieser Art haben die Exemplare auch den ungeachtet der Verdrückung deutlichen fünfseitigen Querschnitt und die Einsenkung der Interradialzonen zwischen den freien Radien gemein, und auch der After lag weiter vom Rande entfernt, ist aber an keinem der Stücke, ebenso wie die ganze Bauchdecke, gut erhalten. Die relative Grösse der erhaltenen Bauchdeckentafeln ist aber etwa dieselbe, wie bei den belgischen Exemplaren. Die ersten Radialia II. Ordnung sind sehr niedrig und treten schon stärker hervor. Sämmtliche Kelchtafeln sind glatt und in keiner Weise bauchig.

TRENKNER's Original von *Actinocrinus rugosus*, welches von CLARKE zu *Melocrinus hieroglyphicus* gestellt wurde, möchte ich, nachdem ich von dieser Art die belgischen Vorkommisse trennen musste, lieber mit diesen vergleichen, da es durch mehr konische Gestalt, höhere erste Radialia II. Ordnung und erhebliche Einsenkung der Interradien zwischen den Radialien II. Ordnung von den Exemplaren vom Breiniger Berg erheblich abweicht. Die Basis fehlt leider, ebenso wie die Bauchdecke, und die Oberfläche der Tafeln ist mehr oder weniger angewittert, lässt aber doch zum Theil eine anastomosirende (CLARKE) Skulptur erkennen, ähnlich etwa der von FRAIPONT l. c. Taf. 5 Fig. 2 u. 5 abgebildeten. Die Unterschiede des *M. Devalquei* von dem *M. hieroglyphicus* GOLDF. habe ich bei Besprechung dieser Art erörtert, ebenso wie das gleichzeitige Vorkommen noch einer anderen Art, welche die von FRAIPONT l. c. Taf. 4 Fig. 3 abgebildete Skulptur besitzt und wesentlich zahlreichere Bauchdeckentafeln. Von Stolberg liegen mir ein Paar kleine Exemplare vor (das grösste aus dem Bonner Museum), welche durch die höckerige Skulptur der Tafeln, durch die Gestalt und Zusammensetzung des Kelches selbst sich an *M. hieroglyphicus* anschliessen, durch den höher liegenden, von erhabenen Täfelchen umgebenen After dagegen, sowie anscheinend auch in der grösseren Zahl von Bauchdeckentafeln davon abweichen, resp. sich dem *M. Devalquei* nähern. Leider sind bei keinem einzigen meiner belgischen Exemplare dieser Art die Bauchdeckentafeln genügend erhalten, so dass ich nicht ermitteln kann, wie dieselben sich hierin etwa unterscheiden.

Melocrinus Benedeni DEW.-FRAIPONT,

Rech. s. l. Crinoïdes du Famennien, Ann. Soc. géol. de Belg. T. X, S. 18, T. 4, Fig. 9.

M. minutus TRENKN., Paläont. Nov. S. 27, Taf. 4, Fig. 61 und CLARKE, Fauna des Iberger Kalkes, N. Jahrb. f. Min. III. Beil.-Bd. S. 403, Taf. 6, Fig. 18, 19.

M. gibbosus? CLARKE ebenda. S. 403.

Die beiden von CLARKE mit Zweifel zu *M. gibbosus* GOLDF. gerechneten sehr defekten und zum Theil verdrückten Kelche vom Iberg lassen mit Sicherheit erkennen, dass die flach gewölbten Platten glatt und durch vertiefte Nähte getrennt sind, dass das dritte Radiale viel kleiner als das zweite ist und besonders ganz unverhältnissmässig niedrig, dass die Radialia II. Ordnung (distichalia) dagegen nicht mehr am Aufbau des eigentlichen Kelches Theil nehmen, sondern sich zu den freien Radien herausheben, ebenso wie dies bei dem von CLARKE erkennbar abgebildeten Original von *M. minutus* TRENKNER der Fall ist. TRENKNER'S Abbildung entspricht dem Originalexemplar in keiner Weise, und seine Beschreibung macht unsere Art ebenfalls nicht kenntlich, so dass ich dem TRENKNER'schen Namen eine Priorität nicht einräumen möchte. Das Original unterscheidet sich von den erwähnten grösseren Exemplaren in etwas durch bauchigere Gestalt und ein wenig mehr gewölbte Tafeln, doch könnte dies auf der verschiedenen Grösse beruhen. Zu *Melocrinus Benedeni* scheint das Exemplar recht gut zu passen. Auf FRAIPONT'S Abbildung sind zwar 3 zweite Interradialia angegeben, in der Beschreibung ist aber deren Zahl als 2 oder 3 angeführt. Dann folgen 3 kleine dritte Interradialia, deren untere Grenze mit derjenigen der Radialia distichalia zusammenfällt. Darüber folgen auf der Analseite ein Paar noch kleinere, unregelmässige Tafeln und der unvollständig erhaltene, erhabene After, und auf diesen, dem Abdruck nach zu urtheilen, eine grössere Centralplatte, welche von 4 Seiten von je einer grösseren subcentralen, Interradialen Bauchdeckentafel begrenzt wurde. Zwischen diesen und den dritten Interradialien liegen, wo sie erhalten sind, zwei sich nicht ganz berührende Tafeln. Ziemlich gross sind die supraradialen Tafeln.

Hexacrinus infundibulum v. KOENEN. — Taf. I, Fig. 3 a—e.

Zwölf oben sämmtlich verdrückte Kelche erreichen ca. 12 mm. Höhe und ca. 9 mm. Durchmesser. In der Gestalt gleichen sie einigermassen dem *H. pyriformis* SCHULTZE (Echinodermen des Eifeler Kalkes S. 76 Taf. 10 Fig. 1), sind aber noch vollständiger birnenförmig, nämlich an der Basis verhältnismässig dünner, nur 2—2½ mm. dick, und meist ohne Verdickung, wie bei SCHULTZE's Fig. 1a, und oben wohl noch mehr verjüngt, da die anale Tafel oben noch nicht halb so breit ist, als in der Mitte. Die ersten Radialia werden zwar nach oben kaum schmäler, sind aber oben an den Nähten tief eingebuchtet, in der Mitte aber um so stärker gewölbt. Die Nahtfläche gegen das zweite Radiale steht sehr schräg, mit ca. 45 Grad gegen die Kelchaxe geneigt, und ist ca. 1 mm. hoch. Das erste Radiale ist ca. 4,5 mm. breit und 7 mm. hoch. Das zweite und dritte Radiale sind ca. 2,7 mm. breit, zusammen etwa 1,7 mm. hoch und etwas nach aussen gebogen. Der obere Theil des Kelches ist nur an einem Exemplare aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn einigermassen erhalten.

Über dem ersten Analglied folgt, zwischen den Armen liegend, ein ca. 2 mm. hohes und 1,7 mm. breites, oval-sechseckiges, nach oben etwas schmaleres zweites Analglied, über diesem der runde, nicht erhabene After und über diesem eine flache, anale Centralplatte von ca. 2 mm. Durchmesser. Dieselbe wird nach vorn und den Seiten begrenzt von 4 etwas kleineren, interradial liegenden Tafeln, welche anscheinend auf je 2 Suprabrachialien ruhen. Zwischen (unter) diesen und (über) je 2 ersten Radialien liegt je ein spitz vier-eckiges Interradiale.

Die Bauchdecke ist ganz flach gewölbt.

Hexacrinus angulosus v. KOENEN. — Taf. I, Fig. 6 a b c d.

Von zwei ein wenig verdrückten Kelchen hat der bessere 8,5 mm. grössten Durchmesser und 12 mm. Höhe. In der Gestalt allenfalls vergleichbar dem *H. elongatus* GOLDF. (SCHULTZE, Echinod. d. Eifeler Kalkes, Taf. 9 Fig. 4) unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass die Basalia in ihrer oberen Hälfte

nie so bauchig sind, wie dies bei jener Art gewöhnlich der Fall ist, dass sie schon den Anfang von stumpfen Kanten zeigen, welche auf der Mittellinie der ersten Radialia deutlich hervortreten, dass die Analtafel nach oben nicht schmäler wird, sondern überall ziemlich gleich breit ist (bei dem schlechteren Exemplar ist sie unten verbreitert). Das zweite Radiale ist fast drei Viertel so breit, wie das erste, und ragt stark nach aussen hervor. Die Naht zwischen dem ersten und dem zweiten Radiale steht sehr schräg resp. ist nur mit 35 bis 40 Grad gegen die Kelchaxe geneigt. Von den Armen ist nichts erhalten. Die unmittelbar über deren Basis liegende Tafel ist sehr bauchig und trägt in der Mitte einen hohen, wenn auch stumpfen Höcker. Innerhalb der Höcker ist die Bauchdecke nur schwach gewölbt und besteht anscheinend aus 5 supraradialen Tafeln, 4 etwa eben so breiten, aber natürlich tiefer herabreichenden interradialen und den analen Platten. Von diesen liegt die vorderste, von 3 supraradialen und 2 interradialen Tafeln von vorn und den Seiten begrenzt, ziemlich in der Mitte der Bauchdecke und trägt einen hohen Höcker. Dicht dahinter liegt der etwas erhabene After.

Hexacrinus verrucosus DEWALQUE. — Taf. I, Fig. 2 a b c u. 5.

H. verrucosus DEW.-FRAIPONT, Ann. Soc. géol. de Belg. Taf. X, p. 108, Taf. 1, Fig. 3.

Nach zwei ziemlich guten Exemplaren von Senzeille, die ich Herrn DEWALQUE verdanke, und die mit FRAIPONT's Abbildungen 3, 3 a—c (nicht 3 d) gut übereinstimmen, ist zu dessen Beschreibung und Abbildung zu bemerken, dass über dem ersten, Fig. 3 c abgebildeten, Analgliede ein zweites, fast ebenso grosses und ähnlich gestaltetes folgt, welches aber umgekehrt liegt, nämlich unten schmal und oben breit ist und bauchiger wird, resp. nach oben einen dicken Knoten trägt. Darüber folgt der anale Theil der Bauchdecke, nämlich zuerst zwei (wie alle Bauchdeckentafeln) bauchige oder mit einem dicken, stumpfen Höcker versehene, mittelgrosse Tafeln, darüber zwei schmalere, in deren Mitte der vertieft After mit kleinen Randtafeln, und dann endlich eine grosse centrale Tafel. Der After ist somit von 5 Platten umgeben und liegt nicht eigentlich central, sondern höchstens in der Mitte zwischen

Centrum und Rand. Ausser diesen Platten enthält die Bauchdecke noch, wie bei anderen *Hexacrinus*-Arten, an ihrem Rande 4 interradiale, nicht bauchige Tafeln, und über den 2 vorderen derselben noch je eine bauchige Tafel, welche die Centraltafel berührt. Über den Armen liegen über einander in radialer Richtung zwei bauchige Tafeln, und neben der dieselben verbindenden Naht jederseits eine kleinere, und in den paarigen (seitlichen) Radien folgt dann noch zwischen der oberen radialen Tafel und der Centraltafel je eine ähnliche, so dass die Centraltafel vorn von 2 interradialen, an den Seiten von je 2 radialen subcentralen Tafeln begrenzt wird. Die beiden hinteren dieser letzteren scheinen erheblich kleiner zu werden, wenn die neben dem After liegenden Tafeln grösser entwickelt sind, wie an dem einen Stück von Senzeille.

Von Stolberg (Breiniger Berg) liegt nur ein einziger, mit Ausnahme der Arme ziemlich gut erhaltener Kelch von 8,5 mm. Höhe und 10 mm. Durchmesser (incl. der Radalia axillaria) vor. Der eigentliche Kelch ist fast halbkugelig; die Tafeln sind flach gewölbt, aber durch stark vertiefte Nähte getrennt.

Die 3 Basalia sind unten nur wenig aufgebaucht, so dass die Basis nur mässig gewölbt ist und unten eine wenig hervortretende Fläche für den Ansatz des Stengels besitzt, dessen Durchmesser nur ca. 2 mm. betragen hat. Die ersten Radalia werden nach oben breiter und (die 3 breiteren) mindestens um die Hälfte breiter als hoch, die 2 schmaleren etwa eben so breit wie hoch. Die niedrigen zweiten Radalia sind etwa zwei Dritteln so breit, wie die ersten, tief in diese eingesenkt und treten mehr hervor, resp. sind mit ca. 45 Grad zur Kelchaxe geneigt. Noch mehr treten die zum Theil erhaltenen Radalia II. Ordnung (distichalia) hervor. Die Analplatte ist lang oval, unten etwa halb so breit, als die 3 breiteren Radalia, nach oben verjüngt und mehr als 2 Mal so hoch, also erheblich höher als die beiden Radalia zusammen. Darüber folgt eine noch nicht halb so lange, unten ganz schmale, nach oben breitere Tafel, welche nach oben bauchig ist, dann aber, zur Bauchdecke gehörig, zwei bauchige Platten und dann der After und die Centralplatte. Die Bauchdecke ist ähnlich zusammengesetzt wie bei den Exemplaren von Senzeille. Von diesen unterscheidet es sich also durch niedrigere Basis und

weit weniger deutlich resp. nicht knopfartig hervortretende Unterfläche derselben, durch weniger dicht stehende und weniger hervortretende Radalia distichalia und verhältnissmässig kürzeres zweites Analglied. Diese Unterschiede könnten indessen möglicher Weise zum Theil mit der geringeren Grösse in Verbindung zu bringen sein, oder auf lokale oder individuelle Verschiedenheiten zurückzuführen sein, so dass ich das Exemplar von Stolberg lieber mit zu *H. verrucosus* stelle.

Hexacrinus tuberculatus v. KOENEN. — Taf. I, Fig. 4 a b c d.

Ein ziemlich gut erhaltener und vollständiger Kelch vom Breiniger Berg hat 9 mm. Durchmesser von vorn nach hinten, (incl. der zweiten Radalia), rechtwinklig hiergegen nur 8 mm. und 10,5 mm. Höhe excl. des Analzschlauches, mit diesem 11,5 mm. Die Basis ist niedrig kegelförmig, mit schwacher Aufreibung um die Ansatzfläche; der Kelch selbst ist von unten nach oben mässig gewölbt, seine Tafeln sind nach den Nähten hin deutlich eingebogen, diese selbst dem entsprechend vertieft. Die ersten Radalia sind oben etwa so breit wie hoch, unten etwas schmäler, stark gewölbt, in der Mitte fast knotig, auf mehr als ein Drittel ausgeschnitten zur Aufnahme der zweiten Radalia. Die Analtafel ist unten fast so breit, wie die daranstossenden Radalia, und etwa drei Viertel so breit, als die übrigen. Nach oben ist sie ein wenig verjüngt und sehr wenig höher als die Radalia, eben so bauchig und trägt etwas über der Mitte einen ganz stumpfen Höcker. Die zweiten Radalia ragen stark hervor. Das zweite Anale ist um ca. ein Drittel kürzer, als das erste, unten erst etwas verbreitert, dann um so stärker verjüngt, und reicht bis an die Basis des nicht vollständig erhaltenen Analzschlauches. Vor diesem liegt dann eine centrale, mässig grosse Tafel mit einem dicken, erhabenen Höcker. Über den Armen folgt eine supraraiale (interbrachiale) Tafel mit verhältnissmässig hohem Höcker, und zwischen den paarig (seitlich) stehenden supraraialen Tafeln und der Centraltafel noch je eine höckertragende Tafel, während in den beiden vorderen Interradien über der allen Interradien gemeinsamen Interradialplatte noch je eine höckertragende Tafel bis zur Centraltafel reicht.

Durch die rundliche Basis, die anders gestaltete Bauchdecke und den Analschlauch unterscheidet sich unsere Art wesentlich von dem sonst verwandten *Hexacrinus (Platycrinus) exsculptus* GOLDF. sp. (SCHULTZE, Echinodermen des Eifeler Kalkes S. 77 Taf. 9 Fig. 2.)

Storthingocrinus sphaericus v. KOENEN. Taf. I, Fig. 7 a. b.

Platycrinus sp. HOLZAPFEL, Die Goniatiten-Kalke von Adorf S. 35, Palaeontographica XXVIII, 6. 1882, S. 259.

Ein Kelch aus dem Goniatitenkalk vom Martenberg bei Adorf mit etwas defekter Basis hat 5,5 mm. Durchmesser und etwa eben so viel Höhe, wovon 4 mm. auf die ersten Radialia kommen.

Der Kelch selbst hat eine weit mehr kugelige Gestalt, als *S. fritillus* SCHULTZE (Echinodermen des Eifeler Kalkes S. 69 Taf. 10 Fig. 8), indem die 5 Radialia ziemlich gleichmässig von unten nach oben gewölbt sind und der grösste Kelch-Durchmesser nur wenig über deren Mitte liegt. Die Basis, deren grösster Durchmesser 3,7 mm. beträgt, ist nach unten stark weiter verjüngt, aber doch ein wenig seitlich eingedrückt und mag unten etwa 1,5 mm. Durchmesser gehabt haben. Fast sieht es aus, als ob sie aus 4 Theilen bestände, indessen ist dies nicht mit Sicherheit zu erkennen. Die Einschnitte in die obere Fläche der 5 Radialia sind stark 1 mm. tief, oben ca. 2 mm. breit, unten ca. 1,5 mm. breit und ziemlich geradlinig nach den 3 Seiten begrenzt. Die Tafeln sind glatt, gleichmässig gewölbt, die Nähte in keiner Weise vertieft. Die vertikalen Nähte liegen meist nicht ganz in der Mitte zwischen den Ausschnitten für die Arme resp. der zwischen diesen in die Höhe ragenden Spitzen, von denen eine erheblich breiter zu sein scheint, jedoch zum Theil abgebrochen ist. Von oben ist der Kelch mit Gestein erfüllt.

Nach allem diesem ist das Exemplar zunächst vergleichbar den *Storthingocrinus*-Arten aus dem Eifeler Kalk, die SCHULTZE mit Vorbehalt zu *Platycrinus* gestellt hatte, die aber von WACHSMUTH und SPRINGER mit Recht zu den Symbathocriniden gezogen wurden (Proceed. Acad. Nat. Science of Philadelphia. 1881. S. 241), bei welchen freilich die Basis aus 3 Theilen besteht.

Besprochene Arten.

<i>Melocrinus gibbosus</i> GOLDF.	S. 101
<i>Actinocrinus</i> sp. RICHTER.	
<i>M. hieroglyphicus</i> GOLDF.	„ 103
<i>M. Chapuisi</i> DEW.-FRAIP.	„ 108
<i>M. Dewalquei</i> v. KOENEN	„ 109
<i>Actinocrinus rugosus</i> TRENKNER.	
<i>M. Benedeni</i> DEW.-FRAIP.	„ 111
<i>M. minutus</i> TRENKNER.	
<i>Hexacrinus infundibulum</i> v. KOENEN	„ 112
<i>H. pyriformis</i> SCHULTZE.	
<i>H. angulosus</i> v. KOENEN	„ 112
<i>H. verrucosus</i> DEW.-FRAIP.	„ 113
<i>H. tuberculatus</i> v. KOENEN	„ 115
<i>Storthingocrinus sphaericus</i> v. KOENEN	„ 116

Erklärung zu Tafel I.

- Fig. 1. *Melocrinus hieroglyphicus* GOLDF. vom Breiniger Berg bei Stolberg. a c d monströses Exemplar mit sechseitiger Basis; e und fg Skulptur junger Individuen; g vergrössert.
- Fig. 2. *Hexacrinus verrucosus* DEW. vom Breiniger Berg bei Stolberg. b c vergrössert.
- Fig. 3. *Hexacrinus infundibulum* v. KOENEN vom Breiniger Berg bei Stolberg. b c e vergrössert. Das Original zu d e befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.
- Fig. 4. *Hexacrinus tuberculatus* v. KOENEN vom Breiniger Berg bei Stolberg. b c d vergrössert.

- Fig. 5. *Hexacrinus verrucosus* DEW. von Senzeille von der Bauchseite.
- Fig. 6. *Hexacrinus angulosus* v. KOENEN vom Breiniger Berg bei Stolberg. b c d vergrössert.
- Fig. 7. *Storthingocrinus sphaericus* v. KOENEN aus dem Gonia-titenkalk vom Martenberg bei Adorf (Waldeck). b vergrössert.
-

Erklärung zu Tafel II.

- Fig. 1 u. 2. *Melocrinus* cf. *gibbosus* GOLDF. aus dem Gonia-titenkalk von Bicken bei Herborn.
- Fig. 3. *Melocrinus Chapuisi* DEW.-FRAIPONT von Senzeille. a Bauchdecke. b vergrössert.
- Fig. 4. *Melocrinus Dewalquei* v. KOENEN vom Breiniger Berg bei Stolberg in der Sammlung der technischen Hochschule zu Aachen. b c vergrössert.
-

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](#)

Autor(en)/Author(s): Koenen Adolf von

Artikel/Article: [Die Crinoiden des norddeutschen Ober-Devons 99-118](#)