

4) Ueber basaltiforme Pentacriniten.

Von Professor Dr. Oscar Fraas.

(Mit 1 Abbildung Taf. II, fig. 2, a. b.)

Den Miller'schen Namen *P. basaltiformis* für die Stylglieder des mittleren Lias von Lyme regis, die „fünfseitig durchaus von gleicher Höhe und Breite“ sind (gleich Basaltsäulen), hat Goldfuss (Bd. I pag. 172, Taf. LII., Fig. 2) auf Stylglieder des schwäbisch-fränkischen Jura übertragen, mit der Diagnose: *Columna acute quinquangulari, laevi vel granulata, articulis aequalibus, areis glenoideis obovatis angustis, lineis marginalibus grossis remotis, lateralibus subarcuatis*.

Der *P. basaltiformis* Miller gehört (W. Jahreshefte Jahrgang XII. pag. 122, 191) in die Numismalen Mergel und zwar genauer in die Zone des *A. Jamesoni*, mit welchem Herr Dr. Oppel die Stylglieder zu Charmouth bei Lymeregis fand. Dies stimmt vollkommen mit einem prachtvollen Handstück, das ich Herrn Dr. Th. Wright in Cheltenham danke und das aus dem middle Lias von Cheltenham stammt. Dutzende von Basaltiformen, Stylgliedern und Hilfsarmgliedern liegen zusammen mit Schalenentrümmern von *Gryphaea*, *Pecten*, *Rhynchonella*, und zahllosen *Scalaria liasica* Qu. (Jura p. 152) und *Nucula variabilis*. Zugleich bemerkt man den zierlichen pollex eines Krebses, (*Glyphaea numismalis* Opp.) auf der Platte. Die Stylglieder des Pentacrinus stimmen genau mit den schwäbischen Stylgliedern aus der Bank hart über *A. Valdani*, *Jamesoni*, *striatus*, wie sie gegenwärtig an der neuen Eisenbahnlinie bei Riederich entblösst liegt; sie sind nemlich an den Seiten tiefer einge-

schnitten und ebendesshalb an den Kanten schärfer, als es bei dem um eine Etage höheren *P. basaltiformis* aus den Amaltheenthonen der Fall ist. Ist es zweifellos, dass Miller unter seinem *basaltiformis* den der Numismalen verstund, so sehen dagegen die Goldfuss'sche *P. basaltiformis* viel mehr denen aus den Amaltheenthonen gleich. Dass sie nicht aus dem Oxfordclay (?) (Region der Ornaten) stammen können, wie Goldfuss meint, weiss heut zu Tage jeder schwäbische Geognost. Die gedrungene, weniger tief eingeschnittene Gestalt lässt den Amaltheencharakter vermuthen. Hienach hat man sich bei uns gewöhnt, alle die ähnlichen Formen aus γ und δ , auf welche sich Goldfuss's Diagnose anwenden lässt, unter dem Namen „*basaltiformis*“ zu begreifen, extreme Formen wurden noch mit besonderen Namen belegt, wie *margopunctus* Qu. Jura p. 158, *moniliferus* Münster (Goldf. pag. 175) *subsulcatus*, Münster (Goldf. p. 175) *punctiferus* Qu. (Handb. t. 52 f. 41). Die *Lethaea* hat den Miller'schen Namen auch auf entsprechende Formen älterer und jüngerer Schichten übertragen, so auf den *Pentacriniten* von Ubstadt (Lias alpha oder auch Opalinusthone) auf die der Jurensismergel (zeta) auf braun Jura beta und gamma von Altenstadt und Wisgoldingen. D'Orbigny führt ihn an als aus dem Toarcien (oberer schwarzer und unterer brauner Jura) und J. Marcou* aus den Schichten der *Gryphaea arcuata* von Salins und Besançon.

Aus dem Angeführten wird Jeder ersehen, dass der Begriff der Species „*P. basaltiformis*“ sowohl zoologisch, als geognostisch noch lange nicht feststeht. Zoologisch nicht — da man bis jetzt nur vereinzelte Stylglieder fand, noch keine vollständigen Exemplare, geognostisch nicht — da die Species aus den verschiedensten Schichten citirt wird. Den Missbrauch der Nomenclatur crinoidenartiger Geschöpfe nach Art der Nomenclatur beim Skelett der Wirbelthiere hat schon 1837, ehe Müllers denkwürdige Abhandlung über den Bau des *Pentacrinus caput Medusae* erschienen war (1841) H. v. Meyer (*Isocrinus* und

* recherches géol. sur le Jura salinois: pag. 60.

Chelocrinus Mus. Senkenb. 1837, II. pag 252,) mit allem Recht gerügt. Diese Manier, das Stylglied eines Pentacriniten nach seinen Kanten, Kerben, Punkten u. s. w. zu unterscheiden, hat zwar den Schein einer grossen Genauigkeit, ist aber von nur geringem Werth, da den Skelettheilen eines höher organisirten Thiers eine ganz andere Bedeutung zukommt, als den Kalktäfelchen eines Crinoiden. Ueberhaupt sind hier — wenn auch die Grundsätze der Speciesbildung bei Zoologen und Palaeontologen dieselben sind — in Wirklichkeit die Species der letzteren in einer andern Bedeutung zu fassen, als die des Zoologen. Dieser will zur Sicherstellung seiner Species die ganze Entwicklung des Thieres vom Ei bis zum erwachsenen Zustand kennen lernen, aber dazu bringts der Palaeontologe nie, dem das Leben entschwunden ist. Der Unwerth einer Reihe von paläontologischer Arten, die nach irgend einer schärferen oder stumpferen Kante, nach einer Tuberkel mehr oder minder genannt sind, muss Jedem einleuchten, dem ein grösseres Material durch die Hände geht, an welchem unvermerkt ein Merkmal verschwindet, das er eben noch festgehalten hat und der zoologischen Merkmale nur wenige feste bleiben. Man verliert allmählig, je mehr man Material aus den Schichten sich sammelt, alle Lust an Speciesnamen, geschweige denn zum Speciesmachen und hat schliesslich keine andere Wahl mehr, als eine bestimmte Thierform nach den Schichten festzuhalten. Schliesslich ist dann der glückliche Fund eines Stückes, das auf den Bau eines fossilen Organismus ein Licht wirft, mag man das Stück vorläufig nennen wie man will, mehr werth, als ein Dutzend sogenannter Speciesnamen, die über das Wesen des Thiers im Dunkel liessen.

So gibt denn auch unser abgebildetes Stück erfreulichen Aufschluss über die noch unbekannten Kelch- und Kronentheile der Basaltiformen. Zwar weder Millers, noch Goldfuss's *P. basaltiformis*, aber doch ein Pentacrinit, auf dessen Style die Miller-Goldfuss'sche Diagnose sich anwenden lässt, ist er ein Beweis, wie dieser Typus sich durch eine ganze Reihe von Schichten, zunächst innerhalb des Jura's hindurchzieht und wie

man die je nach den Schichten verschiedenen Formen vorläufig nicht anders als geognostisch festhalten und bestimmen kann.

Im schwarzen Jura

1) Gleich mit der ersten Juraschichte mit *A. psilonotus* tritt der basaltiforme Typus auf. Im „Jura“ Tab. 5,7 sind die Style, die gar nicht selten gefunden werden, als *P. psilonoti* beschrieben. Ihr wesentlicher Charakter ist dort mit den wenigen Worten genau geschildert: scharf fünfkantig, Rauigkeiten auf den Seiten schwach, in der Tiefe der Seiten dringt ein deutlicher Punkt in die Gelenkfläche ein, die Glieder der Hilfsarme länger als dick. Bis jetzt sind nur einzelne Stylglieder bekannt.

2) Der zweite Basaltiforme begleitet die Asteriasplatten, die zuerst Herr Inspector Schuler aus dem Hüttlinger Malmstein ans Licht gezogen hat, die aber sofort an andern Orten des Malm^s* z. B. Plochingen gleichfalls gefunden worden sind. In

* Bekanntlich hat man vor noch nicht gar langer Zeit unter „Lias-Sandstein“ bald die Bonebed-Sandsteine, bald die Sandsteine des untern schwarzen Jura, bald auch die des braunen Beta verstanden, es war also eine prägnantere Bezeichnung der Schichten ganz am Platz und wählte Quenstedt (April 1856) den wirklich guten und bezeichnenden Volksausdruck „Malm“ für die mulmigen, sandigen Kalksteine mit *A. angulatus*. Ein neuer Schichtenname muss mindestens ebenso respectirt werden, wie ein neuer Speciesname! Daher muss es befremden, wenn Oppel neuerdings (April 1858) das hiemit vergebene Wort „Malm“ in einem andern Sinn verwendet, und für unseren „weissen Jura“ substituiren will. An Oppel ist das doppelt befremdend, als er in seiner ganzen Arbeit über den Jura es mit historischer Treue und Achtung der Autoritäten so ängstlich genau nimmt, dass er sicherlich den Sowerby'schen Namen vom Jahr 1817 oder den d'Orbigny's vom Jahr 1845 den Namen Reineckes vom Jahr 1818 und Quenstedts 1845 vorzieht, ob man sich auch in ganz Deutschland gewöhnt hatte, des Namens der deutschen Autoren sich zu bedienen und z. B. *A. striatus* und *amalthaeus* zu sagen, nicht aber *Henleyi* und *margaritatus*. Der deutsche Geologe kann dies bedauern, darf es aber nicht tadeln, weil es einmal principiell ist. Aber was muss man von dieser historischen Treue halten, wenn Oppel selbst auf solche Weise seinem eigenen Grundsatz untreu wird?

Dies ist jedoch nur das Formelle. Die Sache selbst ist noch viel bedenklicher. Wir sollen in Zukunft zu unserm weissen Jura „Malm“ sagen, und warum? weil — englische Arbeiter zu Garstington oolitische

ihrer Nähe 4 Fuss über der Rugatenbank (siehe Jura pag. 53) fand ich mit Herrn Schuler das ausgezeichnete Stück mit Styl, Hilfsarmen und Krone, das Tab. II, fig. 2, babbildet ist und wenige Wochen darauf Hr. Prof. v. Kurr in Begleitung einer Anzahl Polytechniker das Kronenstück (fig. 2, a). Beide mit einander geben uns endlich erwünschten Aufschluss über den einfachen, vom Character der scalaren sowohl, als der subangularen Pentacriniten so abweichenden Bau der Basaltformen, dass eine spätere Trennung der genera nothwendige Folge sein wird. Vor diesem Fund schon hatte ich mit Hrn. Deffner das Vorhandensein einer Pentacrinitenbank im Malm der Filder und zwar genau mitten in der Bank der Riesen-Angulaten (Jura pag. 54) constatirt. Es ist der gleiche Pentacrinit, wie der Hüttlinger, nur findet er in der Fildergegend meist sich grösser. Oppel erwähnt ihn in den Jahresh. Jahrg. XII pag. 31 und nennt ihn *angulatus*. Ich folge ihm gerne, doch soll mir der Name nur das Lager (mit *A. angulatus*) andeuten, nicht die „schärfere eckigere Form.“ Denn dass er schärfere Kanten haben soll, wie Oppel angibt, finde ich theils an meinen und Herrn Deffners Exemplaren nicht bestätigt, theils ist es wie ich unten zeigen werde, ein ganz werthloses Kriterium.

Ein weiteres Stück aus diesem Horizont, das vollkommen mit unserem *P. angulatus* stimmt, verdankt unser Museum der

Kalke mit mergeligen Thonlagen Malm nennen und Dr. Fitton zeigt, dass jener Malm ein Glied der Purbeckstrata ist. Das heisst: man muthet uns zu, Begriffe die jeder Schwabe zwischen dem Nipf und Randen an das deutsche „Malm“ knüpft, fallen zu lassen und mit demselben Wort einen ganz andern uns total fremden, ungewohnten Begriff zu verbinden. Und das nicht etwa, weil es so in England gemeinsamer Sprachgebrauch wäre wie „Lias“, oder auch nur einzelne englische Gelehrte diesen Namen bei sich eingeführt hätten. Nein es sind englische Steinbrecher, die einen ihrer Steine so nennen! Ist es wirklich so weit gekommen, dass deutsche Gelehrte nach englischen Provinzialismen sich umsehen müssen, sie in deutscher Wissenschaft massgebend einzuführen? Was würde ein Engländer dazu sagen, wollte man ihm schwäbische Provinzialismen wie: Springer, Fleins, Leber, Schneller und Ambos für seine englischen Schichten octroiren? Der alte Buch stünde bei einer solchen Taufe deutscher Schichten nimmermehr zu Gevatter!

Güte des Herrn Ingenieurs Klemm aus Zürich, der dasselbe in den Schambelen bei Mülligen (Aarau) gesammelt hat. Style, Cirren und Kronentheile zeigen ganz die Verhältnisse des abgebildeten Stückes und ist dies ein weiterer Beweis für die Ansicht, dass jene so merkwürdige, prachtvolle Localität, welche die Wissenschaft den Verdiensten Heers in Zürich dankt, in das geognostische Niveau unserer Angulatenthone fällt. (Vrgl. auch Jahresh. Jahrg. XII pag. 34.)

3) Im obern Alpha des schwarzen Jura setzt sich der Basaltiforme als *P. tuberculatus* fort. Die ganze Beschreibung dieses Pentacriniten, stimmt, was seine wesentlichen Merkmale anbelangt, so vollkommen mit unserem Stück, dass ich gar keinen Anstand nehme, auch seine Einreihung unter die Basaltiformen vorzunehmen, ob uns gleich hier das von Basaltiformis Mill. & Goldf. am weitesten entfernte Extrem begegnet.

4) So beherrscht — was Pentacriniten anbelangt — der basaltiforme Typus allein das Alpha. Kein anderer drängt sich noch ein. Erst mit dem Beta tritt ein neuer, ganz verschiedener Pentacrinit auf, *P. scalaris*, mit gespornten Doppelgelenken, die ich zuerst (cf. Jura pag. 113) im Jahr 1853 bei Frommern entdeckte. Neben dem *scalaris* zieht sich aber auch unser basaltiformer Typus hin, *P. moniliferus* β , auf welchen zuerst Quenstedt (Jura tab. 13 fig. 58) als hart über den Betakalken lagernd aufmerksam macht.

5) Ein reiches Leben des *P. basaltiformis* entfaltet sich in den Numismalen Mergeln und zwar in einer zweizölligen Bank hart über A. Valdani und Jamesoni. Die Style sind kleiner, tiefer eingeschnitten und der scharfkantige Character herrscht vor. Ich glaube nicht, dass wirkliche Verschiedenheiten zwischen den Extremen, dem glatten pentagonalisartigen und dem über und über mit Warzen besetzten *punctiferus* stattfinden, und halte die Formen nur für verschiedene Alterszustände und Gliederunterschiede. Es wäre dies also *basaltiformis* γ oder *numismalis*. Sollte sich *punctiferus*, *margopunctus*, *moniliferus* durch spätere Funde von Kronen als Species herausstellen, so gehören sie doch ganz sicher zu unserm Typus.

6) Gleich bekannt ist der basaltiformis δ (amalthei). Es ist hier wieder das Gleiche der Fall, wie bei Nro. 5, dass vom glatten, tiefgebuchteten Stylglied an bis zum pentagonförmigen, mit Tuberkeln übersäten und durch einspringende Winkel bezeichneten Gliede alle denkbaren Uebergänge bestehen. Im „Jura“ vermisste ich eben jenen glatten, der im Handbuch das Adjectiv „nudus“ erhalten hat und sich nicht bloß bei Quedlinburg, sondern auch z. B. bei Dormettingen vielfach findet.

7) Im obern schwarzen Jura sind es die Jurensismergeln, in denen sich der Basaltiforme wieder zeigt, nachdem er in den Posidonienschiefern vor den Subangularen zurückgetreten, die hier ihre Blüthezeit gefunden haben. Es ist *B. jurensis* (Jura T. 41, 42—44.)

8) Von nun an verschwindet die liasische Form der Basaltiformen. Ein weiterer Beweis für die Nothwendigkeit mit dem *A. torulosus* den

braunen Jura* beginnen zu lassen, tritt jetzt der *P. ba-*

* Auch hier kann ich mein inniges Bedauern nicht unterdrücken, dass mein Freund Opperl, der uns in seinem Werke: „Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands“ so schätzenswerthe Anhaltspunkte zur Vergleichung von Schichten und Arten gegeben hat — durch leidige Neuerungssucht und Vorliebe für ausländische Waare so weit sich hat verleiten lassen, das unverständliche Wort „Dogger“ an Stelle unseres „braunen Jura“ zu setzen. Eben die Vergleichung unseres deutschen Jura mit dem englisch-französischen, und die critischen Forschungen über die Aechtheit der Nomenclatur sind Arbeiten, welche die günstigste Gelegenheit böten, die deutsche Wissenschaft in Achtung zu bringen vor dem Ausland und mit Stolz auf deutsche Schichten und Studien hinzuweisen. Wie schmerzlich muss es Jeden berühren, dass aus der alten geologischen Rumpelkammer wieder eines jener verrosteten Rüstzeuge herausgeholt wird, mit dem man vor Jahrzehnten Geologie zu treiben wähnte. Der gesunde Sinn jedes Geognosten muss sich sträuben gegen solches Treiben: und zuversichtlich hoffe ich, dass unbeirrt davon, die naturwüchsige deutsche Forschung selbständig ihre Wege weiter geht. Sollens je fremde Namen sein, so hat man ja längst schon den halbnaturalisirten Lias, Oolite, Corallag, als jurassische Trilogie. Was soll man aber nun davon halten, wenn in diesen württembergischen Heften, was etwa der Gegenstand eines allgemeinen geologischen Reichstags wäre, ein massgebender kosmopolitischer Schichten-Codex aufgestellt werden soll?

saltiformis in ein neues Entwicklungsstadium, er wird kleiner und magerer *P. pentagonalis opalinus*. Regelmässig fünfkantig, beinahe glatt schwellen die Style nimmer zur Dicke der Basaltiformen des mittleren Lias an, doch ist die Gliederung, der Ansatz der Hilfsarme, Form der Hilfsarme so sehr mit unserm Typus im Einklang, dass eine Trennung unstatthaft ist. Dies beweisen auch die Kronenverhältnisse von

9) *P. personati* Qu. Jura pag. 363, der unstreitig die Fortsetzung dieses Alpha-Pentacriniten ist. Ich strauchelte anfangs, diese Form in den Bereich unseres abgehandelten Typus hereinzuziehen, da mir nur Säulenstücke bekannt waren und zwar solche, an welchen abweichend von dem gewohnten liasischen Vorkommen viel zahlreichere Hilfsarme je am 4. und 6. Trochiten sich anheften, aber die Quenstedt'sche Beschreibung und Abbildung des *P. personati* (Taf. 49 fig. 5—8) mit Krone und Styl überzeugte mich, dass da von einer Trennung nicht mehr die Rede sein kann, wo solche Uebereinstimmung der wesentlichen Organe herrscht.

10) Mit bewundernswerther Beharrlichkeit lässt sich durch den ganzen braunen Jura die Form verfolgen, die jetzt begonnen hat. In den Blaukalken, welche die Austernbänke von den sandigen Beta's scheiden, liegt ein *P. Sowerbyi*,* gewiss an vielen Orten bankmässig, wie z. B. bei Hepsisau, Owen, Neuffen. Noch am Hesselberg im Ries fand ich ihn in den eisenhaltigen Gamma-Schichten. Die Style unterscheiden sich lediglich nicht von *P. angulatus*, *opalinus*, *personatus* u. A.

11) Ebenso bleibt er sich gleich in der nächst folgenden Bank als *P. cristagalli* Qu. (Handb. Taf. 52, 5. Jura 62, 27, 28.) Der vom Ries (Dirgenheim) bis zum Randen (Geisingen) in Begleitung der *Ostrea cristagalli* etc. in einzelnen Gliedstücken gefunden wird. Nicht zu verwechseln sind aber die zugleich sich findenden *P. Nicoleti* Des. oder *nodosus* Qu. pag. 457, welche zweifelsohne zur Form der Cingulaten oder *Isoerinus* v. M. gehören. Dahin gehört auch Oppels *Stuifensis*. Jahresh. Jahrg. XIII pag. 437.

* So nenne ich ihn nach seinem Vorkommen mit *A. Sowerbyi*.

12) Ohne Zweifel gehört auch noch aus dem oberen braunen Jura *P. astralis* Qu. zu unserem Typus. (Handb. pag. 604.) Es wäre dies wieder eine Form, die dem *jurensis* am nächsten stünde. Doch sind die Erfunde bisher so mangelhaft, dass etwas Sicheres darüber nicht wohl aufgestellt werden kann.

13) Dagegen ist *P. pentagonalis* Qu. Jura Taf. 68 fig. 34 und 35 und *fürstenbergensis* aus den Macrocephalenschichten (Jura Taf. 68 fig. 36) herbeizuziehen.

14) Einen erfreulichen Beweis der genetischen Entwicklung der Formen nach den geologischen Perioden geben uns die Pentagonalen des

Weissen Jura. Die seitliche Einbuchtung des Basaltiformis aus dem schwarzen Jura, die im braunen noch ziemlich merklich war, ist von nun an ganz verschwunden, auch nicht Ein Stück erinnert mehr an die altliasischen und doch gehören sie noch nach ihrer ganzen Entwicklung zu unserem Typus. Soll die Miller Goldfuss'sche Diagnose und das Wort „basaltiformis“ nicht ein leerer Schall sein, sondern zugleich das Wesen der Stylglieder bezeichnen, so findet es erst bei den weiss Jura Pentacriniten seine eigentliche Bedeutung, denn die Pentagonalen erst sind die wahren Basalt-Säulen, glatt, und ohne einspringende Winkel.

In Schwaben zwar treten die Pentagonalen erst oben mit *Cid. elegans* auf. Dagegen sind sie im französischen Jura (Andelot) mit *Lamberti* und *cordatus* gleich im untersten weissen Jura, am Fusse unserer Impressathone. Sie regen die Frage an, ob nicht etwa *subteres*, in welchen sie ganz unvermerkt übergehen, herbeizuziehen sei. Ich zweifle kaum, doch kann natürlich ehe man Kronen gefunden hat, mit Sicherheit die Sache nicht entschieden werden. Man findet in der Semihastatenbank und höher *Subteres*-Glieder, die so entschieden 5kantig sind, und doch nicht getrennt werden dürfen, dass ich mich sehr zur Bejahung der Frage hinneige. Der *Subteres* stünde ohnehin ganz vereinzelt unter den weiss Jura Pentacriniten, denn zu den Cingulaten (*Isocrinus*) gehört er entschieden nicht.

15) Jedenfalls aber gehört *Pentagonalis Sigmaringen-*

sis Qn. von Sigmaringen aus der Region des *C. elegans* (Qu. Jura pag. 721) als der letzte jurassische zu unserem Typus.

Gehen wir jetzt über zum Bau unseres Thiers und betrachten wir mit Zugrundlegung der classischen J. Müller'schen Nomenclatur dessen einzelne Theile.

I. Der Stengel (Styl). (fig. 2, b.)

Die Verschiedenheit der einzelnen Glieder des Stengels, die an unserem Exemplare sichtbar wird, ist in Bezug auf das Speciesmachen eine Mahnung zur Vorsicht. Nichts ist trügerischer, als aus der Beschaffenheit einzelner Stengelglieder eine Species oder Genus aufzustellen. Seit Thompson fand, dass der vermeintliche *Pentacrinus europaeus* aus der Bai von Cork der Jugendzustand von *Comatula* ist, die sich im Monat September losreisst und frei zu schwimmen beginnt, blieb der einzige *P. caput Medusae* Guettard von den Antillen übrig, von dem jedoch noch kein Unterende oder Wurzelstück beobachtet worden ist. Möglich dass auch dieser noch, wenn es einmal gelingt, ihn im Leben zu beobachten, sich in irgend ein frei schwimmendes Thier verwandelt, das nur eine Zeit seines Lebens festsetzt und allmählig die Glieder seines Stengels abwirft. So viel ist Thatsache, der Stengel der festsetzenden Crinoiden, wie *Apiocrinites*, *Encrinites* u. s. w. hat nie Hilfsarme, die gleich den Luftwurzeln der Rhizophoren das Hängenbleiben an einem Körper begünstigten und sammt dem an dem Thiere hängenden Stengel, als Ballast die aufrechte Stellung des Thiers vermittelten. Nie ist auch bis jetzt die Wurzel eines *Pentacrinus* beobachtet worden, während von den festsetzenden Crinoiden der Wurzelstock so häufig als die Krone gefunden wird.

1) Die einfachen Stylglieder tragen keine Cirren, (Stengelranken, Hilfsarme) und sind bei unserem Exemplar am Unterende und am Mittelstück des Stengels 1 Mm. hoch, am Oberende nehmen sie an Höhe ab bis zu $\frac{1}{2}$ Mm. und darunter. Ihre Kanten sind unten schneidend scharf, gegen die Mitte hin

werden sie stumpfer, nach oben runden sie sich immer mehr ab. Die scharfe Fünfkante, die man als Charakter der Basaltiformen ansieht, lässt sich demnach nur am Unterende des Stengels beobachten, nach oben verwischt sie sich. Endlich drängt sich namentlich am Oberende des Stengels eine Grube in der Mitte der Säulenglieder je zwischen die Verbindung zweier Glieder ein. Diese Grube, auf die gleichfalls bei Beschreibung von Pentacriniten-Arten schon Werth gelegt wurde, ist nach unten hin viel weniger deutlich und verschwand vielleicht ganz, wie beim lebenden *Pentacrinus*. Ueberhaupt beobachtet man ein ganz ähnliches Gesetz beim lebenden. Bei dem 6zölligen Stengel des J. Miller'schen Exemplars sind in der Ober-Region die Kanten stumpf, die Vertiefungen stark, deutliche Gruben in der Mitte, nach unten werden die Vertiefungen seichter, die Kanten schärfer, die Form des Stengels pentagonal. Dessgleichen werden beim lebenden die sägeförmigen Näthe immer undeutlicher und schliesslich die Grenzlinie zweier Glieder fast gerade.

Schärfere oder stumpfere Kanten, tiefere oder seichtere Einschnitte der Seiten, die Gruben in der Mitte können somit nie eine Species begründen.

2) Die Cirrenträger. Je zwischen einer Anzahl Säulenglieder schiebt sich ein Glied ein, das Cirren trägt. Dieses Glied ist durchweg etwas höher als die anderen, wie dies auch bei andern Arten der Fall ist. Es ist auf seiner untern Facette nicht mit dem Stern-Siegel versehen, sondern glatt. An diese glatte Fläche schloss das oberste cirrenlose Säulenglied des nächsten Entrochiten gleichfalls glatt an. Während also die einzelnen Trochiten innerhalb der Cirrenträger durch Zähnelung fester mit einander vereinigt waren, verband die Entrochiten nur die von Miller zuerst untersuchte Interarticular-Substanz, ein elastisches zühes Band, das aber mit der Muskel-Structur lediglich nichts gemein hat. Daher brechen die Entrochiten leichter auseinander als die Trochiten und scheint fast diese Thatsache darauf hinzuweisen, dass schon zu Lebzeiten des Thiers die unteren Entrochiten abgestossen wurden, da ja die ganze Stilbil-

ding, wie Müller am lebenden nachgewiesen hat durch den Centralkanal des Stengels und der Cirren von Oben nach Unten geschieht. Die Neubildung von Stilgliedern geschieht am Oberende durch Interpolation zwischen cirrentragenden Gliedern. Der Sitz der Bildung ist eben jene sehnige Interarticular-Substanz, die verknöchernd die fertigen Glieder auseinandertreibt, bis eine gewisse Zahl von Gliedern zwischen den Cirrenträgern gebildet ist. Die Cirren stehen daher unter dem Kelch am gedrängtesten, weil der Entrochit hier noch nicht ausgewachsen ist. Die Zahl der Cirrenträger an unserem Stück ist 10, 14, 14, 14, 14, 10, 8, 5.

In der Mitte jeder der 5 Seiten des Cirrenträgers ist eine ovale Narbe für den Ansatz der Cirren. Nicht genau in der Mitte, vielmehr in der obern Hälfte der Narbe mündet der Centralkanal, welcher die Cirren mit dem Centralkanal des Stengels verbindet. Zwei Querleisten, die von den Seiten gegen den Centralkanal laufen, scheiden die Narbe in zwei ungleiche Hälften in eine etwas tiefer liegende, kleinere obere und eine grössere untere. Man sieht dies an unserem Exemplar deutlich, auch bringt es der Bau der Cirrenglieder mit sich die ohne Nath verbunden zu sein, so zu sagen in einander geschifftet sind, dass mittelst einer vertieften und einer erhabenen Seite die Glieder in einander greifen. So lässt sich jeder Cirrenträger, sobald man nur die Narbe sieht, deuten und erfährt man das Oben und Unten des Entrochiten, auch wenn die nach Unten strebenden Cirren abgebrochen sind. Brachen zu Lebzeiten des Thiers die Cirren ab, so verharschte die Narbe mit einem Callusknopf, wie ich an einigen Stücken von Basaltiformis δ beobachte.

3) Die Cirren oder Stengelranken. Der Ausdruck Hilfsarme darf füglich aufgegeben werden, da man leicht damit den Gedanken an freiwillige Bewegung dieser Glieder verbindet, was Müller gründlich widerlegt hat. Quirlförmig ranken um das Cirrentragende Stilglied die Cirren, beim lebenden Pentacrinus 36—37 walzenförmige, gegen 1 Linie lange und $\frac{2}{3}$ Linie dicke Glieder. Auch unsere Abbildung zeigt diese zierlichen Zweige, deren vortreffliche Erhaltung zugleich ein Zeugniß ablegt von

der Ruhe des Meeres, das unsern Malmstein bildete. An dem 18ten Wirtel ist eine nahezu vollständige Stengelranke sichtbar, an welchem ich gegen 40 Glieder zähle. Zugleich gibt es über die Länge der Glieder Aufschluss. Die dem Stengel zunächst stehenden Glieder sind die kürzesten. Sobald die Biegung nach Unten gemacht ist, wachsen sie in die Länge und fügt sich Walze an Walze. Was die Bildung der Cirren belangt, so glaubt Müller ein Wachsthum sowohl an ihrer Basis als an der Spitze annehmen zu dürfen, aber keine Neubildung durch Interpolation, wie beim Stengel. Die Bildung von neuen Gliedern am Ende der Ranken scheint mir das wahrscheinlichste zu sein, fände auch an der Basis solche statt, so träfen wir doch wohl nicht die verharschten Narben am Stengel im Fall eines Rankenbruchs. Bei allen im Eingang genannten Arten findet ein ähnliches Bildungsgesetz der Cirren statt, namentlich finden sich in γ δ schöne Rankenstücke. Vor 12 Jahren fand ich einen solchen und hielt ihn irrthümlich für einen Lituiten. Im III. Jahrg. der Jahreshefte II, 14 ist fig. a, falsch restituirt aus fig. 6, als ein solcher abgebildet. Dass die Cirre zu Basaltiformis γ gehört, ist mir kein Zweifel mehr.

4) Das Basilartheil (pelvis Miller, Becken Gf.) Zwischen den fünf breiten ersten Radialen der Krone keilen sich kleine, der Untersuchung nicht zugängliche dreieckige Glieder ein. Möglich auch, dass sich das Becken wie bei v. Meyers Isocrinus verhält und was ich für ein abgesondertes Becken ansehe, nur ein verstärktes aufwärts gebogenes letztes Säulenglied ist. Dem lebenden stehen diese Basilartheile jedenfalls sehr nahe. Müller betrachtet sie ohnehin als metamorphosirte Glieder des Stengels, in welche das letzte Glied des sternförmigen Prismas zerfällt. Am Centralcanal haben sie keinen Theil und die Kelchradiale liegen auch nicht in ihrer Fortsetzung, sondern stützen sich je auf zwei Basilaria.

II. Der Kelch (pars costalis Mill). (fig. 2, a.)

Die Erhaltung des Kelchs oder der drei Radialen lässt gar nichts zu wünschen übrig. Er ist eines der wichtigsten Erkennungszeichen der Crinoiden. Ein breites erstes Radial sitzt auf dem letzten Säulen-

glied, dem Basilare. Es ist 4 Mm. breit und 2 Mm. hoch. Ob es durch einfache Syzygie mit dem zweiten verbunden ist, oder durch eine Gelenkfläche articulirt, weiss ich nicht. Ich konnte mich nicht entschliessen, eines der Kelchstücke zum Opfer zu bringen. Von aussen ist eine gerade Nath zwischen dem ersten und zweiten zu beobachten. Das zweite Radial dagegen muss mit dem dritten articuliren, denn es ist oben deutlich ausgebuchtet, so dass das dritte entsprechend bogenförmig in die Bucht eingreift. Die Hauptbewegung zum Oeffnen der Arme geschah also von hier aus. Das dritte Radial ist das erste axillare Müll. (scapulare Mill) es ist das oben mit zwei dachförmig geneigten Gelenkflächen versehene Stück, das die zwei Arme trug.

Mit Ausnahme der Bucht zwischen 2 u. 3 haben wir ganz dasselbe Verhalten beim lebenden *Pentacrinus*.

Dessgleichen bei *Comatula*. Von dieser (*Alecto Eschrichtii* Müll.) besitzt das K. Naturalienkabinet von Labrador durch die Güte des um unsre vaterländischen Sammlungen so hoch verdienten Herrn Dr. v. Barth aus Calw mehrere prachtvolle Exemplare. Auch hier sind drei Radiale, wenn auch das erste innen versteckt liegt, dass es vor dem cirrentragenden Stengelknopf von aussen nicht gesehen wird.

Bei den Subangularen, wobei jedoch die Untersuchung wegen der gegen den Kelch hin immer dichter stehenden Cirren sehr schwierig ist, sind gleichfalls drei Radiale. Das erste ist aber stets mit einem langen Sporn versehen, der als Stütze sich in die Vertiefungen der Säule legt. Ein weiterer Unterschied liegt ferner in der geringen Entwicklung des Kelchs der Subangularen, während bei Basaltiformen die grösste Breite der ganzen Krone im Kelch ruht. v. Meyer hat bei den Cingulaten (*Isocrinus*) nur zwei Kelchradiale gefunden. Das wäre ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Doch mag auch hier der Fall eintreten, wie bei *Comatula*, dass das erste versteckt liegt, und nur zwei zu Tage treten. Vielleicht ist die Sache wegen der Art der Versteinierung auch nicht ganz klar.

III. Die Arme.

Die Arme unseres Basaltiformen theilen sich in Arme 1ter,

2ter und 3ter Ordnung (primäre, secundäre und tertiäre) und zwar aufs regelmässigste in gleiche Arme von je 18 Gliedern. Das ist ein so wesentlicher und wichtiger Unterschied gegenüber dem Charakter der Subangularen, dass Basaltiforme Subangulare Pentacriniten, wie ich vorläufig diese beiden Typen nenne, kaum länger in Einem Genus vereinigt bleiben können.

Sehen wir zunächst fig. 2, a unserer Tafel genau an und zwar die Arme der ersten Ordnung, die auf dem ersten Axillare oder dritten Radiale aufsitzen. Mit Sicherheit zähle ich an den 5 sichtbaren Armen je 18 Glieder, die durch Syzygie verbundenen Glieder sind als Ein Glied gezählt. Im Allgemeinen ist jedoch bei fossilen Pentacrinen das Zählen ungemein schwer, da die Erhaltung des Stücks selten genau erkennen lässt, was Syzygialnath ist (unbewegliche Nath-Verbindung) und was Gelenke sind. Entschieden wird die Frage nur durch Beobachtung der pinnulae oder Tentakeln, die auf Einer Seite des Armes je nur am anderen Gelenk aufsitzen. In der Regel ist zwar die Syzygialnath an fossilen Stücken nicht erkennbar, die zwei auf diese Weise verbundenen Theile eines Armgliedes sehen wie Ein Glied aus, doch bemerke ich z. B. an einem 4ten und 15ten Glied deutliche Syzygialnath; wären die pinnulae nicht, so würde man die zwei Theile des Einen Gliedes als zwei Glieder zu zählen sich versucht finden und würde die Zahl konfus. Unter den 18 Gliedern, die zwischen dem ersten und zweiten Axillare mit seinen Doppelgelenken lagern, trägt das erste Glied keine pinnula. Die erste pinnula ist vielmehr auf dem zweiten Glied an der äussern Seite des Arms befestigt, die zweite pinnula auf dem dritten Glied an der Innen-Seite, die dritte auf dem vierten Glied aussen u. s. f., so dass die 17ten pinnula auf dem 18ten Glied aussen aufsitzt und im Ganzen innen acht, aussen neun pinnulae sind. Die Axillaren tragen nie eine pinnula, dagegen sitzt bei den Gliedern zweiter Ordnung die 18te, oder 9te innere, pinnula auf dem ersten Glied, wie ich deutlich beobachte, wodurch sich die Symmetrie wieder herstellt; weiter hinaus kann ich nimmer beobachten, nur zähle ich bis zum dritten Axillare, also zum

Beginn der Arme dritter Ordnung abermals entschieden 18 Armglieder. Wir haben hier allerdings gerade Zahlen der Armglieder, doch möchte ich mit der Sicherheit, wie dies im Handb. pag. 602 von Quenstedt ausgesprochen ist „zwischen je zwei Axillaren muss immer eine gerade Anzahl von Gliedern liegen, weil sich die Tentakeln immer an je zwei Armglieder befestigen“ nicht gerade auftreten. Da das erste Glied entschieden keine Tentakeln trägt, so könnte man aus der Art der Anheftung der Tentakeln ebenso gut den entgegengesetzten Schluss ziehen, es müsse eine ungerade Zahl sein. Doch gleicht sich das Ungerade bei der nächstfolgenden Gliederreihe wieder aus. Im Allgemeinen möchte ich vielmehr auch bei den Armgliedern dieselbe Freiheit der Bildung (was die Zahlen anbelangt) voraussetzen, wie bei den Stilgliedern. Dabei berufe ich mich auf die lebenden Thiere, wo ganz entschieden bald gerade bald ungerade Zahlen sich finden.

Die Hauptsache, worauf das Augenmerk zu richten sein wird, ist die Art der Theilung der Arme. Von einer gleichen Theilung der Arme ist bis jetzt aus dem Jura nur sehr Weniges bekannt. Neuerdings fand man im Personaten-Sandstein des braunen Jura von Heiningen die Abdrücke von *P. personati* Qu. (Taf. 49 fig. 5—8 siehe oben pag. 322). Hier findet dasselbe regelmässige Theilungsprincip Statt, wornach die zehn Arme erster Ordnung 16gliedrig sind, sich sofort wieder mit 16? in 20 Arme zweiter Ordnung spalten und mit 40 Armen dritter Ordnung endigen. Sehr nahe steht ferner *P. Goldfussi* Wright aus dem mittleren Lias von Cheltenham, den Wright selbst wieder in die Nähe des *P. tuberculatus* setzt. Endlich wäre man versucht auch v. Meyers *Isocrinus* herbeizuziehen, wenn nicht der schon berührte wichtige Unterschied im Kelche läge. Die Theilung ist zwar dieselbe, daher der Name *Isocrinus*, aber die geringere Gliederzahl der Arme sowohl (11—13) als auch die Verhältnisse des Kelches sprechen für tiefergehende Unterschiede.

Vergleicht man endlich den lebenden *Pentacrinus caput Medusae*, so haben wir auch hier die gleiche drei Theilung der

Arme, und zwar 5—6 primäre, 9—10 secundäre, gegen 40 tertiäre Armglieder. Merkwürdige Annäherung altjurassischer Typen an das lebende! Sämmtliche jurassische Formen scheinen sich nun unter die zwei Hauptgesichtspunkte unterzuordnen, *Pentacriniten* mit gleicher Theilung (*Isocrine*) und mit ungleicher Theilung (*Heterocrine*). Vom lebenden *Pentacrinus* ausgehend, wären nur die ersteren ächte *Pentacrinus*; für die letzteren (Gruppe der Subangularen) wäre die Aufstellung eines neuen Genus nothwendig. Namen zu geben, unterlasse ich jedoch. Ich wollte nur auf die zoologische Unhaltbarkeit unserer jurassischen *Pentacriniten*-Arten hinweisen, die grossentheils auf die trügerische, veränderliche Form der einzelnen Stylglieder basiren und was mir wichtiger dünkt, zeigen, wie sich gewisse Typen von Organismen durch eine Reihe von Schichten oder was das Gleiche bedeutet, durch gewisse Alterstufen unseres Planeten sich hinziehen, wesentlich sich gleichbleibend, im Uebrigen aber nach den Schichten sich modificirend.

Fig

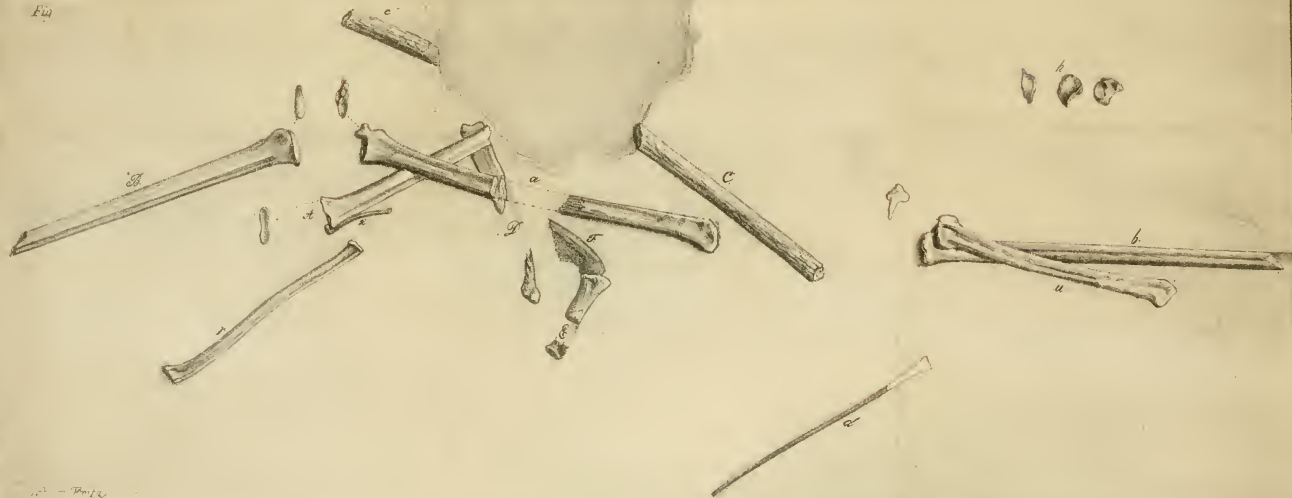
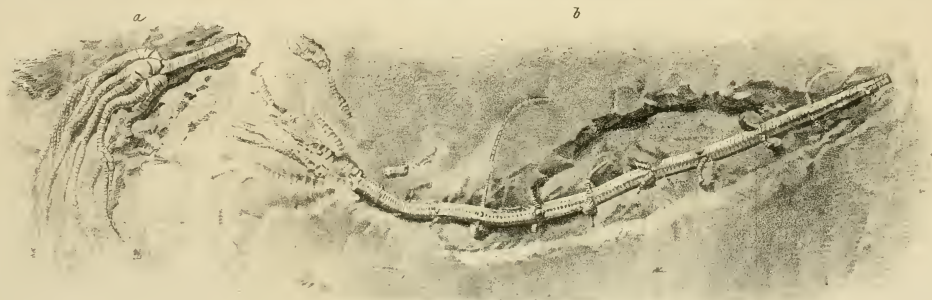


Fig 2



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1858

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Fraas Oskar

Artikel/Article: [4\) Ueber basaltiforme Pentacriniten. 311-327](#)