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

Neue Literatur.

Mineralogie.

Howard, K. S.: The Elm Creek aërolite.
Amer. Journ. **1907**. 379—382.

Siedentopf, H. und **Sommerfeldt**, E.: Über die Anfertigung kinematographischer Mikrophotographien der Kristallisationserscheinungen.
Zeitschr. f. Elektrochemie. **1907**. 325.

Petrographie. Lagerstätten.

Tornau: Die nutzbaren Mineralvorkommen, insbesondere die Goldlagerstätten Deutsch-Ostafrikas.
Monatsber. geol. Ges. **1907**. 60—75.

Zimmermann. E.: Über den Pegmatitanhydrit und den mit ihm verbundenen „roten Salzton" im Jüngeren Steinsalz des Zechsteins vom Staßfurter Typus und über Pseudomorphosen nach Gips in diesem Salzton.
Deutsche geol. Ges. Monatsber. No. 5 136—143. **1907**.

Allgemeine und physikalische Geologie.

Ashley, G. H. and **Glenn**. L. Ch.: In cooperation with the State Geological Departement of Kentucky, C. J. Norwood, Curator. Geology and Mineral Resources of part of the Cumberland Gap Coal Field, Kentucky.
U. S. Geol. Surv. Profess. Papers No. 49. 227 p. 40 Taf. **1906**.

Baumgärtel, B.: Über eine in der Gegenwart andauernde Erdbewegung.
Beitr. z. Geophysik. 8. 494—498. 1 Taf. **1907**.

Blanckenhorn, M.: Über die letzten Erdbeben in Palästina und die Erforschung etwaiger künftiger.
Zeitschr. deutsch. Palästina-Ver. **1905**. **28**. 206—221.

Canada. Geological Survey. Catalogue of publications.
128 p. Ottawa **1906**.

Carney, F.: Form of outwashdrift.
Amer. Journ. **1907**. 336—342.

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

Darton, N. H.: Geology and underground waters of the Arkansas Valley in Eastern Colorado.
U. S. Geol. Survey. Profess. Papers No. 52. 85 p. 28 Taf. **1906.**

Etzold, Fr.: Siebenter Bericht der Erdbebenstation Leipzig.
Ber. math.-physik. Klasse d. Sächs. Ges. d. Wiss. Leipzig **1907.** 34 p. 2 Taf.

Fullon, M. L. and **Sanford**, S.: Record of Deep-Well Drilling for 1905.
U. S. Geol. Surv. Bullet. No. 298. 297 p. **1906.**

Gilbert, G. K.: Rate of regression of Niagara Falls. Accompanied by an report on the Survey of the crest by W. C. Hall.
U. S. Geol. Surv. Bull. No. 306. 30 p. **1907.**

Hobbs, W. H.: Origin of the channels surrounding Manhattan Island, New York.
Bull. Geol. Soc. America. **16. 1905.** 151—182. Taf. 35.

Jentzsch, A.: Beiträge zur Seenkunde. I. 1. Entwurf einer Anleitung zur Seenuntersuchung bei den Kartenaufnahmen der Geologischen Landesanstalt.
Jahrb. geol. Landesanstalt. Berlin. N. F. Heft 48. 37 p. **1907.**

Merril, G. P.: Catalogue of the type and figured specimens of fossils, minerals, rocks and ores. II. Fossil vertebrates; forst plants; minerals, rocks, and ores.
Bulletin of the U. S. National Museum. No. 53. Part. II. Washington **1907.** 349 p.

Pará: Boletin do Museu Goeldi (Musen Paraense).
4. 1906.

Stutzer. O.: Eine Fahrt zu den Lappen.
259—270. Sep. aus? **1907.**

Veatch, A. C.: Geology and Underground Water Resources of Northern Louisiana and Southern Arkansas.
U. S. Geol. Surv. Profess. Papers. No. 46. 389 p. 49 Taf. **1906.**

Wollemann, A.: Bedeutung und Aussprache der wichtigsten schulgeographischen Namen.
2. Aufl. Braunschweig **1906.**

Stratigraphische und beschreibende Geologie.

Gammer, W.: Geologische Beschreibung der Laasergruppe.
Jahrb. geol. Reichsanst. **1906. 56.** 497—539. 4 Taf. Wien.

Granigg, G. B.: Geologische und petrographische Untersuchungen im Ober-Mölltal in Kärnten.
Jahrb. geol. Reichsanst. **1906. 56.** 367—404. 1 Taf. Wien.

Kilian, W.: Sur l'age des schistes lustrés.
Bull. Soc. Géol. France. 4. Série. t. V. 858. **1905.**

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

Kilian, W.: Sur l'age du gronpe de Voltri.
Bull. Soc. Géol. France. 4. Série, t. V. 860. **1905**.

Kilian, W., **Termier**, P., **Lory**, P.: Nouvelles observations dans les alpes occidentales.
Bull. Soc. Géol. France. **1905**. 859.

Kinkelin, F.: Der Boden von Lindau im Bodensee und Umgegend.
Schriften d. Vereins f. Gesch. d. Bodensees. **36**. **1907**. 35 p.

Mahler, K. und **Müller**, W.: Über den geologischen Aufbau des Hochsträß bei Ulm.
Jahresh. Ver. f. Naturk. **63**. **1907**. 367—381. Stuttgart.

Maillieux, Eugène: Compte rendu de l'excursion dans les environs de Couvin.
Bull. Soc. Belge de Géol. Mémoires. **21**. **1907**. 133—167.

Maryland Geological Survey: Pliocene and Pleistocene.
Baltimore **1906**. 437 p. 75 Taf. u. K.

Menzel, H.: Tertiär und Tektonik im Norden von Hildesheim.
v. Koenen-Festschrift. **1907**. 175—188.

Mestwerdt, A.: Über Störungen am Falkenhagener Liasgraben.
v. Koenen-Festschrift. **1907**. 221—230. 3 Abbild.

Milthers, V.: Woher stammen die sogen. „Rödö"-Quarzporphyrgeschiebe im baltischen Diluvium.
Medd. Dansk. Geol. Foren. No. 11. **1905**. 113—119.

Nordmann, V.: Yderligere bemärkninger om östersens (*Ostrea edulis* L.) udbredelse i nutiden og fortiden i havet omkring Danmark.
Meddel. Dansk. Geol. Fören. No. 12. **1906**. 35—42.

Olin, E.: Om de Chasmopskalken och Trinucleusskiffern motsvarande bildningarne i Skåne.
Meddel. Lunds Geol. Fältklubb. Ser. 13. No. 1. 77 p. 4 Taf. **1906**.

Pjetursson, H.: Om Islands Geologi.
Medd. Dansk. Geol. Foren. No. 11. **1905**. 1—105.

Pohlig, H.: Die Eiszeit in den Rheinlanden.
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 243 ff.

Prather, J. K.: The atlantic Highlands section of the New Jersey Cretacic.
Americ. Geologist. **1905**. 162—179. 3 Taf.

Prosser, Ch. S.: Notes on the permian formations of Kansas.
Americ. Geologist. **1905**. 143—161.

Raymond, P. E.: On the occurrence in the Rocky Mountains, of an Upper Devonian Fauna with *Clymenia*.
Amer. Journ. of Science. **23**. Februar **1907**. 115—122.

Renz, K.: Zur Geologie der südöstlichen Rheinpfalz.
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 569 ff.

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

Rice, W. N. and **Gregory**, H. E.: Manual of the Geology of Connecticut.
Bull. State Geol. and History Survey. No. 6. 273 p. 31 Taf. **1906**.

Schmidt, C.: Alpine Probleme.
Basler Nachrichten. Nov. **1906**. 28 p.

Schmidt, C., **Buxtorf**, A. und **Preiswerk**, H.: Führer zu den Exkursionen der deutschen geologischen Gesellschaft im südlichen Schwarzwald, im Jura und in den Alpen.
Basel **1907**. 70 p. 6 große Tafeln, 1 geol. Karte.

Schmidt, K.: Über die Geologie des Weißensteintunnels im schweizerischen Jura.
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 446 ff.

Schmidt, W. E.: Der oberste Lenneschiefer zwischen Letmathe und Iserlohn.
Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 498 ff. Taf. XX—XXII u. 4 Textfig.

Schucht, F.: Über die Gliederung des Diluviums auf Blatt Jever. Eine Antwort an Herrn J. Martin.
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 216.

Schulze, G.: Die geologischen Verhältnisse des Allgäuer Hauptkamms von der Rotgundspitze bis zum Kreuzeck und der nördlich ausstrahlenden Nebenäste.
Geogn. Jahresh. **18**. **1907**. 1—38. 1 Karte.

Siegert und **Weißermel**: Über die Gliederung des Diluviums zwischen Halle und Weißenfels.
Zeitschr. d. deutch. geol. Ges. Prot. **58**. **1906**. Taf. VII. 32.

Smith, J. P.: The Stratigraphy of the Western American Trias.
v. Koenen-Festschrift. **1907**. Mit 1 Textbeilage. 377—434.

Smith, W. D.: Contributions to the Physiography of the Philippine Islands: I. Cebu Island.
The Philippine Journal of Sciene. I. 1043—1061.

Solger, F.: Über interessante Dünenformen in der Mark Brandenburg.
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 179 ff.

Stappenbeck, R.: Die osthannöversche Kiesmoränenlandschaft.
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 52 ff.

Steuer, A.: Über den Zechstein bei Eberbach am Neckar.
Notizbl. Ver. f. Erdk. Darmstadt. IV. Folge. 27. Heft. 31—35. **1907**.

Tilmann, N.: Tektonische Studien im Triasgebirge des Val Trompia.
Dissert. Bonn **1907**. 58 p. 3 Profiltafeln.

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

Wesenberg-Lund, C.: Om kvartärgeologernes stilling til begrebet biologisk variation.
Meddel. Dansk. Geol. Fören. No. 12. **1906**. 65—71.

Wiegers, F.: Entgegnung auf Herrn Blanckenhorn's Bemerkungen zu meinem Vortrage: „Über diluviale Flußschotter aus der Gegend von Neuhaldensleben als Fundstätten paläolithischer Werkzeuge."
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **57**. **1905**. 79 ff.

Woodworth, J. B.: Postglacial faults of Eastern New York.
N. Y. State Museum Bull. 107. 28 p. 5 Taf. Albany **1907**.

Paläontologie.

Arnold, R.: The tertiary and quaternary Pectens of California.
U. S. Geol. Surv. Profess. Papers No. 47. 251 p. 53 Taf. **1906**.

Bächler, E.: Die prähistorische Kulturstätte in der Wildkirchli Ebenalphöhle. (Säntisgebirge, 1477—1500 m über Meer.)
St. Gallen **1907**. 74 p.

Baßler, R. S.: The bryozoan fauna of the Rochester Shale.
U. S. Geol. Surv. Bullet. No. 292. 65 p. 31 Taf. **1906**.

Blanckenhorn, M.: Zur Altersfrage der norddeutschen Eolithenfunde.
Monatsber. geol. Ges. **1907**. 82—89.

Böhm, Joh.: Über *Inoceramus Cripsi* Mant.
Deutsche geol. Ges. Monatsber. No. 4. 113—114. **1907**.

Buckmann, S. S.: Brachiopod Morphology: Cincta, Endesia, and the development of ribs.
Quart. Journ. **63**. **1907**. 338—344. 1 Taf.

Capellini, G.: Aperçu historique du congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques.
L'homme préhist. **3**. **1905**. 7 p.

Deecke, W.: Geologie und Prähistorie.
Antrittsrede. Freiburg **1907**. 21 p.

Felix, J.: Über eine Korallenfauna aus der Kreideformation Ost-Galiziens
Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **58**. **1906**. Taf. III. 38.

Henslow, G.: On the xerophytic characters of certain coal-plants, and a suggested origin of coal-beds.
Quart. Journ. **63**. **1907**. 282—293.

Jaekel, O.: Über den Schädelbau der Nothosauriden.
Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin **1905**. 60—84.

Jaekel, O.: Über die Mundbildung der Wirbeltiere.
Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin **1906**. 7—32.

Jaekel, O.: Über die primäre Gliederung des Unterkiefers.
Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. **1905**. 134—147.

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

Jaekel, O.: Einige Beiträge zur Morphologie der ältesten Wirbeltiere.
Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. **1906**. 180—189.

Jaekel, O.: Neue Wirbeltierfunde aus dem Devon von Wildungen.
Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. **1906**. 73—85.

Matthew, W. D.: A lower miocene fauna from South Dakota.
Bull. American Mus. N. H. **23**. 169—219. **1907**.

Müller, G. und **Wollemann**, A.: Die Molluskenfauna des Untersenons von Braunschweig und Ilsede. II. Die Cephalopoden.
Abhandl. preuß. geol. Landesanst. N. F. Heft 47. 30 p. Atlas von 11 Taf. **1906**.

Newton, E. T.: Notes on fossils from the Falkland Islands brought home by the Scottish National Antarctic Expedition in 1904.
Proc. Royal Phys. Soc. Edinburgh. **16**. No. 6. 248—257. 1 Taf. **1906**.

Priem, F.: Description de *Coelodus anomalus* n. sp.
Comm. Serv. Geol. Portugal. **1904**. Lisbonne. 52—53.

Reynolds, S. H.: The bears.
A monograph of the british pleistocene Mammalia. **2**. Part. II. Palaeontogr. Soc. **1906**. 1—35. Taf. I—VIII.

Riggs, E. S.: The carapace and plastron of *Basilemys sinuosus*, a new fossil tortoise from the Laramie beds of Montana.
Field Columbian Museum. Geol. Series. II. No. 7. 249—256. 2 Taf.

Schweinfurth, G.: Steinzeitliche Forschungen in Südtunesien.
Zeitschr. f. Ethnologie. **1907**. 137—181.

Sellards, E. H.: Types of permian insects.
Amer. Journ. **1907**. 345—356.

Stopes, M. C.: The flora of the inferior oolite of Brora (Sutherland).
Quart. Journ. **63**. **1907**. 375—382. 1 Taf.

Vaillant, L.: Variations observés sur le crâne chez le Testudo radiata et chez le Jacaretina sclerops.
Bull. Mus. Hist. Nat. **1905**. 219—223.

Waagen, L.: Die Lamellibranchiaten der Pachycardientuffe der Seiser Alm nebst vergleichend paläontologischen und phylogenetischen Studien.
Abh. geol. Reichsanst. Wien. **18**. **1907**. 180 p. 34 Taf.

Williams, H. Sh.: Bearing on some new palaeontologic facts on nomenclature of sedimentary formations.
Bull. Geol. Soc. America. **1905**. 137—150.

Wollemann, A.: Einige Bemerkungen über die Fauna des Lüneburger Miocäns.
Briefl. Mitt. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **58**. **1906**. 19.

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

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Bemerkungen zu Herrn Pawlow's „thermodynamischer Theorie der Kristalle".

(Erwiderung auf den Artikel in No. 23 dieses Centralbl.)

Von **F. Pockels.**

Heidelberg, November 1907.

In einem soeben veröffentlichten Artikel verteidigt Herr Pawlow seine von ihm zur Grundlage einer Theorie der Kristallausbildung gemachte Behauptung, daß das thermodynamische Potential in einer kristallisierten Substanz die Eigenschaften eines Vektors besitze, gegen die Kritik, die ich daran in einer Notiz in diesem Centralblatt 1906 p. 664 geübt habe. Die Darlegungen, durch welche Pawlow jetzt die Berechtigung jener Behauptung erweisen will, sind im wesentlichen nur eine ausführlichere Wiederholung der schon in seinem früheren Aufsatz gegebenen und daher auch nicht geeignet, meine Ansicht über deren Beweiskraft zu modifizieren. Obwohl ich es nun bei der Unklarheit der Grundvorstellungen in Bezug auf Vektorgrößen etc., die bei Herrn Pawlow zu herrschen scheint, für wenig aussichtsvoll halte, denselben überzeugen zu können, will ich doch in Anbetracht der Wichtigkeit der Frage nochmals versuchen, die Irrtümer in Pawlow's Schlußweise klarzustellen.

Herr Pawlow geht davon aus, daß der thermische Koeffizient des Druckes für einen unter allseitig gleichem Druck stehenden Körper (d. i. der relative Druckzuwachs für 1^0 Temperaturerhöhung bei konstantem Volum) einerseits und derjenige für einen unter einseitigem Druck stehenden Körper (d. i. die relative Zunahme des einseitigen Druckes pro 1^0 Temperaturerhöhung bei konstant gehaltener Länge in der Druckrichtung) andererseits sich in gleicher Weise durch das thermodynamische Potential φ bezw. φ_1 der Masseneinheit dieser Körper ausdrücken, nämlich als die Größe

$$\alpha = -\frac{1}{p}\,\frac{\partial^2\varphi}{\partial p\,\partial T} : \frac{\partial^2\varphi}{\partial p^2} \quad \text{bezw.} \quad \beta = -\frac{1}{p}\,\frac{\partial^2\varphi_1}{\partial p\,\partial T} : \frac{\partial^2\varphi_1}{\partial p^2},$$

wo p im ersten Falle den allseitigen, im zweiten den einseitigen Druck bedeutet. Dann fährt Pawlow fort: „Da die Funktionen φ und φ_1 eine und dieselbe Gestalt sowohl für die isotropen als auch die anisotropen Körper haben . . . ." Das ist nun aber schon falsch; das thermodynamische Potential eines (isotropen oder anisotropen) Körpers unter dem allseitigen Druck p ist eine andere Funktion von p, wie dasjenige desselben Körpers, wenn er

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

(als prismatischer Stab) dem einseitigen Drucke p unterworfen ist[1]. Wenn also auch aus dem Verhalten von β (oder auch aus demjenigen des linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten) geschlossen werden kann, daß bei einem Kristall die Funktion φ_1 nicht nur von der Größe, sondern auch von der Richtung des einseitigen Druckes abhängt, so folgt daraus doch gar nichts in bezug auf die ganz andere Funktion φ (p, T), welche das thermodynamische Potential des unter allseitig gleichem Drucke stehenden Kristalls darstellt, und an welche sich die sämtlichen Schlüsse des Herrn Pawlow über die Abhängigkeit der Kristallform vom Zustande der Lösung etc. knüpfen. Insbesondere kann nicht geschlossen werden, daß φ von der Anordnung der Massenelemente, welche die betrachtete Masseneinheit bilden, abhänge, wie es Pawlow z. B. in dem Satze behauptet: „Kristallinische Schichten verschiedener kristallographischer Richtung weisen thermodynamische Potentiale der Einheit der Masse von nicht gleichartiger Größe auf."

Hiermit dürfte wohl schon hinreichend klargestellt sein, daß Pawlow's „Prinzip der thermodynamischen Theorie der Kristalle" nicht aufrecht erhalten werden kann.

Ich möchte nur noch einige Worte hinzufügen, um den Mißbrauch zu beleuchten, den Herr Pawlow mit der Bezeichnung „Vektor" treibt. Erstens sei daran erinnert, daß man keineswegs jede physikalische Größe, der eine bestimmte Richtung zukommt, sondern nur eine solche Größe als „Vektor" bezeichnet, welche sich nach Analogie einer Strecke im Raume oder einer Geschwindigkeit durch drei Komponenten bestimmen läßt; so ist z. B. ein einseitiger Druck oder Zug zwar eine gerichtete Größe, aber keine Vektorgröße. Zweitens ist zu beachten, daß eine physikalische Größe, die von einer oder mehreren gerichteten Variabelen abhängt und mit der Richtung der letzteren ihren Wert verändert, dessenungeachtet selbst durchaus keine gerichtete Größe zu sein braucht. So ist z. B. die kinetische Energie eines rotierenden Körpers eine Funktion der als Vektor aufzufassenden Winkelgeschwindigkeit ω, nämlich $\frac{1}{2}(A\alpha^2 + B\beta^2 + C\gamma^2)$, wenn α, β, γ die Komponenten der Winkelgeschwindigkeit nach den Hauptträgheitsachsen, A, B, C die Hauptträgheitsmomente bezeichnen; diese Funktion ändert sich mit der Richtung von ω, ist aber selbst, wie jede Energiegröße, skalarer Natur. Letzteres gilt ebenso von dem thermodynamischen Potential eines unter einseitigem Druck stehenden anisotropen Körpers: dasselbe hängt zwar von der Richtung des Druckes ab, ist aber selbst, da es ebenfalls von der Natur einer Energiegröße ist, ungerichtet, also auf keinen Fall ein Vektor.

[1] Man vergleiche hierüber z. B. W. Voigt, Thermodynamik, I, Kap. IV.

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

Ueber ein Vorkommen von Magnesiumpektolith aus dem grobkörnigen hornblende- und glimmerführenden Diabas zu Burg bei Herborn.

Von **E. Reuning** in Giessen.

Das im N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIV (1907) p. 438 erwähnte pektolithähnliche Mineral findet sich ziemlich selten in den von mir untersuchten Burger Diabasen. In diesen trifft man es als Ausfüllung kleiner Gesteinsrisse an.

Dieses Mineral ist rein weiß mit seiden- bis perlmutterartigem Glanze und bildet feinfaserige, bisweilen etwas verfilzte Aggregate, die radialstrahlig angeordnet sind. Das Zentrum dieser Sphärokristalle liegt stets an der Kluftfläche des Gesteins. Von hier aus hat die Substanz zu wachsen begonnen, so daß etwa nach der Mitte hin die beiderseitigen strahligen Gebilde zusammentreffen. Wo dies der Fall ist, herrscht makroskopisch eine scharfe Grenze, doch zeigt sich im Schliff, daß die einzelnen Strahlen zahnförmig in- und übereinandergreifen. U. d. M. im gewöhnlichen Lichte ist das Mineral vollkommen klar durchsichtig, nur bei eingeengtem Beleuchtungskegel sind die einzelnen Kristallnädelchen zu erkennen. Die Lichtbrechung ist mäßig hoch; nach der Einbettungsmethode wurde der mittlere Brechungsexponent zu 1,56 bestimmt. Bei gekreuzten Nicols erscheint ein farbenprächtiges Bild, da das Mineral durch eine sehr starke Doppelbrechung ausgezeichnet ist, $\gamma - \alpha$ beträgt etwa 0,04. Die Ebene der optischen Achsen verläuft stets parallel zur Faserachse, die immer Richtung kleinster Elastizität ist. Der Charakter der Hauptzone ist also positiv; ebenso ist der Charakter des Minerals positiv. Da sich Schliffe senkrecht $\mathfrak{c}$, also senkrecht zur Faserachse nicht in geeigneter Dicke herstellen lassen, so konnte eine Achsenwinkelmessung nicht vorgenommen werden. Nach schrägen Schnitten zu urteilen, beträgt 2 E über 100°, 2 V demnach ungefähr 60°.

Die Dichte des Minerals wurde zu 2,688 ± 0,002 bestimmt. Das Pulver reagiert in Wasser alkalisch; auf Platinblech vor dem Gebläse schmilzt es zu klarem Glase zusammen. Die Analyse des von mir sorgfältigst gereinigten Minerals wurde auf meine Veranlassung hin von Herrn Prof. Dr. M. Dittrich, Heidelberg, ausgeführt: „Die Substanz ließ sich nicht immer vollständig mit Salzsäure aufschließen. In dem einen Falle gelang völliger Aufschluß, bei einem zweiten Versuch hinterblieben etwa 4 % der Substanz unzersetzt. Es wurde deshalb die Bestimmung von SiO_2, Al_2O_3, CaO, MgO durch Aufschluß mit Natriumcarbonat, die der Alkalien nach Lawrence Smith mit Ammoniumchlorid und Calciumcarbonat ausgeführt.“ Das Resultat ist in der 1. Spalte angegeben.

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

Die Kohlensäure stammt von eingesprengtem Kalkspat her, der oft schon makroskopisch zu beobachten ist. Zieht man die entsprechende Menge CaO ab und vernachlässigt man das hygroskopische Wasser, so gibt Spalte 2 die auf 100 berechneten Mengenverhältnisse an. Spalte 3 stellt die aus Spalte 2 berechneten Molekularquotienten dar. Der Gehalt an Al_2O_3 ist sehr gering. Höchst wahrscheinlich rührt er von beigemengtem Prehnit her, da ja dieser als Neubildung in den Burger Diabasen viel beobachtet wurde und von Pektolith im Schliffe kaum zu unterscheiden sein dürfte (vergl. das am Schluß Angegebene). Zieht man nach der Prehnitformel $H_2Ca_2Al_2Si_3O_{12}$ die den 0,0066 Molekülen Al_2O_3 entsprechenden

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	SiO_2 =	54,11	56,22	0,9308	0,9209	48,18	19,23	20
	Al_2O_3 =	0,64	0,67	0,0066	—	—	—	—
	MgO =	5,54	5,76	0,1427	0,1427	7,47	2,99	3
	CaO =	24,84	24,72	0,4406	0,4340	22,71	9,08	9
	Na_2O =	6,63	6,89	0,1110	0,1132	5,92	2,37	2
	K_2O =	0,21	0,21	0,0022				
unter 110°:	H_2O =	1,78	—	—	—	—	—	—
über 110°:	H_2O =	5,32	5,53	0,3070	0,3004	15,72	6,29	6
	CO_2 =	0,82	—	—	—	—	—	—
	Cl =	Spuren	—	—	—	—	—	—
	Summe =	99,89	100,00	1,9409	1,9112	100,00	39,96	40

Moleküle SiO_2, CaO, H_2O ab, so erhält man die Werte der Spalte 4, wobei die Moleküle K_2O zu Na_2O zugeschlagen wurden. In Spalte 5 sind diese Werte auf 100 umgerechnet, in Spalte 6 mit $\frac{2}{5}$ multipliziert und in Spalte 7 auf ganze Zahlen abgerundet. Danach erhält man für das Mineral die Formel:

$$H_{12}Ca_9Mg_3Na_4Si_{20}O_{60},$$

welche mit der Formel eines Metasilikates übereinstimmt.

Nach diesen Berechnungen zeigt sich, daß entweder die Annahmen und Abrundungen nicht ganz einwandfrei sind oder aber, daß das Material nicht vollkommen rein war und etwas SiO_2 zu wenig und Alkalien zu viel gefunden wurden, wenn wir von der Bestimmung des gebundenen Wassers absehen wollen.

Obgleich nun die berechnete Formel mit der jetzt allgemein angenommenen Formel $NaHCa_2Si_3O_9$ nicht gut übereinstimmt, so muß man doch dieses Mineral als zur Pektolithgruppe gehörig betrachten, und ich bezeichne es des hohen MgO-Gehaltes wegen als Magnesiumpektolith. Dieses Pektolithmineral ist nicht sehr beständig. Es nimmt in verhältnismäßig kurzer Zeit eine hellgelbliche Farbe an, die bei frischer Substanz seidenglänzenden Nädelchen

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

sind nicht mehr wahrnehmbar, und die ganze Masse wird kantigkörnig. Mit dieser Veränderung scheint auch eine chemische Umwandlung vor sich zu gehen, und alle Anzeichen geben zu der Vermutung Anlaß, daß unter Aufnahme von Al-haltigen Lösungen und unter Austritt von Mg und Alkalien Prehnit hervorgeht. Diese Annahme wird noch bestärkt durch die Tatsache, daß das Mineral immer kleine frische Gesteinsrisse ausfüllt, niemals aber an alten Klüften auftritt. An diesen ist meist Prehnit zu beobachten. Danach wäre also dieser Magnesiumpektolith nur ein Übergangsmineral zu dem Prehnit.

Ueber Archaeasterias rhenana Joh. Müller und die Porenstellung paläozoischer Seesterne.

Von **Fr. Schöndorf.**

Mit 6 Textfiguren.

Für die Porenstellung, d. h. die Lage der zwischen je zwei Ambulacren nach außen durchtretenden Ambulacralfüßchen, beziehungsweise der nach innen eintretenden Ampullen des Wassergefäßsystems war für paläozoische Seesterne Deutschlands die von Joh. Müller beschriebene *Asterias (Archaeasterias) rhenana* von ganz besonderer Wichtigkeit, weil sie den ersten echten Seestern aus dem rheinischen Unterdevon mit angeblich wechselzeilig gestellten Ambulacren und somit auch wechselzeiligen Ambulacralporen darstellte. Die von Goldfuss bereits vorher beschriebene *Aspidosoma Arnoldi* mit sicher alternierenden Ambulacren kann entgegen den bisherigen Anschauungen nicht zu den Asteriden im engeren Sinne gerechnet werden, sondern repräsentiert, wie schon aus ihrer Körperform ersichtlich ist, einen besonderen nur auf das Paläozoikum beschränkten Typus, wozu außer der genannten *Aspidosoma* noch einige andere Genera mit mehreren Arten gehören würden. Außer der *Archaeasterias* Joh. Müller's wurden dann später von Stürtz noch weitere Asteriden mit angeblich alternierenden Ambulacren aus den unterdevonischen Dachschiefern von Bundenbach im Hunsrück beschrieben, welche am Schlusse kurz zusammengestellt und besprochen werden sollen, nachdem die Beschreibung der *Archaeasterias* Joh. Müller's entsprechend berichtigt ist.

Das Genus *Archaeasterias* mit der einzigen Art *Archaeasterias (Asterias) rhenana* Joh. Müller wurde im Jahre 1855 von Joh. Müller[1] auf Grund einiger Armbruchstücke eines See-

[1] Joh. Müller in F. Zeiler und Ph. Wirtgen. Bemerkungen über die Petrefakten der älteren devonischen Gebirge am Rhein, insbesondere über die in der Umgegend von Coblenz vorkommenden Arten. Verh. naturh. Ver. Rheinlande und Westfalen. 12. (Neue Folge 2.) Bonn 1855.

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

sterns aufgestellt, welche von Zeiler und Wirtgen in der Umgegend von Koblenz gesammelt und ihm zur Bearbeitung zugesandt worden waren. Weder die nur nach dem negativen Abdruck angefertigten unvollkommenen Abbildungen Joh. Müller's, noch seine Beschreibung geben ein klares und richtiges Bild dieses Typus, woraus sich die in der Literatur vorhandenen einander oft widersprechenden Angaben erklären. Das Material, welches der Müller'schen Arbeit zugrunde lag, besteht aus drei Stücken, welche sich sämtlich in der paläontologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin befinden. Für die frühere gütige Überlassung dieser Stücke sage ich Herrn Geheimrat Prof. Dr. Branca an dieser Stelle meinen besten Dank.

Die Originalbeschreibung Joh. Müller's, welche, wie erwähnt, für die Beurteilung der rheinischen Seesterne von großer Wichtigkeit war, lautete folgendermaßen (Joh. Müller l. c. p. 7) . . . „Die zweite Asterie befindet sich unter den von Zeiler geschickten Rheinischen Petrefakten tab. I fig. 6. Es ist der Abdruck nur eines Arms im Gestein, dieser läßt aber auf das beste die Platten und ihre Anordnung erkennen. Man sieht sowohl die Saumplatten der Armfurchen, d. h. diejenigen, welche ich in meiner Abhandlung über den Bau der Echinodermen Adambulacral-Platten nenne, im Abdruck, als auch den Abdruck von Randplatten und zwischen den Saumplatten und Randplatten sind die Abdrücke einiger kleinen intermediären Platten erkennbar, die einen Zug bilden.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1—3. *Asterias (Archaeasterias) rhenana* Joh. Müller. Original-Figuren von Joh. Müller l. c. Taf. I Fig. 4, 5, 6. Fig. 1 = Joh. Müller l. c. Taf. 1 Fig. 4. Fig. 2 = Joh. Müller l. c. Taf. 1 Fig. 5. Fig. 3 = Joh. Müller l. c. Fig. 6.

Diese *Asterias* gehört in keinem Falle der Gattung *Asteracanthion* an, welche keine Randplatten besitzt; es giebt aber eine ganze Zahl von Gattungen mit Randplatten und intermediairen Platten; ich schlage daher lieber vor, für diesen Stern einfach den Namen *Asterias rhenana* zu brauchen.

Einige von Dr. Wirtgen gesammelte Bruchstücke von Kemmenau gehören wahrscheinlich derselben Art an. Fig. 4 ist die

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

Bauchseite, Fig. 5 die Rückseite. Auf letzterer erblickt man 3 Reihen Plattenabdrücke, auf der Bauchseite 4 Reihen, die Randplatten und die innern Plattenreihen, deren Platten kleiner und zahlreicher sind. Letztere sind darin merkwürdig, daß die rechten und linken Platten zu alterniren scheinen. Bei dem schon abgebildeten Stück Fig. 6 sind zwischen den eben erwähnten innern Plattenreihen noch zwei innerste Reihen sichtbar, die Furchenplatten, welche in der Abbildung Fig. 4 nicht sichtbar sind. Es hat den Anschein, als (p. 8) ob auch diese Furchenplatten alterniren, welches, wenn es sich bestätigte, sehr merkwürdig wäre, und die Aufstellung einer besondern Gattung für diese Asterien der rheinischen Grauwacke *Archaeasterias* rechtfertigen würde, wofür indes noch weitere Proben nöthig sein dürften, da in jener Beziehung leicht Täuschung durch Verschiebung der Platten entstehen kann. An dem einen Bruchstück von Kemmenau ist die Bauchseite und Rückseite im Zusammenhang im Gestein abgedrückt und man kann sich davon überzeugen, daß (außer den Furchenplatten, welche nicht sichtbar sind) rund um den Arm 7 Reihen Platten, 3 obere, 4 untere vorhanden sind. Von den sehr kleinen intermediären Plättchen, nach einwärts von den Randplatten, sind diesmal nur Spuren gesehen worden."

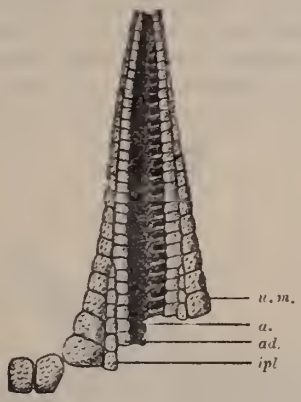

Fig. 4. *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller.
Ventralseite (vergl. Müller, Taf. I Fig 6). Nach einem Guttaperchaabdruck 2 × nat. Gr. *a* = Ambulacra, *ad* = Adambulacra, *um* = untere Randplatten (*marginalia*), *ipl.* = intermed. Zwischenplättchen.

Der Name *Archaeasterias* war also von Joh. Müller für einen Armabdruck der Ventralseite[1], welchen er zuerst beschrieb, vorgeschlagen worden. An einem positiven Wachs- oder Guttaperchaabdruck (Fig. 4) bemerkt man jederseits je eine Reihe

[1] l. c. Taf. I Fig. 6.

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

granulierter unterer Randplatten (u. m.), welche nach der Armspitze zu rasch kleiner werden. Zwischen ihnen und den ebenfalls sehr deutlichen Adambulacren (*ad*) liegt eine schmale Reihe kleinerer intermediärer Zwischenplättchen (*ipl*), welche fast bis zur Armmitte reichen. Zwischen den beiden Reihen der Adambulacren, welche die hier sehr breite Ambulacralfurche begrenzen, werden noch die Ambulacren (*a*) sichtbar. Letztere sind, wie die Adambulacren untereinander gegenständig, alternieren also nicht, wie Joh. Müller und nach ihm Quenstedt[1] glaubten. Die beiden im Interradius gelegenen unteren Randplatten zweier benachbarten Arme stoßen unter einem flachen Winkel zusammen, sie sind etwas größer als die distal folgenden. Leider ist der Arm gerade hier abgebrochen, so daß wir über die Täfelung des Interradius nichts weiteres aussagen können. Die Adambulacren sind dicht aneinander gerückt, so daß in der proximalen Armhälfte etwa zwei Adambulacren auf je eine Randplatte entfallen. Nach der Armspitze zu nehmen sie ganz allmählich an Größe ab.

Die beiden anderen Bruchstücke sind Abdrücke der Dorsalseite, gehören aber offenbar derselben Art an. An dem einen größeren Bruchstück ist zudem ein Teil der Ventralseite erhalten, welcher ganz ähnliche Verhältnisse, wie der vorher beschriebene Abdruck zeigt. Das zweite von Joh. Müller[2] beschriebene Stück besteht aus dem Abdruck zweier Arme, die aber nur unvollständig von der Dorsalseite erhalten sind (Fig. 5). Die Mitte des linken

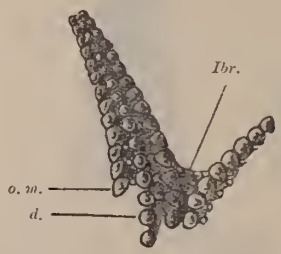

Fig. 5. *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller.
Dorsalseite (vergl. Müller, Taf. I Fig. 5). Nach einem Guttaperchaabdruck 2 × nat. Gr. *d* = dorsale Mittelreihe, *Ibr.* = Interbrachialfeld, *o. m.* = obere Randplatten (*marginalia*).

Armes trägt eine mediane Plattenreihe (d.), rechts und links je eine Reihe oberer Randplatten (o. m.). Zwischen diesen drei Dorsalreihen liegen vereinzelte kleine rundliche Zwischenplättchen. Alle Platten sind rundlich, die Randplatten ein wenig quer gestreckt. Ihre

[1] Quenstedt, Petrefaktenkunde IV. p. 73.
[2] l. c. Taf. I Fig. 5.

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

Oberfläche ist dicht mit groben unregelmäßigen Pusteln bedeckt. Im proximalen Teile der Arme scheinen die Platten der einzelnen Reihen zu alternieren, doch ist dies lediglich eine Verschiebung infolge der Krümmung des Armes, da die kleinen zwischengeschalteten Plättchen die zusammengehörigen Platten untereinander verbinden. Von dem anderen Arm ist nur eine Reihe der oberen Randplatten vorhanden. Die oberen Randplatten zweier benachbarter Arme stoßen nicht im Interradius zusammen, sondern biegen, ehe sie denselben erreichen, vom Rande ab und wenden sich in schwachem Bogen dem Zentrum zu. Statt dessen treten die interradial zusammenstoßenden unteren Randplatten dorsal hervor und bilden allein den zwischen je zwei Armen gelegenen Interradialbogen. Zwischen den einwärts gebogenen oberen Randplatten und den dorsal vortretenden unteren Randplatten bleibt hierdurch ein kleines dreieckiges Interbrachialfeld frei, welches von kleineren rundlichen Täfelchen erfüllt zu sein scheint. Dieses dorsale Interbrachialfeld ist von Simonovitsch [1] auch an anderen Asteriden der rheinischen Grauwacke nachgewiesen worden, die in denselben Schichten, wie die vorliegenden Bruchstücke vorkommen, was auf eine sehr nahe Verwandtschaft derselben möglicherweise ihre Identität schließen läßt. Die oberen Randplatten des eben beschriebenen Armbruchstückes sind etwas gewölbt und greifen infolgedessen ein wenig über den Seitenrand über. Ihre Zahl ist etwas geringer als die der unteren, mit welchen sie deshalb teils alternieren, teils korrespondieren.

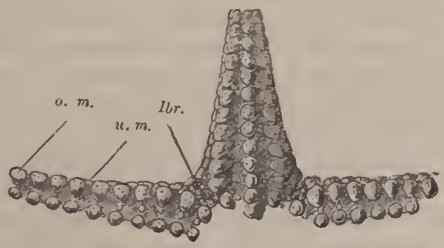

Fig. 6. *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller.
Dorsalseite (vergl. Müller, Taf. I Fig. 4). Nach einem Guttaperchaabdruck 2 × nat. Gr. *o. m.*, *u. m.* = obere, untere Randplatten (*marginalia*), *Ibr* = Interbrachialfeld.

Das dritte Bruchstück, welches Joh. Müller [2] beschrieb, stammt von derselben Fundstelle wie das vorige, von Kemmenau

[1] Simonovitsch, Über einige Asterioiden der rheinischen Grauwacke. Sitz.-Ber. Wiener Akad. 1871. Bd. LXIII.

[2] l. c. Taf. I Fig. 4.

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

bei Ems. Es ist das am besten erhaltene und zeigt gleichfalls den Abdruck der Dorsalseite dreier Arme (Fig. 6). An dem mittleren war auch ein Teil der Ventralseite erhalten, welcher abgesprengt wurde, um ein klares Bild der Dorsalseite zu erlangen. Joh. Müller, welcher nur zwei Arme abbildete, hielt auch dieses Stück für eine Unterseite, weil eine Reihe unterer Randplatten besonders weit herausgedrückt war und auf diese Weise vier dorsale Reihen im Abdruck erschienen. Hier liegen die Dorsalplatten ungestörter als an dem vorigen Stücke. Die mittlere Plattenreihe der Arme, welche dorsal einen schwachen Kiel bildet, besteht auch hier aus rundlichen, grob granulierten Plättchen, welche mit den entsprechenden oberen Randplatten gegenständig sind. Zwischen ihnen liegen wiederum kleine Zwischenplättchen. An der Seite der Arme treten die unteren Randplatten etwas vor, was jedoch nur dem Drucke bei der Verfestigung des Gesteines zuzuschreiben ist. Die Oberfläche der oberen Randplatten ist auch hier etwas gewölbt, so daß sie ein wenig nach dem Rande übergreifen. Den dorsalen Interradialbogen bilden auch an diesem Stücke nur die unteren Randplatten. Die oberen Randplatten biegen vom Rande ab und laufen nach dem Zentrum zu, zwischen sich und den unteren Randplatten des Interradialbogens ein dreieckiges Zwischenfeld (Ibr.) freilassend. Letzteres wird auch hier von sehr kleinen rundlichen Plättchen erfüllt, deren Anordnung jedoch nicht mehr mit Sicherheit zu ermitteln ist. Leider ist auch an diesem Stücke der Scheitel des Seesterns nicht erhalten. Wahrscheinlich war derselbe weniger stark skelettiert, so daß er leichter der Zerstörung anheimfiel.

Der mittlere Arm zeigte, wie bereits erwähnt, auch einen kleinen Teil der Ventralseite, welcher nachträglich abgesprengt wurde. Ein Wachs- oder Guttaperchaabdruck läßt sehr gut die untereinander gegenständigen Ambulacren erkennen, ebenso daß diese auf die Mitte je eines Adambulacrums zulaufen, also auch mit diesen gegenständig sind. Zwischen letzteren und den unteren Randplatten liegt eine Reihe kleiner länglicher Zwischenplättchen.

Aus alledem ergeben sich für die von Joh. Müller als *Archaeasterias rhenana* beschriebenen Bruchstücke folgende Merkmale: Arme lang, allmählich sich verschmälernd, mit geradem Seitenrand. Jeder Arm mit drei dorsalen, aus rundlichen oder quer gestreckten Plättchen bestehenden Reihen, deren Platten untereinander gegenständig durch kleine Zwischenplättchen getrennt sind. Obere Randplatten den Interradius nicht erreichend, vom Rande abbiegend. Interradialbogen dorsal nur von 2—4 unteren Randplatten, welche dorsal hervortreten, gebildet. Zwischen ihnen und den oberen Randplatten im Inter-

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

radius ein dreiseitiges von kleinen Plättchen erfülltes Zwischenfeld. Ventralseite mit gegenständigen Ambulacren und Adambulacren. Zwischen letzteren und den unteren Randplatten eine Reihe kleinerer Zwischenplättchen.

Fundort und geologisches Vorkommen. Der zuerst beschriebene Abdruck der Ventralseite wurde von Zeiler in dem Steinbruch am Hasborn bei Winningen bei Koblenz, die beiden Abdrücke der Dorsalseite wurden von Wirtgen bei Kemmenau bei Ems in Nassau gefunden. Alle drei stammen aus dem Spiriferensandstein des rheinischen Unterdevon.

Systematische Stellung. Joh. Müller hatte für seine *Asterias rhenana*, wie er die drei vorher beschriebenen Bruchstücke nannte, das neue Genus *Archaeasterias*[1] vorgeschlagen mit dem Vorbehalt, daß seine Beobachtung der Wechselständigkeit der Ambulacren des ventralen Abdruckes durch weitere Funde bestätigt würde. Da sich diese Annahme, welche leider von fast allen späteren Autoren als sichere Tatsache akzeptiert und als solche auch in die Lehrbücher übernommen wurde, nunmehr als falsch erwiesen hat, verliert auch das von Joh. Müller vorgeschlagene Genus *Archaeasterias* jede Berechtigung, zumal Müller weder eine richtige Beschreibung noch auch eine einigermaßen brauchbare Abbildung gegeben hat. Zittel[2] unterscheidet eine *Asterias rhenana* Joh. Müller und eine *Archasterias rhenana* Joh. Müller. Erstere mit wechselständigen Ambulacren stellt er zu *Palaeaster*, worauf bereits Quenstedt[3] hingewiesen hatte, letztere dagegen mit gegenständigen Ambulacren identifiziert er mit *Xenaster*[4]. Diese Trennung ist keineswegs berechtigt, denn *Asterias rhenana* und *Archaeasterias (Archasterias) rhenana* Joh. Müller sind vollkommen identisch. Einer Vereinigung mit *Palaeaster*[5] widerspricht, soweit dieses Genus heute definiert wird, das Vorhandensein deutlich gegenständiger Ambulacren. Dagegen stimmt nach der im vorhergehenden gegebenen Beschreibung und Charakterisierung die *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller vollkommen überein mit *Xenaster* Simonovitsch. Letzterer hatte schon vermutet, daß die Müller'sche *Archaeasterias* mit seinem *Xenaster* identisch

---

[1] Joh. Müller nannte sein Genus *Archaeasterias*, nicht *Archasterias*, wie gewöhnlich geschrieben wird.

[2] Zittel, Handbuch der Paläontologie. 1880. p. 452 und 454.

[3] Quenstedt, l. c. p. 72.

[4] Simonovitsch, l. c. Taf. I und II.

[5] Auch Stürtz (Über versteinerte und lebende Seesterne. Verh. naturh. Ver. Rheinlande und Westfalen. 50. p. 42 u. 58) stellt *Archaeasterias* zu *Palaeaster*, dem Beispiele Zittel's folgend, ohne die Originale oder andere Formen selbst untersucht zu haben.

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

sei, konnte aber, da ihm dessen Originale nicht zu Gebote ständen, nach der mangelhaften Beschreibung und Abbildung von Müller, ihre Identität nicht nachweisen. *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller ist mit den von Simonovitsch als *Xenaster margaritatus* beschriebenen Formen identisch. Beide zeigen den geradlinigen Verlauf des Seitenrandes der Arme, die sich nur allmählich verschmälern. Bei beiden trägt jeder Arm eine Mittelreihe rundlicher Plättchen, welche mit den oberen Randplatten korrespondieren, und von diesen durch kleine Zwischenplättchen getrennt sind. Bei beiden sind die unteren Randplatten zahlreicher als die oberen und bilden dorsal allein den Interradialbogen, während die oberen Randplatten vom Rande ab, nach dem Zentrum umbiegen. Auch das dreiseitige Zwischenfeld ist von den ähnlichen Täfelchen erfüllt. In der Ventralseite stimmen *Archaeasterias rhenana* und *Xenaster margaritatus* ebenfalls überein, soviel davon bei ersterer vorhanden ist. Die untereinander gegenständigen Ambulacren korrespondieren auch mit den Adambulacren. Zwischen letzteren und den unteren Randplatten liegen kleine Zwischenplättchen. Die sehr charakteristische Täfelung des ventralen Interradius von *Xenaster margaritatus* ist bei den Bruchstücken von *Archaeasterias rhenana* leider nicht mehr erhalten, doch ist sie wenigstens durch die beiden im Interradius zusammenstoßenden unteren Randplatten angedeutet. Nur ein Unterschied scheint zwischen ihnen zu bestehen. Simonovitsch gibt nämlich an, daß bei *Xenaster margaritatus* die oberen Randplatten, die er als kreisrunde Tafeln zeichnet, nur dorsal auf die unteren Randplatten aufgelagert seien, ohne an der Begrenzung der Seitenwand der Arme teilzunehmen, während sie bei *Archaeasterias rhenana* deutlich etwas übergreifen. Die Angabe von Simonovitsch ist jedoch nicht richtig, denn auch bei *Xenaster margaritatus* Simon. greifen die oberen Randplatten etwas über den Rand, mindestens im distalen Teile der Arme. Der Priorität nach müßte nun das Genus *Xenaster* zugunsten von *Archaeasterias* gestrichen werden. Demgegenüber ist jedoch zu bemerken, daß Joh. Müller sein Genus nur unter Vorbehalt und auf falsche Beobachtungen hin aufgestellt hat. Außerdem sind seine Originale so unvollständig erhalten, daß mit ihrer Kenntnis allein ihre Organisation kaum zu erkennen gewesen wäre. Letzteres war zum größten Teile nur durch einen Vergleich mit den besser erhaltenen von Simonovitsch beschriebenen Formen möglich. Der von letzterem gegebene Name *Xenaster* kann deswegen, zumal er sich in der Literatur bereits vollständig eingebürgert hat, beibehalten werden.

Das Genus *Xenaster* umfaßt, wie bereits von anderer Seite erwähnt wurde, Seesterne zweier verschiedenen Genera. Die typische Art, für die auch der Gattungsname aufgestellt wurde,

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

ist *Xenaster margaritatus* Simon. Aber auch diese Art ist, wie ein Blick auf die verschiedenen Tafeln des Autors lehrt, viel zu weit gefaßt. Eine spätere monographische Bearbeitung dieser Asteriden muß vor allem, falls es gelingt, das gesamte vorhandene Material in einer Hand zu vereinigen, die Genus- und die Speziesmerkmale voneinander zu trennen suchen, was Simonovitsch nicht gelungen ist. Dessen Art *Xen. margaritatus* dürfte dann in mehrere selbständige Arten zerlegt werden. Eine spezifische Identifizierung der *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller mit einer derselben wird jedoch bei deren mangelhafter Erhaltung immer unsicher bleiben, falls nicht besser erhaltene Stücke von derselben Lokalität und aus der gleichen Schicht aufgefunden werden, die eine direkte Identifizierung ermöglichen.

Außer der eben beschriebenen *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller wurden von Stürtz[1] noch mehrere Seesterne mit angeblich alternierenden Ambulacren aus dem rheinischen Unterdevon beschrieben. Alle bis jetzt bekannt gewordenen sind in folgendem Verzeichnisse aufgeführt, mit Ausnahme der Aspidosomatiden, die, wie erwähnt, eine Zwischenstellung einnehmen.

1. 1855. *Xenaster (Asterias* bezw. *Archaeasterias) rhenanus* Joh. Müller spec.
2. 1886. *Loriolaster mirabilis* Stürtz. Palaeontogr. **32**. p. 94. Taf. XII, XIII.
3. 1886. *Palasteriscus devonicus* Stürtz. l. c. p. 95. Taf. XIV.
4. 1890. *Cheiropteraster giganteus* Stürtz. Palaeontogr. **36**. p. 228. Taf. XXIX, XXX.
5. 1890. *Palasterina Follmanni* Stürtz. l. c. p. 226. Taf. XXIX.
6. 1890. *Palaeostella solida* Stürtz. l. c. p. 230. Taf. XXXI.
   1893. „ „ „ Verstein. u. leb. Seesterne. p. 8. Taf. I.
7. 1893. *Palaenecetria devonica* Stürtz. l. c. p. 12. Taf. I.
8. 1899. *Palaeosolaster Gregoryi* Stürtz. Ein weiterer Beitr. z. Kenntn. pal. Asteriden. p. 227. Taf. II.

Von *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller wurde bereits oben die Angabe Joh. Müller's dahin berichtigt, daß bei dieser Species die Ambulacren nicht miteinander alternieren, sondern daß dieselben nicht nur unter sich, sondern auch mit den Adambulacren gegenständig sind. Das Genus *Archae-*

---

[1] Stürtz, B., Beitrag zur Kenntnis paläozoischer Seesterne. Palaeontogr. **32**. 1886. — Neuer Beitrag zur Kenntnis paläozoischer Seesterne. Palaeontogr. **36**. 1890. — Über versteinerte und lebende Seesterne. Verh. naturh. Ver. Rheinl. u. Westf. Jahrg. 50. (5. Folge, **10**.) 1893. — Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis paläoz. Asteroiden. l. c. Jahrg. 56. 1899.

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

asterias ist zugunsten von *Xenaster* Simonovitsch zu streichen.

Was die übrigen sämtlich von Stürtz beschriebenen Arten anbetrifft, welche alle aus dem Hunsrückschiefer von Bundenbach stammen, so läßt sich darüber vorläufig noch kein definitives Urteil abgeben, da dem Verfasser bessere Vergleichsstücke und ganz besonders die Originale von Stürtz nicht zu Gebote stehen, ohne welche natürlich eine Revision unmöglich ist. Die Erhaltung der Bundenbacher Formen in Schwefelkies ist jedoch so mangelhaft und ihre Abbildungen sind infolgedessen so ungenau, daß auch nicht bei einer einzigen Art die Form der Platten morphologisch so weit klar gestellt ist, daß ein Vergleich nach den von Stürtz gegebenen Figuren überhaupt möglich wäre. Lediglich nach den unvollkommenen Abbildungen zu urteilen, ohne die Originale selbst prüfen zu können, wie es leider gerade bei Besprechung paläozoischer Asteriden des öfteren der Fall war, hieße nur die Literatur vergrößern, ohne der Sache selbst auch nur im geringsten zu nützen.

Die jüngeren devonischen, mit der *Archaeasterias rhenana* Joh. Müller etwa gleichalterigen Seesterne mit Ausschluß der nicht hierhergehörigen *Aspidosoma*, besitzen alle gegenständige Ambulacra, wenn auch einige Forscher behaupteten, daß sowohl gegenständige wie wechselständige Ambulacra an ein und demselben Tiere zu beobachten seien. Eine Nachprüfung der Originale hat jedoch gezeigt, daß diese Unregelmäßigkeit nur dem verschiedenen Erhaltungszustand, bezw. mechanischen Verletzungen zuzuschreiben ist. Nach Berichtigung der vorher beschriebenen *Archaeasterias* ergibt sich nunmehr die wichtige Tatsache, daß die einzige bisher immer noch zweifelhafte Form aus dem jüngeren rheinischen Unterdevon gegenständige Ambulacren besitzt, daß damit die Ambulacralporen sämtlicher echten Seesterne des jüngeren rheinischen Unterdevon gegenständig sind[1].

---

[1] In einer 1899 erschienenen Arbeit über paläozoische Seesterne ist Gregory (Geol. Mag. Dec. IV. 6.) geneigt, auch dem *Xenaster margaritatus* Simon. wenigstens teilweise alternierende Ambulacra zuzuschreiben. Es ist dies jedoch ein Irrtum, der durch eine mangelhafte Figur von Simonovitsch (l. c. Taf. II Fig. III) veranlaßt wurde. Die scheinbare Alternanz der Adambulacra jenes Stückes, die aber nicht, wie Simonovitsch angibt, in der ganzen Furche, sondern nur in deren mittlerem Teile vorhanden ist, ist auf eine mechanische Störung zurückzuführen, aber nicht in der Organisation dieses Typus begründet.

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

Noch einmal über Kerunia cornuta May.-Eymar aus dem Eocän Aegyptens.

Von Prof. Dr. **Paul Oppenheim** in Groß-Lichterfelde bei Berlin.

Mit 3 Textfiguren.

Im Jahre 1902 [1] habe ich in dieser Zeitschrift nachgewiesen, daß das „merkwürdige, sozusagen extravagante Schalentier der Cephalopoden aus der Ordnung der Dibranchiaten", welches Mayer-Eymar als *Kerunia cornuta* beschrieben hat und welches eine Hydractinide darstellt, zu den Coelenteraten gehört. Der Beweis war für mich so bündig und zweifellos, die Ähnlichkeit, zumal mit den neogenen Formen, eine so schlagende, daß für mich mit den damaligen Zeilen die Angelegenheit erledigt schien. Herr Professor Mayer hat denn auch auf meine Ausführungen nicht weiter geantwortet, wenigstens nicht in der in der Wissenschaft allgemein üblichen Form. Ich war recht erstaunt, als ich nach Jahresfrist auf dem internationalen Kongresse in Wien seitens der bekannten Firma Alexandre Stuer, comptoir géologique et minéralogique, Paris, 4 Rue de Castellane, Zettel an die anwesenden Fachgenossen herumreichen sah, welche als Supplément au Catalogue des Moulages No. 5 bezeichnet waren und auf welchen sich als Gipsabgüsse die alten phantastischen und von mir, wie ich annahm, definitiv widerlegten Rekonstruktionen der *Kerunia cornuta* dargestellt fanden. Sie waren begleitet von einem Texte mit der Überschrift: Explication des Attributs du *Kerunia Cornuta*, par le Professeur Mayer-Eymar. Herr Mayer fährt darin fort, die Form für eine Cephalopode zu halten, welche zwar nicht mehr zu Octopoden, dafür aber jetzt zu den Decapoden gerechnet wird. Es werden eine ganze Reihe von Eigentümlichkeiten beschrieben, die Fortsätze der Schale erhalten sämtlich ihre physiologische Bedeutung, und der Autor schließt endlich:

„En présence de ces données, pour la plupart irréfutables, l'auteur regrette à son tour infiniment que son confrère et ‚honoré ami', M. Paul Oppenheim, singulièrement aveuglé par son ardeur téméraire, ait pu méconnaître les caractères fondamentaux du *Kerunia*, au point d'imaginer, là où il n'y a qu'une ressemblance éloignée, une identité de constitution de la surface de cette coquille avec celle du tégument d'un Zoanthaire de la famille des Hydractiniides!

Mais comment qualifier la prétention de M. Vinassa de Régny, qui, sans avoir vu de *Kerunia*, comme il l'avoue, et pu ainsi contrôler les assertions de M. Oppenheim, identifie genre

[1] Über *Kerunia cornuta* May.-Eymar aus dem Eocän Ägyptens. Dies. Centralbl. 1902. p. 44 ff.

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

et espèce avec le type de son nouveau genre, le *Cyclactinia incrustans* Goldf. (Stromatop.) de l'Astien supérieur d'Italie.?!!"

Ich kann nicht sagen, daß ich über diese Art des Vorgehens seitens des inzwischen verstorbenen Prof. Mayer-Eymar damals sehr erfreut gewesen bin, und daß sie der allgemein üblichen Methode wissenschaftlicher Polemik entsprochen hätte. Ich hatte aber im Hinblick auf vielerlei Momente ursprünglich nicht die Absicht, auf den Gegenstand weiter zurückzukommen. Auch eine leichte Differenz hinsichtlich der systematischen Stellung des Fossils mit Herrn Vinassa de Regny[1] hätte mich nicht veranlaßt, zu dem für mich eigentlich abgetanen Gegenstande wieder das Wort zu ergreifen, denn der italienische Fachgenosse stimmte mit mir in allen wesentlichen Punkten überein, beide waren wir uns über die innigen Beziehungen der *Kerunia cornuta* zu *Hydractinia incrustans* Goldf. sp. einig, und es handelte sich nur um die ganz sekundäre Frage, auf welche ich später noch kurz zurückkommen werde, ob man die ägyptische Art direkt zu *Cyclactinia* Vin. ziehen oder sie bei *Hydractinia* belassen oder etwa sie als *Kerunia* generisch unterscheiden wolle. Diese Frage ist aber schließlich so irrelevant, daß ihre Beantwortung Zeit hatte und gelegentlich vorgenommen werden konnte. Dasselbe gilt von den wohlerhaltenen Gastropoden, welche ich aus dem Innern der Kerunien an von Blanckenhorn erst 1904 gesammelten Materialien herauspräparieren konnte, denn ich hatte in meiner früheren Publikation[2] auf einen analogen Fall hingewiesen und außerdem die ganze Frage, ob die ursprünglich sicher vorhandene Schnecke noch erhalten oder von dem Polyparium aufgelöst sei, für eine ganz sekundäre erklärt.

Nun ist aber ganz neuerdings das Thema von französischer Seite in einer Weise wieder aufgegriffen worden, daß ich dazu unmöglich schweigen kann. Mein verehrter Freund Herr Dollfuss beginnt seinen Aufsatz: „Contribution à l'étude des Hydrozoaires Fossiles"[3], als wenn meine frühere Mitteilung überhaupt nicht existierte. Er betont ohne jede Nennung meines Namens die innigen Beziehungen der *Kerunia cornuta* zu der *Hydractinia incrustans* Goldf. sp. und schreibt weiterhin auf p. 122 von dem „cas compliqué resté jusqu'ici obscur du genre *Kerunia* de M. Mayer", als ob ich nicht in meiner Arbeit bereits von den innigen Beziehungen beider Formen gesprochen hätte und auch die Frage des Kommensalismus, es wird darauf zurückzukommen sein, definitiv erledigt hätte, und in ähnlicher Weise spricht sich Herr Douvillé auf p. 131 über den Gegenstand aus. Im ganzen

[1] S. Vinassa de Regny: Über *Kerunia cornuta* M.-E. Dies. Centralbl. 1902. p. 137 ff.

[2] a. a. O. p. 47.

[3] B. S. G. F. (IV.) 6. Paris 1906. p. 121 ff.

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

enthalten überhaupt beide Aufsätze, wie sich im einzelnen leicht nachweisen läßt, soviel des Bekannten und von früheren Autoren bereits Ermittelten, daß man sich erstaunt frägt, weshalb derartige Zusammenstellungen bekannter und des wiederholten schon unter gleichen Gesichtspunkten bearbeiteter Daten in einer Zeitschrift vom Range des „Bulletin de la Société Géologique de France" veröffentlicht wurden. Die Antwort ist nach kurzem Nachdenken unschwer zu geben. Herr Douvillé[1] hat vor 2 Jahren, als er eine ganz unhaltbare Auffassung des Baron Nopcsa, in welcher dieser in der *Kerunia* einen Commensalismus zwischen Cephalopoden und einer Hydrozoe sehen wollte, kritisierte und mit sehr triftigen Gründen gegen diese Annahme protestierte, auf die Möglichkeit hingewiesen, daß in der *Kerunia* vielleicht ähnlich wie in rezenten Hydractinien Einsiedlerkrebse gelebt haben könnten. Diese ursprünglich sehr zögernd ausgesprochene Hypothese ist inzwischen für Herrn Douvillé selbst wie für Herrn Dollfuss anscheinend zu einer unumstößlichen Tatsache geworden und hat sie nach ihren eigenen Angaben zu den Darstellungen veranlaßt. Es drängen sich mir hier sofort verschiedene Fragen auf. Ist dieser Kommensalismus bewiesen, ist er, wenn er bewiesen wäre, von größerem Interesse, und hat er mit der ursprünglichen Frage über die Stellung der *Kerunia cornuta* auch nur das geringste zu tun?

Es ist bekannt, daß sich auf Schnecken, welche von Einsiedlerkrebsen bewohnt werden, häufig Hydractinien ansetzen. Was dabei das Primäre ist, ist nicht immer leicht zu sagen, doch dürfte eher gefolgert werden können, daß der Krebs in mit Hydractinien besetzte Schnecken hineingeht als umgekehrt, denn Hydractinien finden sich auf vielen Schnecken, welche keinen Einsiedlerkrebs enthalten. Sie finden sich sogar auf toten Klippen und Felsen[2], gerade wie sie sich auch auf lebenden Crustaceen befestigen, während der *Pagurus* seinerseits bekanntlich häufig genug Gastropoden-Schalen bewohnt, welche von keinem Polypar bedeckt sind. Wir sehen also, der Kommensalismus ist auch in der Jetztzeit durchaus nicht unbedingt Regel, und es liegt a priori kein Grund vor, daß dies in der Vorwelt anders war. Ob nun die *Kerunia* überhaupt von Paguren bewohnt war, ist zweifelhaft. Überreste des Tieres selbst sind noch nie gefunden worden. Anderseits haben die Kolonien nur in einzelnen Fällen Öffnungen, welche den Austritt eines Tieres aus der Masse heraus gestatten würden. In den

[1] Sur le genre *Kerunia*. Ibidem p. 129 ff.

[2] Vinassa a. a. O. p. 17: „Nel Mediterraneo questa forma riveste gli scogli, e, secondo quanto mi fu detto e potei constatare alla stazione zoologica di Napoli, non si trova sui Gastropodi, contrariamente a quanto sostenne l'Allmann. Ricopre pure gli scogli marini di un strato continuo anche *H. polyclina* Ag., che secondo multi autori andrebbe riunita alla specie precedente."

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

meisten Fällen handelt es sich wie bei der pliocänen *Hydractinia incrustans* um kompakte Massen, deren konzentrische Lagen sich so innig aufeinanderlegen, daß überhaupt keine innere Höhlung mehr übrig bleibt[1]. Unter den zahlreichen Stücken, welche mir bekannt geworden sind, kenne ich kein einziges mit einer weiten, aus dem Innern herausführenden Ausgangspforte. Dazu kommt, daß bei den pliocänen und rezenten Vorkommnissen, in denen es sich mit Sicherheit um eine Symbiose von Krebs und Polypar handelt, der *Pagurus* zweifellos in der Schnecke selbst wohnt und durch deren Schale vor allzu unsanften Berührungen mit seiner Wirtin geschützt ist. Mir sind keine Fälle bekannt, in denen der eine von den beiden Insassen direkt in dem andern lebte und verkehrte, und ich könnte mir einen derartigen Zustand auch nur als einen für beide Teile sehr unerfreulichen vorstellen. Ein ähnliches Verhältnis würde hier aber bei den eocänen Kerunien postuliert werden müssen, denn die Schneckenschalen, welche man im Innern der Kolonie gefunden hat, sind so klein, daß sie in gar keinem Verhältnis zu der Größe des Polypars stehen[2], und daß, da eine gewisse Proportion doch unbedingt zwischen den beiden Insassen gefordert werden muß, schon damit das Verhältnis beiden zum Vorteile dienen konnte, man annehmen muß, daß der Krebs hier bei der *Kerunia* im Innern der Actinie selbst gelebt und sich geregt hätte, ein Vorgang, für den, wie erwähnt, in der Jetztzeit Analoga fehlen. Es ist auch nicht anzunehmen, daß, wie ich früher glaubte, die eingeschlossene Schnecke durch das fortschreitende Wachstum der Hydractinie teilweise aufgelöst sei, denn einmal befindet sich z. B. die mir jetzt vorliegende *Natica* conf. *labellata* Lk. in einem so vorzüglichen Erhaltungszustand, daß zweifellos hier nichts fehlt oder vernichtet wurde (vergl. Fig. 1); und dann wird überhaupt die ganze Möglichkeit an sich einer Anätzung der Schneckenschale durch die Actinie von verschiedenen Seiten stark bestritten. Ich glaube daher nicht, daß bisher ein bündiger Beweis für eine derartige Symbiose vorliegt, und ich glaube es um so weniger, als bei der habituell äußerst ähnlichen *Hydractinia incrustans* er mindestens in vielen Fällen nicht vorhanden ist, wie denn auch Vinassa de Regny hier von einer ganzen Reihe von Einrichtungen für die Fixierung der Kolonie am Boden selbst

---

[1] Auch v. Nopcsa gibt in den Annals and Magazine of Natural History Ser. 7, Vol. XVI, July 1905, auf Taf. III Fig. 10 die Darstellung eines allseitig geschlossenen Stückes und schreibt in der Tafelerklärung: „showing a perfectly closed oral opening."

[2] Wie bei *Cyclactinia incrustans* Goldf. sp. Vergl. Vinassa a. a. O. p. 34: „Di alcune forme però lo sviluppo dei rami è immenso e niente affatto dependente dai rilievi della conchiglia, la quale è per lo più piccolissima e interamente ricoperta..."

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

spricht[1], wodurch dann eine Lokomotion durch einen Paguriden selbstverständlich ausgeschlossen ist. Nun scheinen es besonders die langen Fortsätze der Kerunien gewesen zu sein, welche überhaupt zu einer derartigen Theorie geführt haben. Berichtet doch Herr Dollfuss, daß er bei seiner Rückkehr von der Versammlung in Turin und bei der Durchsicht der Tertiärfossilien im Musée

Fig. 1.

d'histoire naturelle zu Paris eine *H. incrustans* gefunden habe, deren Fortsätze ihn lebhaft an die ägyptischen Exemplare erinnert hätten, und daß hier nach der Gestalt der Mündung die Form durch einen *Pagurus* bewohnt war, und anderseits hat Herr Douvillé in sehr geistreicher Weise versucht[2], die Entstehung der Fortsätze bei der *Kerunia* ausdrücklich auf eine zarte Rücksichtnahme der *Kerunia* auf ihren Mieter zurückzuführen. Nun sind aber diese Fortsätze bei der *Kerunia* durchaus nicht so regelmäßig wie Douvillé meint, und ich begreife nicht, wie der Pariser Autor behaupten kann[3], daß die Rekonstruktionen Mayer-Eymar's in diesem Punkte durchaus genau seien, „rigoureusement exacte"! Wie man a priori vermuten kann und worauf ich bereits früher hinwies, kommen hier alle möglichen Gestalten zustande, und anderseits finden sich sehr ausgebildete Fortsätze bei der *H. incrustans* gerade in vielen Fällen, in denen eine Symbiose ausgeschlossen erscheint, und sie treten dafür ganz zurück in Fällen, in denen sie[4] ziemlich bewiesen ist, wie denn überhaupt die Tendenz,

[1] a. a. O. p. 34.
[2] a. a. O. p. 137—138.
[3] a. a. O. p. 137.
[4] Vergl. Taf. II Fig. 9 bei Vinassa a. a. O.

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

Fortsätze zu entwickeln, eine allgemein verbreitete biologische Eigentümlichkeit der Hydractinien zu sein scheint; und sie ist so verbreitet und so allgemein, daß wir uns eher wundern müßten, sie bei der *Kerunia* fehlen zu sehen, als daß wir nach besonderen Gründen für sie hier zu suchen hätten. Da derartige Fortsätze sich bei so manchen der Brandung sehr ausgesetzten Riffkorallen finden, ich erinnere hier z. B. an *Porites, Madrepora* und *Millepora*, so scheint hier vielleicht eher die Wirkung der Brandung und das Bestreben, dieser eine weniger gleichmäßige Oberfläche entgegenzusetzen und ihr möglichst geringe Angriffspunkte zu gewähren, mitzusprechen. Es sei dem wie immer, in jedem Falle glaube ich nicht, daß das Vorhandensein der Fortsätze mit unbedingter Notwendigkeit auf eine Symbiose schließen läßt, und ich glaube ferner nicht, daß diese zackenartigen Verlängerungen der Oberfläche von irgendwelcher systematischer Bedeutung sind. Da *Pagurus*-Reste bereits aus dem Eocän Ungarns bekannt sind[1], so wäre es ohnehin von geringem Interesse, sie auch im Eocän Ägyptens wieder zu finden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie auch dort in größerer Menge existiert haben, es ist leicht möglich, daß sie auch gelegentlich mit Kerunien vergesellschaftet auftraten, — irgendwelchen Einfluß auf den Körperbau dieser Kolonie haben sie nicht besessen, und das, was in der Gestalt dieser Formen gelegentlich sonderbar aussieht, scheint mir nicht durch sie bedingt und hervorgebracht zu sein, so wenig wie die oft seltsame und an ganz heterogene Dinge erinnernde Gestalt mancher Riffkorallen, ja mancher von Wind und Wasser bearbeiteter Lesesteine der verschiedensten Formationen auf organische Prozesse zurückzuführen ist.

Die Fortsätze der *Kerunia* haben keinerlei morphologische Bedeutung, sie sind weder auf Anpassungserscheinungen gegenüber einem *Pagurus* zurückzuführen, noch sind sie etwa Reste der Schale eines *Belosepia* ähnlichen Cephalopoden, wie dies Baron Nopcsa[2] seinerzeit zu erkennen glaubte. Mein Satz, welchen der letztere Autor seinerseits bekämpft und in dem ich absolut nichts „Agressives" entdecken kann: „Es bedarf daher eigentlich kaum einer Versicherung, daß auch mir nichts Ähnliches vorliegt, und daß es die Phantasie des Autors, nicht wie dieser meint, diejenige der Natur war, welche geschäftig dieses Fabelwesen geschaffen hat, ist durchaus nicht „entirely without foundation", sondern ist richtig geblieben. *Kerunia* ist kein Fabelwesen, noch eine Symbiose von Cephalopoden und Hydrozoen, eine Ansicht, die übrigens

[1] P. Brocchi: Note sur les crustacés fossiles de la Hongrie. Annales des Sciences Géologiques. 13. 1883. Taf. V Fig. 9—9a (*Pagurus priscus* Brocc.).

[2] Annals and Magazine of Natural History Ser. 7, Vol. XVI, July 1905.

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

schon von Douvillé mit zwingenden Gründen bekämpft wurde, sondern eine Hydractinide, welche sich nur durch ziemlich unbedeutende Differenzen von den Hydractinien des Pliocän unterscheidet.

Auch Douvillé betont mit mir die innigen Beziehungen zwischen *Kerunia* und *Cyclactinia*. Er gibt indessen als Unterschiede zwischen beiden Formen an das Fehlen von Interlaminarkammern und das Auftreten von wahren Tangentialkanälen bei *Kerunia*. Nun ist dabei zu berücksichtigen, daß die Interlaminarräume auch bei *Cyclactinia* nicht immer deutlich sind, ja in vielen Fällen gar nicht ausgebildet werden, wie aus den Abbildungen von Vinassa[1] hervorgeht und wie dies auch Steinmann a. a. O. p. 490 mit aller Entschiedenheit ausspricht[2]. Sie werden auch, wie Vinassa selbst p. 36 zugibt, durch späteren Kalkabsatz ausgefüllt und unterscheiden sich dann gewöhnlich nur durch einen leichten Unterschied in der Färbung von dem umgebenden Gewebe. Das ist aber auch bei *Kerunia* der Fall, bei welcher nicht nur der konzentrische Bau in Schliffen sehr deutlich ist, sondern sich auch auf weite Strecken hin weiße Kalkbänder verfolgen lassen, durch welche die Kanäle nicht hindurchsetzen, und welche daher wohl als ursprüngliche Interlaminarräume aufzufassen sein dürften. Gelegentlich haben diese weißen Körper sogar eine mehr oder weniger blasen- und ampullenähnliche Form. Der konzentrische Bau und die unregelmäßigen, von weißer Kalkmasse erfüllten Lücken lassen sich übrigens auch auf der sonst ziemlich undeutlichen Figur, welche Douvillé[3] gibt, erkennen. Schließlich scheint mir bei dem konzentrischen Bau des Organismus und bei der durch die starken Defensoren bedingten Unregelmäßigkeit seiner Oberfläche das Vorhandensein von ursprünglichen Interlaminarräumen überhaupt geradezu eine Notwendigkeit, da nach der Bildung der Interlaminarräume zwischen den hervorspringenden

---

[1] a. a. O. z. B. auf Taf. III Fig. 1.

[2] „Zumeist bekommt man das Skelett der pliocänen Hydractinien nur durch sekundäre Kalkausscheidung stark verändert zu Gesicht. Nicht selten ist die Kalkmasse auf dem Querbruche und Längsbruche ganz kompakt, ohne irgend welche Höhlungen. Das trifft besonders für solche Stellen des Skeletts zu, deren Bildung unter sehr ungünstigen äußeren Verhältnissen erfolgte, nämlich an der Innenfläche der Schneckenschalen. An solchen Stellen ist es zur Bildung sogenannter Interlaminarräume überhaupt nicht gekommen; sie entsprechen den in Fig. 3 p. 485 mit * bezeichneten Teilen des Skeletts von *H. echinata*, welche durch Kalkausfüllung in eine steinige Masse verwandelt sind.“ (Über triadische Hydrozoen vom östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. Sitzungsber. Wiener Akademie. M. N. Cl. 102, 1. 1893. p. 457 ff.)

[3] a. a. O. Taf. V, Fig. 7.

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

Warzenkämmen, wie sie diese Steinmann[1] für *H. calcarea* angibt, „nur selten die Warzen und Höcker der Oberfläche isoliert bleiben, sondern sich fast regelmäßig zu kammartig verlaufenden Platten zusammenschließen, welche ihrerseits miteinander verwachsen und rundliche oder polygonale Vertiefungen umschließen. Letztere werden bei weiterem Wachstum von Coenenchym überwölbt und dadurch zu Interlaminarräumen.“ Ich kann mir nicht vorstellen, wie im Hinblick auf die stark dornige, so außerordentlich an *Hydractinia* erinnernde Oberfläche, bei welcher die Höcker gelegentlich sogar zu „geraden oder gewundenen“ Kämmen sich anordnen[2], genau so wie dies Steinmann[3] für die rezenten Hydractinien angibt, sich der Prozeß der Entstehung neuer Schichten hier so ganz anders und mit gänzlichem Ausfall der Interlaminarräume darstellen sollte.

Es bleibt also als alleiniger Unterschied das Vorhandensein von Tangentialkanälen, d. h. die Fortsetzung der Sarcorhizen in die Tiefe von Schicht zu Schicht. Diese beobachte ich allerdings auch an meinen Schliffen, und ihr Fehlen bei *Cyclactinia* würde, falls es sich bestätigte, allerdings einen Unterschied zwischen beiden, unter allen Umständen äußerst nahestehenden Gruppen ausmachen. Diese Tangentialkanäle oder Sarcorhizen wurden nicht nur von Baron Nopcsa, wie Douvillé[4] meint, sondern bereits von mir mit aller Deutlichkeit angegeben. Sie sind überall mehr oder weniger deutlich erhalten und scheinen sich schräg in das Innere des Stockes fortzusetzen. Vinassa[5] legt einen sehr großen Wert darauf, daß die Sarkorhizen bei den Hydractinien nicht von Lage zu Lage miteinander in Verbindung stehen. Vielleicht ist hier die Wichtigkeit dieses Merkmals etwas übertrieben, und es widerstrebt mir eigentlich, allein daraufhin so nahestehende Dinge generisch zu trennen; doch muß ich zugeben, daß nach der von den Autoren bisher vertretenen Auffassung diese Abtrennung ihre ausreichende Begründung erfährt. Wenn also *Kerunia* durchgehend Tangentialkanäle besäße und diese ständig bei *Cyclactinia* fehlten, so wären beide Gattungen voneinander zu trennen. *Kerunia* wäre also dann keine *Cyclactinia* und noch weniger identisch mit der pliocänen *C. incrustans* Goldf., wie Vinassa a. a. O. meinte. Der vermeintliche Unterschied in der Beschaffenheit der Defensoren, von welchen ich ursprünglich (a. a. O. p. 48) sprach, ist, wie Vinassa bereits nachgewiesen hat und wie ich ohne weiteres zugeben muß, auf ein mir selbst unverständliches Versehen meinerseits zurückzuführen.

---

[1] a. a. O. p. 488. Fig. 5.
[2] Vergl. meine Abbildung in dieser Zeitschrift 1902, p. 47 Fig. 3.
[3] a. a. O. p. 483.
[4] a. a. O. p. 136.
[5] a. a. O. p. 21.

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

Ich will schließlich noch einige Punkte streifen, in welchen mir direkte Irrtümer von Douvillé's Seite vorzuliegen scheinen. So schreibt der Autor auf p. 135: „*Cyclactinia* . . . forme des masses souvent volumineuses autour d'une coquille de Gastropode, habitée par un Pagure"; dagegen gibt schon Vinassa an, daß das Polypar sich sogar auf Balanen entwickelt, die es als Stützpunkt benutzt, daß es sein Skelett durch kleine Lamellibranchier, Serpeln etc. verstärkt und die Gastropodenschalen, wenn solche vorhanden, so von allen Seiten bedeckt, daß für den *Pagurus* kein Raum mehr bleibt. Weiter liest man auf p. 136: „La colonie elle-même n'est pas fixée comme les *Millepora*," dagegen schreibt Vinassa p. 34: „Ma a loro completo sviluppo sono certo forme fisse." Endlich heißt es auf p. 137: „Le genre *Kerunia* devra donc être conservé et correspondra à un Hydrocoralliaire ayant précédé dans le temps les *Axopora* et les *Millepora*." Über das erstere Moment läßt sich, wie ich bereits oben erwähnte, streiten, dagegen verstehe ich die letztere Behauptung nicht, da *Millepora* und *Axopora* aus der gleichen Zeit, sowohl im Eocän Norditaliens [1] als im Pariser Becken bekannt sind [2]. Allerdings schreibt Vinassa auf Grund von Angaben Hixon's, daß sogar im Tertiär keine wahren Milleporen auftreten sollen, doch wüßte ich nicht, wohin die unten erwähnten Formen anders gestellt werden sollten.

An einen direkten Zusammenhang der Hydractinien mit den Hydrocorallinen glaube ich ebensowenig wie Steinmann [3], noch weniger kann ich daher zugeben, daß, wie Douvillé p. 141 schreibt, *Kerunia* eine eigenartige Gattung in der Familie der Milleporiden bilden soll. —

In Begleitung dieser Note gebe ich eine Reihe von Abbildungen, welche meine Behauptungen zu illustrieren bestimmt sind, verweise aber im übrigen auf meine früheren bildlichen Darstellungen, welche, wenn auch etwas roh und in einzelnen Punkten schematisch, dennoch das Wichtigste durchaus richtig zum Ausdruck bringen. Von den hier mitgeteilten Zeichnungen entspricht Fig. 1 und 1a einem Stücke, welches Prof. Blanckenhorn in der oberen Mokattamstufe des Fajûm 1902 sammelte; man sieht leicht ein, daß die kleine *Natica* cf. *labellata*, welche tief im Innern der großen Kolonie saß, nicht einem mit dieser im Kommensalismus lebenden *Pagurus* zum Wohnsitze gedient haben kann, wenigstens nicht in dem

---

[1] Vergl. A. E. Reuss, Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. III. Denkschr. der Wiener Akademie. **33**. 1872. p. 18/19. (*Millepora cylindrica* Reuss) und Taf. XLI Fig. 7a—b (*Axopora ramea* d'Ach.)

[2] *Axopora Solanderi*, *parisiensis* und *pyriformis* Milne-Edwards et Haime, Hist. nat. des Coralliaires. **3**. p. 241/242.

[3] a. a. O. p. 498.

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

Stadium, in welchem das Hydrozoon der Vernichtung anheimfiel und eingebettet wurde.

Fig. 2 und 2a stammt von Kasr-es-Saga, ebenfalls aus dem oberen Mokattam des Fajûm; es ist das erste Stadium der Überrindung einer *Mesalia* cf. *Locardi* Cossm. Hier kann möglicherweise ein *Pagurus* die Schnecke bewohnt haben. Man sieht aber, wie wenig hier von Symmetrie der Fortsätze im Sinne Douville's die Rede sein kann. Diese sind überhaupt nur auf der einen, rechten, Seite entwickelt, während die Kolonie selbst hinten an der Schneckenschale fortsetzt und diese im spitzen Winkel verlängert. Sehr deutlich sind hier die Zooidkelche auf der Oberfläche, während Defensoren und Sarcorhizen, vielleicht infolge der Abreibung, nicht zur Beobachtung gelangen. Ich finde die Ähnlichkeit mit Taf. II Fig. 2a bei Vinassa a. a. O., wenn man von der Größendifferenz absieht, geradezu schlagend.

Fig. 2.

Fig. 2a.

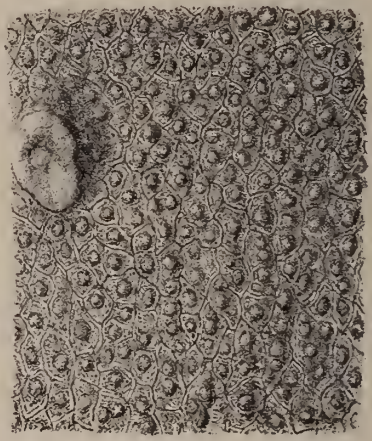

Fig. 3.

Fig. 3 soll endlich eine neue, nicht schematische Darstellung der Oberfläche des von mir früher (1902 p. 47 Fig. 3) bereits abgebildeten Stückes geben, da mir ein in dieser Hinsicht besser erhaltenes Exemplar inzwischen nicht bekannt wurde. Vorzüglich deutlich ist hier das Netzwerk der Sarcorhizen, die Coenenchymröhrchen und die Defensoren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1907

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Neue Literatur. 751-760