

3. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna aus der ägyptisch-arabischen Wüste.

Von HERRN JONANNES WALTHER in Jena.

Hierzu Tafel XXIII—XXVIII.

Als ich Anfangs März 1887 in Sués meine Caravane für eine Reise nach den Küstengebirgen der Sinai-Halbinsel zusammenstellte, erhielt ich von Professor SCHWEINFURTH in Cairo die Einladung: am 20. April nach dem Leuchtturm von Safarana (Westküste des Rothen Meeres) zu kommen, um mit ihm von hier aus nach dem Uadi el 'Arabah und den Galála-Gebirgen zu reisen und dort die fossilreichen Bänke im Nubischen Sandstein genau zu untersuchen.

Mit grosser Freude nahm ich diese Einladung an, denn es galt, die interessanteste Localität des nordöstlichen Afrikas zu studiren und eine der räthselhaftesten Erscheinungen in der Geologie Aegyptens aufzuklären.

Der mächtige Sandsteincomplex, welcher in Aegypten von der Kreide überlagert wird, galt als fossilleer, bis Herr Prof. SCHWEINFURTH das Glück hatte, in demselben paläozoische Brachiopoden zu entdecken; und die Aufgabe unserer Expedition sollte es sein, das genaue Alter und die Lagerung dieser fossilreichen Schichten im Verbande der Sandsteine festzustellen. Ich unterbrach meine Arbeiten auf der Sinai-Halbinsel, und nachdem ich fünf Tage lang in einem gebrechlichen arabischen Fischerboote mit den stürmischen Wellen des Rothen Meeres gekämpft hatte, erreichte ich endlich am 25. April den Leuchtturm von Safarana und am nächsten Tag das Lager von Prof. SCHWEINFURTH im Uádi Arabäh, wo wir gemeinsam über eine Woche sammelten und beobachteten.

Der grösste Theil des gesammelten Materials wurde von HERRN Prof. SCHWEINFURTH dem geologischen Museum in Berlin geschenkt, einen Theil habe ich der paläontologischen Sammlung zu München überlassen, eine kleine Suite endlich befindet sich in meinem Besitz.

Dr. FRECH, Dr. KOKEN und C. SCHWAGER mit freundlichem Rath und mit Literatur unterstützt, wofür ich ihnen an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Die Gastropoden des Berliner Museums waren durch Herrn Dr. KOKEN bestimmt worden.

Bei der Ausarbeitung und Bestimmung wurden folgende Abhandlungen benutzt und werden im Text citirt:

1. L. VON BUCH. Ueber Terebrateln, mit einem Versuch sie zu classificiren und zu beschreiben. Abh. der Berliner Akademie, mathem.-physik. Classe, 1834.
2. DE KONINCK. Description des Animaux fossils qui se trouvent dans le terrain Carbonifère de Belgique. Liège 1842—44.
3. J. E. PORTLOCK. Report on the Geology of the County of Londonderry. London 1843.
4. A. RÖEMER. Die Versteinerungen des Harzgebirges. Hannover 1843.
5. J. RUSSEGER. Reise in Aegypten, Nubien und Ost-Sudan. Stuttgart 1843.
6. M COY. A Synopsis of the Characters of the Carboniferous Limestone. Fossils of Ireland. Dublin 1844.
7. DE KONINCK. Recherches sur les Animaux fossils, I. Pt. Monographie des Genres *Productus* et *Chonetes*. Liège 1847.
8. DE KONINCK. Faune du Calcaire Carbonifère de la Belgique. Ann. du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.
T. VIII. Gastéropodes,
T. XIV. Brachiopodes,
T. XI. Laméllibranches.
9. SEDGWICK and M COY. A Synopsis of the Classification of the British Palaeozoic Rocks. With a systematic description of the British Palaeozoic fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge. London 1855.
10. TH. DAVIDSON. British foss. Brachiopoda, Vol. II, Pt. V. Carboniferous Brachiopoda. Pal. Soc. London 1857—62.
11. FIGARI BEY. Studii scientifici sull' Egitto e sue adiacenze, 1864.
12. O. FRAAS. Aus dem Orient. Stuttgart 1867.
13. BAUERMANN. Quat. Journ. Geol. Soc., XXIV, 1868.
14. F. TOULA. Ueber einige Fossilien des Kohlenkalkes von Bolivia. Sitzungsber. d. math.-physik. Classe d. k. Akad. d. Wissenschaften. Wien, März 1869.
15. LARTET. Essai sur la Géologie de la Palestine. Ann. de la Soc. géol., 1869, Vol. I.
16. K. A. ZITTEL. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten. Palaeontogr., XXX. Cassel 1883.
17. G. STACHE. Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalk-Fauna aus dem Gebiet der West-Sahara. — Bericht über die Untersuchung der von Dr. O. LENZ auf der Reise von Marocco nach Timbuktu gesammelten Gesteine und Fossilreste. Denkschr. d. mathem.-naturw. Classe d. Akad. der Wissenschaften, Wien, 1883, Bd. XLVI.
18. E. HULL. The Survey of Western Palestine. Mémoires on the Physical Geology and Geographie of Arabia Petraea, Palestine and adjoining Districts. Dublin 1886.

19. G. SCHWEINFURTH. Sur la découverte d'une Faune paléozoïque dans le Grès d'Égypte. Bull. de l'Institut égyptien, II Ser., No. 6. Le Caire 1886.
20. W. WAAGEN. Salt range fossils. Mem. of the Geol. Survey of India, Ser. XIII, Vol. I. Calcutta 1887.
21. G. SCHWEINFURTH. Sur une récente exploration géologique de l'Ouadi Arabah. Bull. Inst. Egypt., 1887. Le Caire 1888.

Eine 100--300 m mächtige Schichtenreihe gelber und rother Sandsteine ist in Nord-Afrika weit verbreitet. Dieser Sandstein findet sich in Nubien, in Ober-Aegypten, in der libyschen Wüste, in der arabischen Wüste, auf der Sinai-Halbinsel, ja bis nach Syrien und Abyssinien lässt er sich verfolgen. Viele der Katakomben in Ober-Aegypten sind in demselben angelegt, und mächtige Tempel aus seinen Quadern gebaut. Deshalb bezeichnete ROZIÈRE, der Geologe der Napoleonischen Expedition, diesen Sandstein als grès monumental. Die Mehrzahl der Reisenden nach ROZIÈRE erwähnen den Sandstein, ohne über seine geologische Stellung ein begründetes Urtheil abzugeben.

Später untersuchte ihn RUSSEGGER (l. c., p. 275) genauer und gab ihm den Namen: Nubischer Sandstein, der bis heute gültig geblieben ist, und den man auch wohl als Allgemeinbenennung beibehalten muss. RUSSEGGER urtheilt über den Nubischen Sandstein folgendermaassen:

„Von Kairo bis in die Gegend von Siut bestehen beide Bergzüge, die das Nilthal bilden, aus Ablagerungen der Tertiärzeit, ruhend auf denen der Kreide und bedeckt von Diluvium und Alluvium, unter welchem ersterem sich ein eigenthümlicher, quarziger, versteinungsarmer Sandstein auszeichnet. Bei Theben treten die Ablagerungen der Kreide, besonders im libyschen Gebirge, in grosser Entwicklung hervor, werden aber oberhalb Esne von einer Sandstein-Formation verdrängt, die weiter nach Süden eine kolossale Entwicklung gewinnt, indem sie nicht nur in dem südlichen Theile von Ober-Egypten, sondern auch in ganz Nubien, bis zu den Grenzen von Kordofan und Sennar, also durch mehr als 10 Breitgrade, die durch ihre Ausdehnung vorherrschende Felsbildung darstellt. Dieser Sandstein liegt unter den Ablagerungen der Kreide, was sich bei Theben und an mehreren Punkten, wie wir sehen werden, nachweisen lässt. Da er aber einerseits nur als Decke massiger, krystallinischer Gesteine, höchstens als solche Grauwacken ähnlicher Bildungen erscheint, andererseits wieder, statt durch die Kreide, durch tertiäre Bildungen und durch Diluvialsandsteine bedeckt wird, die ihm in ihrem äusseren Habitus ganz gleichen, und ich in ihm ausser Dikotyledonen-Stämmen und

einer *Cyclas* bei Assuan keine Versteinerungen auffinden konnte, so ist die Bestimmung seiner geognostischen Stellung äusserst schwierig, und das Schwankende, was sich in meinen Angaben bisher darüber aussprach, wohl verzeihlich. Nach einer genauen und sorgfältigen Vergleichung dieses Sandsteingebildes mit ähnlichen Formationen und anderen Ländern der Erde, durch seine Lagerung unter der Kreide, durch seine Uebergänge in dieselbe, durch die gleichen kieseligen Einschlüsse, durch seine Salz- und Eisenerzfürungen etc. glaube ich endlich, wenn es mir erlaubt ist, meine Meinung bestimmt auszusprechen, zur Ueberzeugung gelangt zu sein, dass dieser Sandstein von Ober-Egypten, gleich dem von Nubien und gleich dem von Sinai, den Sandsteinen der unteren Kreidereihe, dem Grün- und Quadersandstein angehört.“

RUSSEGGER fasst sein Urtheil in dem auf pag. 570 gegebenen Satz zusammen: „Als ganz erwiesen glaube ich ansehen zu dürfen, dass der untere Sandstein von Nubien in keinem Falle jünger ist, als die Kalkablagerungen der Kreidezeit.“

FIGARI BEY erklärt in seinen geologischen Studien den Nubischen Sandstein für triasisch, ohne das Problem durch exacte Beobachtungen zu fördern. (Räthselhaft ist es, wie FIGARI zu der Vermuthung kam, dass bei den Klöstern Zechstein, Trias und Jura vorkomme, und warum er dort nach Steinkohlen gegraben hat, da unsere Untersuchungen thatsächlich Carbon dort nachweisen)

LARTET und FRAAS beschäftigen sich eingehend mit der Frage nach dem Alter des Nubischen Sandsteins, doch auch ihre Untersuchungen ergaben keine sicheren Resultate.

Als ein Wendepunkt in unseren Anschauungen müssen die Entdeckungen BAUERMANN's gelten, welcher in dem Sandstein der Sinai-Halbinsel Steinkohlenpflanzen und carbonische Meeresconchylien entdeckte, denn ausser *Lepidodendron Mosaicum* und *Sigillaria* sp. bestimmten WILSON und HOLLAND aus diesen Schichten:

Orthis Michelini,
Streptorhynchus crenistria,
Spirifera,
Murchisonia,
Eutima,
Rhodocrinus,
Poteroicrinus,

und zu diesen Resten fand HULL noch:

Syringopora ramulosa GOLDF.,

Zaphrentis,
Fenestella (plebea?),
Productus pustulosus PHILL.,
 — aff. *longispina* PHILL.,

also lauter echte Kohlenkalk-Versteinerungen.

Es war durch diese Funde sichergestellt, dass ein Theil des Sandsteins der Sinai-Halbinsel (den RUSSEGER ebenfalls als „Nubischen“ bezeichnet hatte) von carbonischem Alter sei. Und wenn auch viele Gründe dafür sprechen, dass auch auf afrikanischem Boden ähnliche Verhältnisse sprechen könnten, so blieb es doch SCHWEINFURTH vorbehalten, für Afrika den thatsächlichen Beweis dafür zu liefern.

ZITTEL (l. c., p. 60), welcher auf der berühmten ROHLF'schen Expedition den Nubischen Sandstein in der Oase Dachel und westlich von Chargeh eingehend untersuchte, fand, wie RUSSEGER früher, nur versteinertes Holz und einige unbestimmbare Steinkerne darin, und wie RUSSEGER konnte er feststellen, dass die obersten Schichten des Nubischen Sandsteins allmählich in die cenomane Kreide übergehen. Die versteinerten Hölzer betrachtet er als Beweis für cretaceisches Alter.

Viele Jahre hindurch hatte inzwischen SCHWEINFURTH die ägyptischen Wüsten durchstreift, und trotz grösster Aufmerksamkeit im Nubischen Sandstein keine Fossilien gefunden, als ein glücklicher Zufall ihn nach der Galála-Wüste führte.

Im Winter 1884—85 besuchte G. SCHWEINFURTH das Uadi el 'Arabah und fand östlich vom Kloster St. Antonius, in der Nähe des Haupttrimsales des Uadi el 'Arabah mitten zwischen fossilleeren Bänken des Nubischen Sandsteins eine Bank mit Crinoiden-Gliedern und mit Brachiopoden, welche durch E. BEYRICH als *Spirigera concentrica* bestimmt wurden. SCHWEINFURTH schreibt über seine Entdeckung im Bulletin de l'Institut Egyptien, 1885, p. 15 bis 17 Folgendes:

„La localité en question se trouve à 25 kilomètre à l'ouest du phare de Zaffarana sur le torrent principal de l'ouadi Arabâh qui se rapproche ici jusqu'à 10 kilomètes du plateau nummulitique qui limite la grande vallée vers le nord. L'ouadi Arabâh, qui a une largeur de 30 à 40 kilomètes sur 90 de longueur se dirige en moyenne du sud-ouest vers le nord-est entre les deux flancs du plateau calcaire dont la partie septentrionale s'appelle Galála-el-baharîeh et l'autre qui est plus élevée Galála-el-giblich. Les escarpements s'élèvent à pic sur les deux côtés et atteignent 700 et 1000 mètres d'élévation absolue et 500 et 600 mètres au-dessus de la vallée.

L'ouadi Arabâh, en quelque sorte, ne forme qu'un vaste golfe latéral, devenu sec, du golfe de Suez, dont il partage à peu près les dimensions de largeur. A l'instar d'une rampe large et unie dont les deux parapets sont formés par les flancs du plateau calcaire, le fond de la vallée monte jusqu'à 300 mètres d'élévation, donnant ainsi insensiblement un accès à ce même plateau qui plonge vers le Nord-ouest.

Le fond de la vallée est uni, relevé sur les bords et parcouru par de nombreux torrents qui descendent des vallées creusées sur les deux côtés dans le plateau calcaire et qui s'unissent à un torrent central, l'ouadi Arabâh par excellence. Mais dans la partie orientale de cette grande dépression qui s'élargit vers la mer, d'innombrables collines de grès se rangent l'une auprès les autres, séparant ainsi les torrents. Ces collines se présentent généralement sous la forme de longues et étroites digues ou remparts, alignés souvent d'une façon très régulière et se rangeant aussi parallèlement à travers la vallée.

Ces collines dépassent rarement 20 mètres en hauteur et leur stratification est toujours horizontale et non interrompue.

C'est sur le dos d'une de ces petites collines remparts qui fait face au torrent central de l'Arabâh sur sa rive droite et située à 130 mètres au dessus de la Mer Rouge que se trouve la localité, à un endroit où de l'autre côté débouchent, l'un près de l'autre, deux torrents secondaires descendant de la Galâla du nord l'ouadi Beheït et l'ouadi Abu-Sille, 12 kilomètres au sud-est de la source de Deïr-el Bekheït. Ici je trouvai une assiette très mince d'un calcaire siliceux et blanchâtre intercalé dans le grès psammite ferrugineux et dur. Cette couche contenait une grande quantité de valves d'une brachiopode pareille à une térébratule, des fragments de tiges et d'articles d'Enerins et plusieurs empreints de bivalves. Les brachiopodes transformées avec leur valves et leurs squelette spirales à l'intérieur en calcaire dur et cristallin se sont éculées par suite de décomposition aérienne de la roche d'une façon tellement complète qu'aucun artiste n'aurait pu les détacher mieux avec un ciseau.

Le professeur BEYRICH, de Berlin, dont l'opinion pèse tant en pareille matière a soumis les exemplaires de brachiopode que j'avais recueillis en grande quantité à un examen attentif et il a reconnu en elle une espèce du genre *Spirigera* (*Athyris*), voisine de l'espèce appelée *concentrica*.

Das Ziel unserer Expedition war es nun, die fossilreichen Bänke weiter auszubeuten, um das Alter derselben genauer festzustellen, und mir speciell war die Aufgabe gestellt, die geolo-

gisch-tektonische Stellung der betreffenden Schichten aufzuklären und ihr Verhältniss zu der darüber lagernden Kreide zu untersuchen. So lagerten wir denn fünf Tage im Uadi el' Arabah, dann noch einige Tage am Kloster St. Antonius, und während Prof. SCHWEINFURTH die Topographie der Gegend durch genaue Peilungen festlegte und die Fossilienbänke ausbeutete, suchte ich durch Excursionen zu Kamel und zu Fuss die Verbreitung der Schichten und ihre Tektonik zu enträthseln. Es stellte sich bald heraus, dass die Schichten sehr stark und mannichfaltig dislocirt waren, dass die leitende Crinoiden-Kalkbank in oftmaliger Wiederholung auftritt und dadurch der Anschein erweckt wird, als ob die fossilreichen Bänke eine grössere Mächtigkeit hätten, als sie thatsächlich besitzen.

Ueber unsere Resultate hat Herr Prof. SCHWEINFURTH einen kurzen Bericht im oben genannten Bulletin, Jhrg. 1887, erstattet, und mir liegt es jetzt ob, diese Ergebnisse hier weiter auszuführen und im Einzelnen zu belegen.

1. Verbreitung und Topographie der Carbonregion.

Das Uadi el' Arabah ist eine Ebene von 30 km Breite und 90 km Länge, im Norden und im Süden begrenzt von den Steilabstürzen der Galála-Gebirge, welche mit fast senkrechten Wänden 1000 m hoch emporragen. In dieser weiten Ebene, dem Nordrande etwas genähert, findet sich das flache Rinnsal des eigentlichen Uadi mit seinen Nebenthälern eingeschnitten in eine niedrige Hügellandschaft von etwa 60 Qu. - km Fläche. Als ein wahres Labyrinth kleiner Bergketten und Hügel von Sandstein, Kalk und Mergel ragt diese Kohlenkalk-Region 10—50 m hoch wie ein Inselarchipel aus der mit Sand und Kies bedeckten Wüstenebene hervor, und nur im Nordosten, am Anfang des Uadi Rod-el-Hamâr hängt die Region mit den Felsen der nördlichen Galála zusammen.

Das Rinnsal des Uadi el' Arabah theilt die Region in eine nördliche und eine südliche Hälfte; die erstere wird ausserdem getheilt durch die Rinnsale des Uadi - Abu - Sille und Rod - el-hammâl.

Der Einmündung des Uadi-Abu-Sille gegenüber entdeckte SCHWEINFURTH 1883 die ersten Carbon-Fossilien. Hier ist ein halbmondförmig gekrümmtes Plateau mit horizontaler Schichtenstellung. Ein zweites fast ebenso horizontales Plateau befindet sich der Mündung des Rod-el-hammâl gegenüber; von hier stammen die Mehrzahl der gesammelten Fossilien. Denn die ganze

übrige Region ist dislocirt, die Schichten durch viele Verwerfungen zerbrochen, basaltische Gesteine sind an 9 verschiedenen Stellen hervorgebrochen, und in der Nähe dieser kleinen Eruptivpunkte sind häufig die Schichten verändert und die Fossilien schlecht erhalten. Nur die Crinoiden-Breccie tritt immer wieder leicht erkennbar zu Tage und bildete für meine Aufnahmen den leitenden Horizont. Südlich des Uadi el' Arabah lässt ein Staffelbruch dieselben Crinoidenbank viermal hervortreten, entsprechend vier heteroklinen Längsthälern. Aber die auffallendste Erscheinung in der Topographie und Tektonik der Gegend sind circusartige Thalkessel von 200 — 2000 m Durchmesser, in denen die Sandstein- und Kalkschichten mantelförmig nach allen Seiten abfallen. Solcher kleiner aufgebrochener Gewölbe habe ich in der Region etwa 5 gezählt; ihnen steht als Gegenstück eine Stelle gegenüber, wo die Schichten auf kleinem Raum nach dem Mittelpunkt einer Depression radial einfallen (vergl. das Fallen der Schichten auf der Karte, Taf. XXIII).

Wer die Wüste aus eigener Anschauung nicht kennt, wird sich keine Vorstellung von der Klarheit machen können, mit der sich derartige Dislocationen in der Wüste erkennen lassen. Der Mangel von Humus- und Alluvialgebilden lässt solche Erscheinungen so klar und deutlich werden, dass die ägyptischen Wüstengebiete für tektonische Studien als Modell dienen könnten.

Das Streichen und Fallen der Schichten wechselt also ungleichmäßig, und nur auf der Westseite des Rod-el-hammâl konnte ich die Sandsteine in grösserer Mächtigkeit und ungestört beobachten.

Beigefügtes Profil wurde auf Grund mehrerer von mir aufgenommenen Einzelprofile durch Prof. SCHWEINFURTH zusammengestellt:

Es besteht aus fünf Stücken, die in derselben Richtung, aber nicht in der gleichen Ebene liegen. Zwei mit Geröll und Sand bedeckte Flächen schieben sich noch ausserdem dazwischen, sodass die Continuität des Profils nicht ganz einwurfsfrei ist. Allein ich habe geglaubt, das Profil meiner Abhandlung beilegen zu sollen, weil es die topographische Karte im Text und die Karte Tafel XXIII ergänzt und den Zusammenhang der Carbonregion mit den Steilwänden der beiden Galâla-Gebirge erläutert. Prof. SCHWEINFURTH hat die Eruptivgänge im Streichen verschoben, um sie alle zur Darstellung zu bringen.

Von links nach rechts reicht das erste Einzelprofil bis zum Fuss der nördlichen Galâla, wo ein Spaltenthal die Crinoiden-Bank zu Tage bringt. Das zweite Profil beginnt am Eruptiv-

gang G und reicht bis zur Sohle des Uadi el' Arabah, das dritte und vierte von hier bis zum Beginn der Arabah - Niederung, das fünfte wurde 2 km östlich vom Kloster St. Antonius bis in 1000 m Höhe aufgenommen.

Sollte künftig ein Geologe das Glück haben, die interessante Gegend zu besuchen, so wird er hoffentlich in der Lage sein, meine Aufnahmen zu vervollständigen und zu verbessern.

2. Die Fauna des Uadi el' Arabah.

Wie aus dem vorher beschriebenen Profil hervorgeht, ist die fossilreiche Schichtenreihe eingeschaltet zwischen fossilere Sandsteine und von Dislocationen vielfach durchkreuzt. Als constanten Horizont kann man die Crinoiden - Kalkbank durch das ganze Gebiet hindurch verfolgen, während die fossilreichen Mergel nur eine geringere Verbreitung besitzen und am besten entwickelt sind südlich vom Eingang des Rod - el - hammâl in das Uadi el' Arabah.

Hier konnten wir folgendes Einzelprofil beobachten:

11. 2 m fester Sandstein mit vielen Fossilienresten.
(Schicht A.)
10. 2 m grüne Mergel.
9. 4 m sandige Mergel mit Kalkbänkchen und Bryozoen-Schichten. (Schicht B.)
8. 1 m fester, blau-grauer Crinoiden-Kalk mit Brachiopoden.
(Schicht C.)
7. 3 m hell grüne Mergel.
6. 3 m dunkel graue und roth-branne Mergel.
5. 2 m fester Kalk mit Mergelschichten, sehr fossilreich.
(Schicht D.)
4. 5 m rothe und gelbe Sandsteine.
3. 5 m weisser, oberflächlich gebräunter Sandstein.
2. 5 m röthlicher, lockerer Sandstein.
1. 25 m grauer Sandstein mit gelben Mergelschichten.

Die Fossilien sind leider zum grösseren Theil durch den Flugsand stark abgerieben, ein Theil nur als Steinkerne erhalten. Es gelang folgende Formen zu bestimmen.

I. Foraminifera.

1. *Cornuspira* sp.

Auf Schließen sind die Querschnitte von *Cornuspira* deutlich zu erkennen. Die Schale beginnt mit einem *Triloculina*-Stadium, welches die Mitte des Querschnittes einnimmt, daran reihen sich beiderseits die Durchnitte von 4 Kammern, welche einen nierenförmigen Querschnitt besitzen.

Die Auffindung dieser Gebilde gelang dem geübten Blick des Herrn C. Schwager in München, der mich durch die Mittheilung seiner Schliche zu besonderem Dank verpflichtet.

2. *Trochammmina incerta?* BRADY.

Aus einem Mergelstück gelang es Herrn SCHWAGER, auch diese zweite Form heraus zu präpariren, welche ziemlich genau übereinstimmte mit der von WAAGEN auf Geol. Survey of India; Salt-range fossils, t. CXXVIII. f. 7—8 gegebenen Abbildung.

II. Anthozoa.

3. cf. *Zaphrentis Guerangeri* M. E. u. H.

Taf. XXV, Fig. 11, 13.

Der vorliegende, in zwei Stücke zersprungene Kelch ist 6 cm hoch und am Kelchrand 4 cm, an der Basis 3 cm dick. Das Epithel ist fast vollkommen durch Sandgebläse corrodirt, sodass auf der ganzen Aussenseite die Septen und Böden deutlich sichtbar sind. Der Kelch ist von ovalem Querschnitt, die Septen sind regelmässig angeordnet, und etwa 40 derselben zu erkennen, welche am Aussenrande je 1,5 mm von einander abstehen.

Die Böden erscheinen auf der Aussenseite als zarte Linien in den Interseptalräumen, welche 1—2 mm verticalen Abstand haben; die Böden benachbarter Interseptalräume entsprechen sich meist nicht. Eine sichere Diagnose auf *Zaphrentis* oder *Amplexus* dürfte nicht zu stellen sein; nach dem Urtheil von Dr. FRECH steht der Kelch *Zaphrentis* näher.

Münchener Museum.

4. *Fistulipora* sp.

Taf. XXVII, Fig. 15.

Das Stück besteht aus Crinoiden-Kalk, auf welchem eine 5 mm dicke Koralleurinde aufgewachsen ist. Diese Rinde lässt auf dem Querbruch drei weisse und dazwischen zwei braune Schichten erkennen, welche von zarten, röthlichen Linien durchquert werden.

Dieselben entsprechen den kleinen Kelchröhren, welche auf der Oberfläche der Colonie als Punkte erscheinen. Diese Punkte sind so angeordnet, dass sie, wie die Figur zeigt, 3 — 5 mm lange und 1 — 2 mm breite punktfreie Flecken auf der Oberseite frei lassen. Die starke Corrosion des Stückes erlaubt keine genaue Bestimmung. Am besten stimmt es überein mit der von WAAGEN (Salt-range Fossils. t. CV, f. 1) gegebenen Abbildung, was mich veranlasst, es als *Fistulipora* zu beschreiben.

Berliner Museum.

III. *Brachiopoda.*

5. *Spirigera ambigua* Sow.

Taf. XXIV. Fig. 1, 2, 4, 5.

Vorkommen: Diese Form ist nächst Crinoiden-Stielgliedern und Bryozoen das häufigste Fossil der ganzen Ablagerung. Einzelne Bänke (besonders B und C) sind ganz erfüllt mit den Brachiopoden-Schalen, welche theilweise in festen, braunrothen Kalk eingeschlossen, theils durch Wüstendenudation herausmodellirt sind und die Hügel an den Gehängen des Uadi bedecken. Wenn ihnen noch eine Schicht von dem umgebenden Sediment anhaftet, so sind sie wie dieses braun-roth gefärbt, die meisten aber sind durch den Wüstensand polirt und angeschliffen. Dann tritt die weisse oder graue Farbe des die Schale erfüllenden Kalkspathes hervor. Viele sind durch das Sandgebläse ganz deformirt, sodass die Durchschnitte des Armgerüstes auf der Oberfläche als dunklere Liniensysteme sichtbar werden. Taf. XXIV, Fig. 1 ist ein nach dem „Dreikantertypus“ durch Wüstensand zugeschliffenes Kalkstück, welches diese Erscheinung deutlich zeigt.

Grössenverhältnisse: Die Abbildungen von DAVIDSON, British Carboniferous Brachiopoda, 1857—62, t. XV, f. 15—26 und t. XVII, f. 11—14, zeigen, welche Mannichfaltigkeit die britischen Formen darbieten, und dieser Mangel an Formbeständigkeit ist auch für unsere Funde charakteristisch. Damit hängt es auch zusammen, dass einige Zeit Zweifel über die genaue Altersbestimmung der betreffenden Ablagerung herrschen konnten, denn ein Theil der Individuen ist von rundlicher Form, der Sinus ist nur wenig ausgeprägt, der Schnabel ragt unbedeutend über den Schlossrand hervor. Diese Formengruppe nähert sich sehr der *Spirigera concentrica* v. BUCH. Das andere Extrem ist flacher, von polygonalem Umriss, mit wohl ausgeprägtem Sinus versehen und schliesst sich an die typischen *ambigua*-Formen an. Daher wechseln die Dimensionen der Schalen ungemein, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht:

	a.	b.	c.	d.	e.
Länge	20 mm	19 mm	17 mm	16 mm	16 mm
Breite	17 "	16 "	13 "	16 "	14 "
Dicke	13 "	13 "	10 "	8 "	10 "
Dicke des Stirn- randes	2 "	6 "	0 "	0 "	1 "

Durch Altersunterschiede lassen sich diese Differenzen nicht erklären, es sind vielmehr variirende Typen einer wenig beständigen Form, wie sie in gleicher Weise in England, Belgien und Aegypten auftritt.

Beschreibung: Auf Taf. XXIV. Fig. 2, 4, 5 habe ich drei verschiedene Typen der Schalen darstellen lassen und will dieselben bei der Beschreibung auseinander halten. Fig. 2 zeigt die *ambigua*-Charaktere am deutlichsten. Die grosse Schale ist 21 mm lang und (20) 19 mm breit. Die kleine Schale ist nur 18 mm lang, sodass der Schnabel 3 mm vorragt. Das Schnabelloch ist 2 mm gross, von länglich ovalem Umriss. Der Stirnrand ist scharf und dreilappig eingebuchtet. Anwachsstreifen bedecken die Schalenoberfläche. Der mittlere und zwei seitliche Wülste auf der kleinen Schale entsprechen einem mittleren Sinus und zwei Wülsten auf der grossen Schale.

Im Gegensatz zu Fig. 2 ist Fig. 4 von rundlichem Umriss, sowohl in der Flächen- wie in der Seitenansicht. Der Stirnrand wird durch einen je 3 mm breiten Umschlag beider Schalen stark verbreitert; derselbe ist mit vielen Anwachsstreifen versehen, die der eigentlichen Schalenoberfläche fehlen. Die Dimensionen sind oben unter b. angegeben. Wenn auch von kleineren Dimensionen, macht Fig. 5 doch den Eindruck einer ausgewachsenen Schale, und unter dieser Annahme weicht sie erheblich von den beiden anderen Typen ab. Die Schale ist in die Länge gezogen, die Wülste und der Sinus flacher als bei Fig. 2. Der Schnabel ragt relativ weit über den Schlossrand hervor. Die Dimensionen sind oben unter e. angegeben.

Verwandtschaft: Diese drei verschiedenen Formen werden durch so viele Uebergänge verbunden, das reichhaltige Material gestattet so lückenlose Variationsreihen anzuordnen, dass kein Grund vorhanden ist, die Formen spezifisch zu trennen, umso weniger als die englischen und belgischen Formen denselben Wandlungen unterlegen sind; und da durch die begleitenden anderen Fossilien die ganze Ablagerung als Kohlenkalk bestimmt werden kann, so trage ich kein Bedenken, auch diese *Spirigera* mit ihrem carbonischen Speciesnamen zu bezeichnen, obwohl man vom rein morphologischen Standpunkt den Namen *concentrica*

ebenso gut anwenden könnte, wie solches früher von BEYRICH geschehen ist.

Fig. 1: Jena. Fig. 2, 4, 5: Berlin.

6. *Dielasma hastatum* Sow. aff. *virgoide*s M' Coy.

Taf. XXIV, Fig. 7, 8, 10.

DAVIDSON. British Carboniferous Brachiopoda, t. I, f. 12.

DE KONINGK. Faune du Calcaire Carbonifère, Pt. VI, t. 4, f. 19—22.

Vorkommen: Die Mehrzahl der gesammelten Stücke, aus den Schichten C und D, sind zerdrückt und deformirt, nur wenige sind soweit erhalten, dass man den Unriss und die Form der Schalen feststellen kann. Die drei besten Stücke habe ich abgebildet. Leider ist an allen dreien die Schnabelgegend corrodirt.

Grössenverhältnisse und Beschreibung: Am besten erhalten ist Fig. 7, doch fehlt auch hier die Schnabelspitze; die Form ist viel gestreckter als die der beiden anderen Stücke. Der Schnabel ragt spitz aus dem Schlossrand hervor, der Stirnrand ist scharf und zeigt eine ausgeprägte Einbuchtung, welche sich als tiefer Sinus über die grosse Schale bis in die Nähe des Schnabels verfolgen lässt. Diesem Sinus entspricht am Stirnrand der kleinen Schalen ein kurzer Wulst. Länge 27 mm, Breite 18 mm, Dicke 13 mm. Einige Anwachsstreifen sind am Schlossrand erkennbar. Fig. 8 stellt ein etwas grösseres Exemplar dar, dessen Form wesentlich gedrungener ist; leider fehlt der Schnabel, und ist die kleine Schale durch den Wüstensand corrodirt und mit einem Geäder von Furchen bedeckt, die einige Aehnlichkeit mit Blutgefässeindrücken haben. Solche Skulpturen sind auf Kalksteinen in der Wüste häufig und haben keinen Zusammenhang mit organischer Structur. Die grosse Schale ist besser erhalten und zeigt einen flachen aber wohl ausgeprägten Sinus und zahlreiche Anwachsstreifen. Der Stirnrand ist unvollständig. Länge (wahrscheinlich); 33 mm, Breite 25 mm, Dicke 17 mm. Obwohl das dritte Exemplar (Fig. 10) Spuren der perlmutterglänzenden Schale erkennen lässt, so ist es doch im Uebrigen ebenfalls unvollständig; es steht dem Fig. 7 abgebildeten nahe und schliesst sich am engsten an die Form *D. virgoide*s an, welche DAVIDSON, t. I, f. 12 abbildet. Länge 29 mm, Breite 20 mm, Dicke 12 mm. Der Sinus ist flach und lässt sich nur bis in die Mitte der grossen Schale verfolgen.

Verwandtschaft: Obgleich die drei Formen in einigen Charakteren variiren, so fasse ich sie unter einem Namen zusammen, denn keine ist so gut erhalten, dass eine vollständige Diagnose zur Begründung spezifischer Unterschiede aufgestellt werden kann.

Fig. 7, 10: Berlin. Fig. 8: München.

7. *Rhynchonella pleurodon* PHILL.

Taf. XXIV, Fig. 9a, b, c, d.

DE KONINGK. Faune du Calcaire carbonifère de Belgique, Pt. VI, t. 15, f. 1—23.

DAVIDSON. British Carboniferous Brachiopoda, t. XXIII, f. 1—22.

Vorkommen: Die kleinen Schalen kommen in zwei verschiedenen Erhaltungszuständen vor. Zuerst in den gelben Mergeln. Hier sind sie meist flach zusammengedrückt, sodass es schwer fällt, die Umrisse genau zu erkennen. Im Kalk dagegen fanden sich einige Exemplare, deren Schalenlumen mit Sediment erfüllt war, sodass sie ihre Form erhielten.

Grössenverhältnisse und Beschreibung. Ein kräftiger Sinus und scharfe Rippen sind die auffallendsten Charaktere. Die Rippen sind in der Mitte der Schalen am kräftigsten und verflachen sich nach dem Seitenrande zu. 2 Rippen im Sinus entsprechen 3 Rippen auf dem Mittelwulst, während auf den Seitenwulsten 3—4 Rippen gezählt werden. Das Fig. 9a, b, c abgebildete volle Exemplar ist leider am Wirbel abgebrochen. Es beträgt die Länge wahrscheinlich 9 mm, die Breite 10 mm, die Dicke 7 mm. Der Schlossrand ist, den Rippen entsprechend, mit 3 mm hohen Zähnen versehen, welche fest ineinander greifen.

Verwandtschaft: Es könnten Zweifel darüber herrschen, ob die betreffenden Formen zu *Rhynchonella* oder zu *Camero-phoria* gehören, und ich habe die Schnabelgegend aller, auch der verdrückten Exemplare daraufhin genau untersucht. Das Fig. 9d abgebildete Stück, dessen Schnabel abgebrochen ist, zeigt im Innern auch einige braun glänzende Platten, welche als *Camero-phoria*-Gerüst gedeutet werden konnten, allein ich habe an keinem der verdrückten Exemplare Aehnliches gesehen und glaube daher, dass jene Platten nichts anderes sind, als die hier entblösste Steinkern-Oberfläche. Soweit die Schalen bestimmt werden können, schliessen sie sich an *Rh. pleurodon* PHILL. so eng an, dass ich kein Bedenken trage, diesen Namen hier anzuwenden.

Berlin.

8. *Productus semireticulatus* MARTIN

Taf. XXVI, Fig. 8, 9, 10, 11.

DE KONINGK. Monographie du genre *Productus*, t. VIII, f. 1.

Vorkommen: Nächst der *Spirigera ambigua* ist dieser *Productus* wohl das wichtigste Fossil für die Altersbestimmung der Schichten. Er findet sich in der Kalkbank C in wohl erhaltenen Exemplaren. Schalen- und Stachelfragmente sind in

den weicheren Schichten mit silberglänzender Oberfläche zu beobachten. Einer unserer Beduinen brachte *Productus*-Schalen auch vom Nordende des Rod-el-Hamâr; ich suchte diese Localität auf, wo an einem Basaltgang (G) die fossilreichen Schichten durch eine Verwerfung zu Tage treten, allein die Fossilien sind hier (vielleicht in Folge des nahen Eruptivgesteins) schlecht erhalten.

Grössenverhältnisse: Das Fig. 11 abgebildete Exemplar ist auf der Oberseite zwar durch den Wüstensand corrodirt, Theile des Randes sind abgebrochen, der Schlossrand unvollständig, doch lassen sich daran alle wichtigen Charaktere des *Pr. semireticulatus* erkennen. Länge 46 mm, Breite (wahrscheinlich) 55 mm, Breite des Schlossrandes (wahrscheinlich) 35 mm, Dicke 20 mm.

Beschreibung: Die grosse Schale von mässiger Wölbung ist mit stachelbesetzten Längsrippen bedeckt, welche sich am Stirnrande gabeln. Unregelmässige Querrippen kreuzen die ersteren in den ersten zwei Dritteln der Schalenlänge. Der Wirbel ragt nur wenig über den Schlossrand hervor. Der Schlossrand ist gerade, die Ohren der grossen Schale mit Stachelansätzen besetzt. Die kleine Schale ist flach concav, ihre Längsrippen gabeln sich in verschiedenen Abständen vom Schlossrand und sind mit Knoten besetzt, welche sich zu unregelmässig verlaufenden Querrippen anordnen. Einem Sinus auf der grossen Schale entspricht ein flacher Wulst auf der kleinen.

Ein Stück silberglänzender Oberschale ist Fig. 9 abgebildet, um die in verschiedenen Abständen auf den Längsrippen aufsitzen den Stacheln zu zeigen, welche nach dem Stirnrand gerichtet, aber meist abgebrochen, in 1 mm langen Stümpfen erhalten sind.

Fig. 8 und 10 sind Schalenfragmente mit kräftigen Stacheln, welche bis 15 mm lang sind, doch waren sie zweifellos noch länger. Einzelne dieser (nicht hohlen) Stacheln sind glatt und cylindrisch, andere sind, besonders am Unterende, mit Varicositäten bedeckt und unregelmässig gestaltet.

Verwandtschaft: Die Form des beschriebenen Exemplars, ebenso wie die (nur theilweise erhaltenen) Charaktere der übrigen gesammelten Stücke lassen die Zugehörigkeit zu *Pr. semireticulatus* deutlich erkennen.

Berlin.

In der Schicht D fanden sich ausserdem aber 2 kleine *Productus*-Exemplare, welche auf Taf. XXVI, Fig. 5 und 6 abgebildet sind und deren Bestimmung mir nicht mit Sicherheit gelang (s. u.). Ich kann nur feststellen, dass sie nicht zu *Pr. semireticulatus* gehören:

9. *Productus* sp., cf. *longispinus* DE KONINGK.

Taf. XXVI, Fig. 5, 6.

DE KONINGK. Monogr. du genre *Productus*, t. X, f. 2.

Von den beiden Exemplaren ist nur die grosse Schale erhalten. Dieselbe ist 10 mm lang, 12 mm breit, 5 mm dick. Der Schlossrand ist eben so breit als die übrige Schale und mit deutlichen Ohren versehen. Von einem Ohr zum andern verläuft über die Schalenhöhe eine gerundete Kante, durch welche die Schnabelhälfte der Schale von der Stirnhälfte geschieden wird. Längsrippen bedecken die Schale und zeigen Andeutungen von Stachelansätzen. In der Nähe des Schnabels lassen sich zarte Querrippen erkennen. Da die Schalen beschädigt und unvollständig sind, muss ich auf eine genauere Bestimmung verzichten.

Berlin.

10. *Streptorhynchus crenistria* PHILL.

Taf. XXV, Fig. 1 a, b, 2, 5.

DAVIDSON. British Carboniferous Brachiopode, t. XXVII, f. 1—10.

Vorkommen: Dieser Brachiopode findet sich in Schicht D ziemlich häufig und zwar von allen Dimensionen. Allein die Schalen sind alle entweder zerdrückt, oder durch einen eigenthümlichen Concretionsprocess zersprengt. In dieser Schicht sind Septarien ziemlich häufig, und die Mehrzahl der *Streptorhynchus* haben ebenfalls zur Septarienbildung Anlass gegeben. Durch den im Innern der Schale sich ansammelnden Kalk wurde die Schale auseinander gesprengt. Die einzelnen meist rechteckigen Stücke werden zwar durch Kalksepten zusammengehalten, allein dieser cämentirende Kalk ist weicher als die Schale und wurde deshalb von dem Denudationsprocess¹⁾ stärker angegriffen. In Folge dessen ist die Schalenoberfläche netzförmig mit quadratischen und polygonalen Rissen bedeckt, und dadurch die Mehrzahl der Exemplare entstellt.

Grössenverhältnisse: Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar misst: Länge 35 mm, Breite 45 mm, Dicke 11 mm, Breite der Area (ergänzt) 35 mm, Höhe der Area 6 mm.

Beschreibung: Soweit die mir vorliegenden Exemplare die ursprüngliche Form erkennen lassen, ist die grosse Schale flach concav, die kleine Schale etwas convex. Beide sind mit zarten radialen Rippen bedeckt. Zwischen diesen Rippen erkennt man feine Querstreifen. Der Schlossrand ist gerade, die Area mit Längsstreifen versehen, welche, beiderseits vom Pseudodeltidium,

¹⁾ Vergl. J. WALTHER. Die Denudation in der Wüste und ihre geolog. Bedeutung. Abh. d. k. sächs. Ges. d. Wissensch., Bd. XXVII.

von feinen Querstreifen gekreuzt werden. Das Pseudodeltidium ist hoch, und mit Anwachsstreifen versehen.

Verwandtschaft: DAVIDSON (l. c., t. XXV, f. 16—21; t. XXVI, f. 1—6; t. XXVII, f. 1—10) vereinigt unter oben stehendem Namen eine solche Formen-Mannichfaltigkeit, dass meine Formen hier Platz finden müssen, wenn es auch nicht möglich ist, sie einer bestimmten Varietät zuzuweisen, da sie alle etwas deformirt sind.

Fig. 1: München. Fig. 2, 5: Berlin.

11. *Spirifer convolutus* PHILL.

Taf. XXV, Fig. 10.

DAVIDSON. Br. Carb. Brach., t. V, f. 2—15.

Vorkommen: Das einzige hierher gehörige Exemplar stammt aus der Schicht C und liegt zum Theil im Crinoiden-Kalk eingebettet. Die grosse Schale scheint nicht vorhanden zu sein.

Beschreibung: Obwohl der eine Flügel theilweise abgebrochen ist, so lässt sich doch das Exemplar auf obige, von Schottland bis Australien verbreitete Art beziehen. Länge (ergänzt) etwa 30 mm. Breite (ergänzt) 66 mm. Höhe 16 mm. Die Area ist 6 mm hoch, flach concav und quergestreift. Auf dem Rücken der Schale befindet sich ein von zwei kräftigen Rippen begrenzter Sinus, die übrigen nach aussen divergirenden Rippen verflachen sich.

Berlin.

12. *Spirifer cf. lineatus* MARTIN.

Taf. XXV, Fig. 3.

DAVIDSON, l. c., t. XIII, f. 4—13.

Das hier abgebildete Exemplar stammt aus der Schicht C und ist sehr unvollständig erhalten. Die kleine Schale fehlt ganz, von der grossen fehlt ein ziemliches Stück des Stirnrandes, sodass der hervorragende Schnabel, die Querstreifung und ein flacher Sinus am Stirnrand die einzigen Merkmale sind, welche eine Bestimmung möglich machen. Daraufhin aber lässt sich mit einiger Sicherheit die Verwandtschaft mit *Sp. lineatus* begründen.

Berlin.

13. *Spirifer striatus* MARTIN.

Taf. XXV, Fig. 7.

DAVIDSON. Br. Carb. Br., t. V, f. 25—37.

DE KONINGK. Faune du Calcaire Carbonifère, Pt. VI, t. 26, f. 5, 6.

— Ann. foss. terr. carb., t. XVI, f. 3.

Zu dieser Form, von welcher DAVIDSON pag. 222 sagt: „No species is more variable in its general aspect, or in the number of its ribs, still every intermediate form may be found

in our carboniferous limestones district“, mag das abgebildete Stück gehören, obwohl es so unvollständig ist, dass eine genaue Bestimmung unmöglich erscheint. Ebenso, vielleicht noch schwieriger ist die Beurtheilung eines zweiten Stückes:

Berlin.

14. *Spirifer* cf. *striatus* var. *multicostatus* TOULA.
Taf. XXV, Fig. 9.

Dasselbe ist durch den Wüstensand so stark abgeschliffen, dass es sogar zweifelhaft bleiben muss, ob die scharfe Wulstkante auf der Schalenmitte eine anatomische Eigenthümlichkeit ist, oder nachträglich durch das Sandgebläse erzeugt worden sei. Die Rippen scheinen bündelförmig angeordnet zu sein.

Berlin.

IV. *Pelecypoda*.

15. *Myalina depressa* DE KON.
Taf. XXIV, Fig. 3, 6.

DE KONINGK. Faune du Calc. Carb. de Belg., Pt. V, t. 29, f. 3, 4.

In der Crinoiden-Bank erscheinen mehrfach spitzige Schlossfelder eingefügt, welche mit den Schalenfragmenten zusammengehören scheinen, welche in den begleitenden Mergeln frei liegen. Leider sind nur die schnabelförmigen Wirbel erhalten und lassen auf den Unriss der Schale keinen Schluss machen. Das Bandfeld ist mit 6 — 8 Streifen versehen. Fig. 5 ist von einer linken, Fig. 6 von einer rechten Schale.

Berlin.

16. *Aviculopecten aegypticus* n. sp.
Taf. XXIV, Fig. 11.

Das Exemplar stammt aus den *Streptorhynchus*-Schichten und ist wie diese Schalen mit polygonalen Sprüngen bedeckt. Es sitzt auf einem Fragment einer solchen Schale. Es ist eine rechte Schale von 26 mm Länge. Der Hinterflügel ist abgebrochen. Der Vorderflügel, durch eine scharfe Furche von der Schale abgesetzt, zeigt drei Reihen von kleinen stacheligen Warzen. Die Schale ist radial gerippt.

Berlin.

17. *Edmondia oblonga* M' COY.
Taf. XXVI, Fig. 4.

SEDGWICK u. M' COY.: British palaeozoic fossils in the geolog. Mus. of the University of Cambridge, t. 3 F, f. 10.

Vorkommen: In ziemlicher Menge finden sich in Schicht D

die grossen Muscheln, leider fast durchgängig vom Wüstensand angeschliffen und ihrer Schale beraubt, sodass eigentlich nur Steinkerne zur Untersuchung gelangen. Weder die ursprüngliche Schalenoberfläche, noch Theile des Schlosses sind genau zu bestimmen.

Beschreibung: Die Steinkerne sind 45 — 65 mm lang, 38—40 mm breit, 20—30 mm dick. Die Oberfläche ist bedeckt mit breiten, kräftigen Anwachsstreifen. Die Wirbel erheben sich kaum über den Schlossrand und umgreifen eine Lunulagrube. Ob die Schalen klafften, kann ich nicht feststellen.

18. *Edmondia* sp.

Taf. XXVI, Fig. 3, 7 a, b.

Es sind nur drei unvollständige Exemplare dieser kleinen Form erhalten, doch scheinen sie sich von *E. oblonga* durch den Mangel deutlicher Anwachsstreifen zu unterscheiden. Unter und vor dem Wirbel der einen (rechten) Schale ist eine wohl ausgebildete, wenig gekrümmte Zahnleiste sichtbar. Länge der Schale ungefähr 10 mm, Breite 6 mm. Schicht B.

Berlin.

19. cf. *Saguinulites variabilis* M' Coy.

Taf. XXVI, Fig. 2, 4.

SEDGWICK u. M' COY. Brit. Pal. Foss. in the Geol. Mus. of the Univ. of Cambridge, t. 3F, f. 6.

Vorkommen: Gemeinsam mit *Edmondia*, und fast ebenso zahlreich wie diese. Die Schalen dieser Art sind noch viel mehr zerbrochen als die Edmondien, so dass sie meist deformirt sind. Besonders ist die Schale in der Verlängerung der Seitenrippe gebrochen und diese dadurch bis zum Schalenrand scheinbar verlängert.

Beschreibung: Durch grössere Dicke des Vorderkörpers, durch die stark heraustretenden Hinterflügel des Schlossrandes und durch eine Rippe, welche vom Wirbel quer über die Schale hinweg nach unten und hinten verläuft, unterscheidet sich diese Form leicht von *Edmondia*. Im Uebrigen ist der Erhaltungszustand auch hier ein mangelhafter; die Schale, mit denselben Anwachsstreifen versehen, ist abgerieben, sodass man in einigen Fällen wohl im Zweifel sein kann, ob die Form sich von einer zerbrochenen *Edmondia* wirklich unterscheidet. Länge 40 bis 64 mm, Breite vorn 22 bis (ungefähr) 30 mm, hinten 26—36 mm, Dicke vorn 18—31 mm, hinten sich zuspitzend. Schicht D.

Berlin.

Es wäre möglich, dass die unter diesem Namen hier beschriebenen Stücke nur stark zerbrochene und deformirte Edmondien sind — eine sichere Entscheidung dieser Frage ist nicht zu führen.

20. *Nuculana cf. leiorhynchus* M' COX.

Taf. XXV, Fig. 4 a, b.

GRIFFILTH. Carbonif. Limestone of Ireland, t. XI, f. 27.

DE KONINGK. Faune du Calc. Carb. d. Bel., Pt. V, t. 26, f. 44—46.

Das abgebildete Schälchen stammt aus Schicht B, ein zweites darin gefundenes Stück ist zerdrückt. Während dieses letztere sich durch die feinen Anwachsstreifen eng an die Abbildung DE KONINGK's, t. 26, f. 44, anschliesst, sind bei dem hier abgebildeten Stück nur wenige, flache Anwachsstreifen zu sehen, obwohl die Schale nicht als Steinkern, sondern vollständig erhalten ist. Denn auf der Innenseite sieht man die Zähnenreihen, bez. Zahngruben ganz deutlich. Obwohl also gewisse Verschiedenheiten obwalten, so rechne ich wegen der zweiten gefundenen Schale, welche den gleichen Umriss und die gleiche Grösse besitzt, auch diese zu der oben genannten Species.

Berlin.

V. *Gastropoda.*

Ein grosser Theil der Gastropoden sind nur als Steinkerne erhalten und daher für eine genaue und sichere Bestimmung nicht recht geeignet. Mehrere Stücke des Berliner Materials waren durch Herrn Dr. KOKEN schon bestimmt.

21. *Bellerophon cf. tenuifascia* DE KON.

Taf. XXVII, Fig. 16.

Diese Form ist ziemlich häufig, aber von der Schale ist keine Spur erhalten. Das hier abgebildete grösste Exemplar misst in der längsten Dimension 30 mm, grösste Breite 26 mm. Der Steinkern lässt erkennen, dass die Schale nur wenig involut war und einen kreisförmigen tiefen Nabel besass. Die Umrisse lassen sich am ehesten mit oben genannter, von DE KONINGK, t. 42, f. 1 abgebildeten Species vergleichen.

Berlin.

22. *Bellerophon carinatus* n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 20.

Die Form steht dem *B. bisulcatus* RÖMER (t. IX, f. 1) ziemlich nahe, allein der dachförmig gestaltete Rücken mit medianem

Kiel, unterscheidet sie von dieser Species. Der letzte Umgang erweitert sich rasch. Es sind auch von dieser Art nur Steinkerne erhalten.

23. *Bellerophon (Euphemus) aff. d'Orbignii* PORTLOCK.
Taf. XXVII, Fig. 23.

Die äussere Körperform ähnelt dem *B. tenuifascia*, nur ist sie kugelig, die Umgänge sind flachgedrückt und mit dünnen Längsrippen verziert, deren man auf dem abgebildeten Stück 14 zählen kann. Der Nabel scheint tief gewesen zu sein. Die Rippen des letzten halben Umgangs sind grösstentheils abgerieben. Die Form stimmt ziemlich genau mit PORTLOCK's Species (Geol. of Londonderry, t. XXIX, f. 12a—b) überein.

Berlin.

24. *Bellerophon Antonii* n. sp.
Taf. XXVII, Fig. 19.

Diese Art ist in mehreren Exemplaren erhalten, deren letzter Umgang leider vollkommen abgebrochen ist bis auf die flügelartigen, den Nabel ungreifenden Seitenwände. Die runde Schale zeigt einen wohl abgesetzten medianen Kiel, von dem beiderseits nach vorn gebogene Anwachsstreifen ausgehen. Der Nabel ist sehr tief, die Anwachsstreifen lassen sich bis in denselben verfolgen.

Berlin.

25. *Stachella striata* n. sp.
Taf. XXVII, Fig. 24.

Mit dem Namen *Stachella* bezeichnet WAAGEN (Saltrange fossils, I, 2, p. 171) stark unsymmetrische Bellerophontiden; zu diesen gehört auch die vorliegende Schale, welche so gut erhalten ist, dass sogar bräunliche Querstreifen vielleicht als Reste ursprünglicher Färbung zu deuten sind. Der Nabel der einen Seite ist etwa 3 mm um den gegenüber liegenden verschoben. Die gute Erhaltung des Fossils schliesst die Annahme aus, dass es verdrückt sei. Der Rücken ist wenig gekielt. Sehr feine Längsstreifen lassen sich über die ganze Schale verfolgen.

München.

26. *Platyceras* sp.
Taf. XXVII, Fig. 18.

Der abgebildete Steinkern lässt wenig mehr erkennen als die Zugehörigkeit zu dieser Gattung. Die letzte Windung ist stark erweitert. Der Steinkern besteht zum Theil aus Crinoiden-Kalk.

Berlin.

27. *Naticopsis desertorum* n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 22.

Obwohl die Form mit *N. plicistria* PILL. und *N. brevis* DE KON. manche äussere Aehnlichkeit hat, so scheint doch eine neue Species vorzuliegen. Die Schale ist ziemlich dick (über 1 mm). Die Unterseite ganz flach, 20 mm lang, 15 mm breit, mit einem flach eingesenkten Nabel (?). Der Wirbel ist spitz, die Umgänge nehmen rasch an Grösse zu und viele zarte Anwachsstreifen bedecken die Oberfläche. Die Umgänge werden durch eine seichte Furche von einander getrennt. Höhe der Schale 11 mm.

Berlin.

28. *Pleurotomaria* sp.

Taf. XXVII, Fig. 8, 9.

Die beiden vorliegenden Stücke weichen zwar im Spitzwinkel und in der Form der Uebergänge etwas von einander ab, doch sind sie beide so ungenügend erhalten, dass eine Trennung unthunlich erscheint. Im äussern Habitus ähneln sie dem *Ptychomphalus Benedensis* DE KON., P. IV, t. 30, f. 27. Höhe der Schale 5 mm, Breite der Basis 5 mm. Ein Schlitzband scheint vorhanden zu sein, die Umgänge sind durch eine vertiefte schmale Naht von einander getrennt.

Berlin.

29. *Macrochilina aperta* n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 21.

Es ist nur ein Steinkern erhalten. Die Spitze ist abgebrochen. Die Umgänge greifen weit um einander, sodass die gewundene Spitze mit 3 Umgängen nur halb so hoch ist wie der letzte Umgang allein. Eine tiefe Nahtfurche trennt die einzelnen Windungen. Die Mündung ist gross, ohrförmig. Der Nabel scheint tief gewesen zu sein. Höhe der ganzen Schale 48 mm, Höhe der Mündung 38 mm, Breite der Schale 35 mm.

München.

30. *Macrochilina* cf. *conspicua* DE KON.

Taf. XXVII, Fig. 14.

Im Gegensatz zu der vorher beschriebenen Form ist diese mehr thurmförmig, die Windungen weniger umfassend, die Mündung ist halb so hoch (15 mm) als die gesammte Schale (30 mm). Soweit der stark abgeriebene Steinkern eine Bestimmung erlaubt, liegt hier die von DE KONINCK, III, t. 3, f. 34, abgebildete Species vor.

Berlin.

VI. *Echinodermata.*

31. Crinoiden.

Eine Kalkbank, welche fast ausschliesslich aus Crinoiden-Fragmenten besteht, ist das verbreitetste Glied der ganzen Ablagerung. Die Crinoiden-Bank lässt sich in dem ganzen Gebiet verfolgen und tritt sogar am Abhang der Galála wieder heraus. Ja bis zur Sinai-Halbinsel im Uadi Schellál konnte ich dieselbe Crinoiden-Bank verfolgen. Erhaltene Crinoiden-Kelche habe ich mit einer Ausnahme nicht beobachtet, und in diesem Fall gelang es mir leider nicht, die Krone aus dem Gestein herauszulösen. Dagegen fanden wir in den Mergeln B eine zarte Kelchplatte, welche wahrscheinlich zu einem Crinoidenkelche gehört.

Taf. XXVII, Fig. 10.

Diese Platte ist fünfeckig, 6 mm breit, sehr dünn und mit radial angeordneten grösseren und kleineren Rippen bedeckt. Eine bestimmte Anordnung dieser Rinnen ist nicht erkennbar.

Von dem Armskelet eines Crinoiden-Kelches zeigt einige Reste:

Taf. XXVII, Fig. 4.

Ein Armfragment von 1 mm Dicke und 10 mm Länge besteht aus 16 Gliedern, welche abwechselnd durch gerade und schräge Gelenkflächen gegliedert sind. Neben diesem Armstück sieht man 3 Pinnula-Fragmente aus cylindrischen bis 1,5 mm langen Gliedern bestehend. Endlich sind auf derselben Platte einige Stielglieder wohl erkennbar, von fünfeckigem Umriss, welche wahrscheinlich dem oberen Stielende angehörten. Denn der grössere Theil der Stiele war von rundem Querschnitt, wie die unzähligen, aus der Crinoiden-Bank ausgewitterten Stielglieder zeigen.

Es sind unter diesen 3 verschiedene Typen zu erkennen.

Taf. XXVII, Fig. 1, 2, 3.

Runde Stielglieder, deren Gelenkfläche mit radialen Rippen bedeckt sind, welche abwechselnd bis zum Centralkanal und bis zum halben Radius reichen. Dadurch entsteht eine Andeutung eines inneren vertieften Ringes.

Taf. XXVII, Fig. 5, 6, 7.

Die hier abgebildeten Formen besitzen dieselbe glatte Aussenseite, auf der Gelenkfläche aber treten 1 bis 2 deutliche Ringfurchen auf.

Taf. XXVII, Fig. 11, 12, 13.

Die Aussenseite jedes Trochiten ist mit einem scharfen Kiel

versehen, der Centralkanal ist weit, die ringförmige Gelenkfläche mit wohl ausgeprägten Radialrippen versehen.

32. *Archaeocidaris* sp.

Taf. XXV, Fig. 6, 8, 12. 14.

In der Schicht D fanden sich wohl erhaltene und auch zerbrochene Asseln, und in der Crinoiden-Bank sind Stachelfragmente nicht selten.

Die beiden besten Asseln sind Fig. 6 u. 8 abgebildet. Fig. 6 ist von etwas unregelmässig sechsseitigem Umriss, 14 mm lang, 13 mm breit, 2 mm dick. Aus einem weiten Höfchen erhebt sich die Stachelwarze, welche durchbohrt und von einem scharf ausgeprägten Warzenring umgeben ist. Längs des Asselrandes zieht sich eine Reihe von fast 1 mm breiten Warzen, die sich an einer Seite zu einer 3 mm breiten, mit Warzen bedeckten Zone verbreitert. Der Asselrand ist am unteren Rande von innen her zugeschrägt, und diese schräge Gelenkfläche ist mit Rippen versehen. Die ebenso abgeschrägte Gelenkfläche einer Schmalseite ist weniger gut erhalten.

Die in Fig. 8 abgebildete Assel misst etwa 10 mm in's Geviert. Zwei Ecken sind abgestumpft, so dass im Ganzen sechs Ecken noch hier vorhanden sind. Zwei der Gelenkflächen sind wie oben abgeschrägt und mit Rippen versehen. Die Oberfläche ist wie dort gestaltet, nur ist die warzenbedeckte Fläche schmaler. Schicht D.

Berlin.

Endlich befindet sich unter dem Material der Münchener Sammlung ein kleines, aus mehreren Asseln bestehendes Echiniden-Fragment:

Taf. XXV, Fig. 14.

Es sind zwei 5—6 mm grosse Asseln vollständig, zwei weitere in Fragmenten erhalten. In der Mitte jeder Assel erhebt sich eine Warze, durchbohrt und umgeben von einem kleinen Hof. Der Rand der Assel ist besetzt mit kleineren, ebenfalls durchbohrten Warzen. Ausserdem liegt neben den Asseln ein Stachel, 6 mm lang, scharf zugespitzt.

Taf. XXV, Fig. 12.

Stellt den Kopf eines Echiniden-Stachels dar. Es sind zwar unter dem Material mehrere, bis 25 mm lange Stacheln vorhanden, doch sind dieselben so vom Sand abgeschliffen, dass nichts Näheres an ihnen zu sehen ist. Das hier abgebildete Stück dagegen zeigt einen durch eine Ringkante ausgezeichneten Stachelkopf. Die Gelenkfläche ist vertieft.

VII. Bryozoa.

Von den fossilreichen Bänken am Rande des Uadi el' Arabah ist nächst der Crinoiden-Bank eine rostgelbe Bryozoenschicht am bemerkenswerthesten. Dieselbe ist 2 — 3 cm dick und besteht fast ausschliesslich aus den platt gedrückten Stockfragmenten von Bryozoen, unter denen *Fenestella* weitaus am häufigsten ist. Die zarten Skelette scheinen so vorzüglich erhalten, dass man mit blossem Auge die wesentlichsten Charaktere leicht erkennt; freilich stellt sich bei mikroskopischer Betrachtung heraus, dass die Oberfläche der Colonien gelitten hat.

Die häufigste Form ist

33. *Fenestella carinata* M' Coy.

Taf. XXVIII, Fig. 1, 2.

Der Kiel auf der Oberseite, welcher diese Species besonders auszeichnet, ist wohl entwickelt, die Längsäste sind kräftig, die Queräste von geringerer Breite. Sie umschliessen rundlich vier-eckige Lücken. Auf beiden Seiten des Kieles steht je eine Reihe von runden Zellen, welche oft alterniren und durch einen scharfen, ringförmigen Rand bezeichnet sind. Die Unterseite (Fig. 2) ist mit kräftigen Längswülsten bedeckt, deren äussere an den Quer-ästen umbiegend, auf diese übergehen.

34. *Fenestella cf. multipora* M' Coy.

Taf. XXVIII, Fig. 3.

Diese wesentlich gröbere Form habe ich nur in einem Stück gefunden, welches auf der Oberseite ganz abgerieben ist; eine genaue Bestimmung muss daher unterbleiben. Das Gitterwerk der Colonie besteht aus grossen Längsbalken, welche in Zwischen-räumen von 2 mm durch etwas dünnere Queräste verbunden werden.

Berlin.

35. *Polyppora* sp.

Taf. XXVIII, Fig. 4.

Wie die Abbildung erkennen lässt, sind breite Längsäste und schmalere Queräste vorhanden, die von länglichen Lücken durchbrochen werden und auf ihrer Oberfläche von unregelmässig vertheilten Zellen bedeckt werden.

36. *Goniocladia* sp.

Taf. XXVIII, Fig. 4.

Die hier dargestellte Form bildet ein unregelmässiges Netzwerk meist gleich dicker Aeste, die an den Verbindungsstellen sich

mehr oder minder stark verbreitern, und auf denen vereinzelte Zellen zu beobachten sind.

Die oft sehr unklaren Abbildungen, welche die Bryozoen-Literatur aufweist, mag es entschuldigen, dass ich die Bryozoen nicht genauer bestimmt habe. Da meistens nur eine Seite der Colonien erhalten ist, wird es selbst schwer, die Gattung mit Sicherheit festzustellen.

Blicken wir zurück auf die soeben beschriebene Fauna, so ergibt sich, dass sie etwa 36 verschiedene Arten enthält, welche sich folgendermaassen vertheilen:

I. Foraminifera:

1. *Cornuspira* sp.,
2. *Trochammina incerta*.

II. Anthozoa:

3. cf. *Zaphrentis Guerangeri*,
4. *Fistulipora* sp.

III. Brachiopoda:

5. *Spirigera ambigua*,
6. *Diclasma hastatum*,
7. *Rhyochonella pleurodon*,
8. *Productus semireticulatus*,
9. — cf. *longispinus*,
10. *Streptorhynchus crenistria*,
11. *Spirifer convolutus*,
12. — cf. *lineatus*,
13. — *striatus*,
14. — *striatus* var. *multicostatus*.

IV. Pelecypoda:

15. *Myalina depressa*,
16. *Aviculopecten aegypticus* n. sp.,
17. *Edmondia oblonga*,
18. — sp.,
19. *Saguinulites variabilis*,
20. *Nuculana* cf. *leiorhynchus*.

V. Gastropoda:

21. *Bellerophon tenuifascia*,
22. — *carinatus*,
23. — aff. *d'Orbignii*,
24. — *Antonii* n. sp.,
25. *Stachella striata* n. sp.,

26. *Platyceras* sp.,
27. *Naticopsis desertorum* n. sp.,
28. *Pleurotomaria* sp.,
29. *Macrochilina aperta* n. sp.,
30. — cf. *conspicua*.

VI. Echinodermata:

31. Crinoidenglieder,
32. *Archaeocidaris* sp.

VII. Bryozoa:

33. *Fenestella carinata*,
34. — cf. *multipora*,
35. *Polypora* sp.,
36. *Goniocladia* sp.

Von diesen sind, soweit es das Material zu entscheiden erlaubt, 5 Formen als neu zu bezeichnen, während alle übrigen als echte Kohlenkalk-Arten bestimmt werden konnten. Es finden sich darunter sogar mehrere Arten, welche ausgezeichnete Leitfossilien des Kohlenkalks sind, und einige unter ihnen, die mit dem Kohlenkalk eine fast kosmopolitische Verbreitung besitzen. Aus allem dem geht hervor, dass die betreffenden Mergel und Kalkschichten des Uadi Arabâh als subcarbon zu bezeichnen sind.

3. Das Alter des Nubischen Sandsteins.

Das Auftreten einer Schichtenreihe von carbonischem Alter in nächster Nähe von Kreide bringt die Vermuthung nahe, dass die grosse Kluft zwischen beiden Formationen eine nur scheinbare sei, und dass entweder durch grössere Dislocationen beide Formationen einander so nahe gebracht worden seien, oder aber dass eine Transgressionsgrenze zwischen ihnen vorhanden sei, welche erklärt, warum Perm, Trias und Jura fehlen. Es musste demgemäss meine wichtigste Aufgabe sein, nach diesen beiden Richtungen die Lagerung der Schichten im Uadi el' Arabah zu untersuchen.

Ich habe daher das Profil der Carbonschichten sowohl nach der nördlichen Galâla wie nach der südlichen Galâla weiter verfolgt, um das Problem zu enthüllen. Hierbei ergab sich Folgendes:

Unterhalb der fossilreichen Schichten finden sich etwa 50 m Sandsteine und Mergel, oft von Gypsschnüren durchzogen, in dünnere und dickere Schichten gegliedert. Dann tauchen die Schichten unter den Kies der weiten Ebene. Nach Norden im

Uadi el' Arabah, also im Hangenden der Carbonschichten fand ich folgende Lagerung¹⁾:

- 4 m helle Sandsteine,
 - 2 „ Mergel,
 - 1 „ feste Mergelbank,
 - 33 „ Sandsteine.
 - 5 „ braune Sandsteine.
 - 3 „ rothe Sandsteine,
 - 4 „ Sandsteine.
 - 2 „ grüne Mergel,
 - 2 „ weisse Sandsteine.
versteinertes Holz,
 - 6 „ Sandsteine,
 - 0,10 „ rothe Crinoiden-Bank.
- Senkung des Uadi, wahrscheinlich einem Bruche entsprechend.
- 9 m Mergel.
 - 3 „ rothe Sandsteine,
 - 10 „ grüne Mergel.
 - 5 „ braune Sandsteine,
 - 30 „ weisse Sandsteine,
 - 3 „ Sandsteine,
 - 5 „ grüne Mergel,
 - 23 „ Sandsteine.
 - 4 „ hellrothe Sandsteine,
 - 6 „ Sandsteine mit braunen Punkten,
 - 2 „ Sandsteine,
 - 2 „ grauer, sandiger Mergel.
 - 16 „ hellrother Sandstein, nach oben mit schwarzen
Punkten,
 - 2 „ grüne Mergel,
 - 4 „ brauner Sandstein,
 - 1 „ grüner Mergel mit bröckeligen Kalkbänken,
 - 5 „ braune Sandsteine,
 - 2 „ graue Mergel,
 - 3 „ rothe Sandsteine,
 - 5 „ braune Sandsteine.
- Beginn der Ebene am Fusse des nördlichen Galála.

Von diesem Profil sind 140 m vollkommen concordant der carbonischen Crinoiden-Bank aufgelagert; nirgends ist eine Dis-

¹⁾ Ich habe das ganze Profil abgescritten und die einzelnen auf einander folgenden Schichtenkopfabstände petrographisch verschiedener Schichten taxirt. Die Zahlen haben daher nur einen Näherungswerth.

cordanz der Schichten zu erkennen. Aber da dieses soeben angeführte Profil unter die Vorebene der nördlichen Galâla hinabtaucht, so war damit die Aufgabe noch nicht gelöst und ich musste versuchen, an der Steilwand der Galâla selbst emporzuklettern bis zu den ersten Kreideschichten. Ich ritt daher, von zwei Beduinen begleitet, bis zum Fuss der Galâla und stieg von hier direct über die steilen Wände und Schichtenköpfe empor. Nachdem ich über eine lange Reihe (gegen 100 m) von Sandsteinbänken geklettert war, fand ich in concordanter Lagerung darauf die wohlbekannten carbonischen Schichten, charakterisirt durch eine 50 cm dicke Crinoiden-Bank, dann folgten:

- 20 m Mergel und Sandsteine,
- 30 „ Sandsteine.
- 10 „ rothe Sandsteine mit versteinerten Holzstämmen
(*Araucarioxylon*),
- 15 „ weisse Sandsteine,
- 3 „ violette Mergel,
- 2 „ rothe Sandsteine mit schwarzen Punkten.
- 10 „ weisse Sandsteine mit Mergel-Zwischenschichten,
- 6 „ rothe Sandsteine,
- 15 „ bunte Sandsteine.
- Mangankugeln aus dem Sandstein ausgewittert,
- 15 „ hell rothe Sandsteine,
- 15 „ rothe Sandsteine und Mergel,
- 35 „ weisse und rothe Sandsteine,
- 20 „ Sandsteine, nach oben in Mergel übergehend,
welche mit Schutt überrollt sind, in denen sich
mehrere Arten von *Exogyra* fanden (eine 10 cm
grosse glatte, eine 4 cm grosse glatte, stark
eingerollte und eine 4 cm grosse gerippte).

Das Profil liess sich dann in einem Wasserriss weiter verfolgen bis zur Quelle Abu el Mesâd, oberhalb welcher 100 m hohe, senkrechte Kalkwände ein Weiterklettern unmöglich machten. Grosse Blöcke voll *Exogyra* und voll Ammoniten lagen überall in dem Rinnsal. Ein plötzlich hereinbrechender Chamsinsturm mit 42° C. im Schatten machte mich unfähig, meine Beobachtungen weiterzuführen und Fossilien zu sammeln. Allein aus den bis dort gemachten Beobachtungen geht mit Sicherheit hervor, dass im Hangenden der carbonischen Crinoiden-Bank etwa 200 m Sandsteine mit Mergelschichten vollkommen concordant folgen, dass in denselben wie in dem vorigen Profil 50 m über der Crinoiden-Bank versteinerte Hölzer auftreten, und dass weder hier, noch dort bis zur darauf lagernden Kreide irgend eine Discor-

danz oder ein Bruch die regelmässige Folge der Schichten unterbricht.

Wir kommen somit zu dem Schluss, dass die Sandsteine des Uadi el' Arabah, die bisher als „Nubischer Sandstein“ betrachtet und der Kreide zugerechnet wurden, in 3 historisch verschiedene Glieder zerfallen:

1. 100 m Sandstein und Mergel, welche vorcarbonisch sind,
2. 20 m Mergel und Kalk, welche dem Kohlenkalk zugerechnet werden müssen,
3. 200 m Sandstein, welche in dem Zeitraum zwischen Subcarbon und Kreide gebildet worden sind und die man als Aequivalente von Perm. Trias oder Jura betrachten darf.

Das einzige Fossil dieser Schichtenreihe ist versteinertes Holz, das nach den Bestimmungen von Prof. SCHENK als *Araucarioxylon* bezeichnet werden muss.

Leider gestattet diese Bestimmung nach dem Ausspruch SCIENK's keinerlei Urtheil über das Alter der Ablagerungen, da Hölzer von solcher Structur in paläozoischen ebenso wie in tertiären Schichten gefunden werden. Es ist deshalb vorläufig unmöglich, eine genauere Altersbestimmung der jüngeren Hälfte der Sandsteine zu unternehmen, und sicher ist nur, dass ein Theil der früher als cretaceisch betrachteten Sandsteine älter als Kohlenkalk, ein zweiter Theil jünger als Carbon und älter als Kreide ist.

	Seite.		Seite.
Wismuthoxyd	64	von Schwarzburg, Thürin-	
Wismuthglanz	64	gen	370
Würtzit	66	Zinkblende von Bensberg .	170
		— von Müsen	170
Xiphias Dixoni LEIDY	298	Zinkit	68
Zechsteinkalk, verkieselter,		Zinkoxyd	66

Druckfehler-Verzeichniss

für Band XLI.

- S. 586 letzte Zeilen muss stehen 176 M. 90 Pf. statt 176 M. — Pf.
 S. 587 am Schluss: 3273 M. 22 Pf. statt 3237 M. 22 Pf.
 S. 591 Zeile: b. Kupfertafeln, Lithographien etc. = 2636 M. 16 Pf.
 statt 1636 M. 16 Pf.

Für Band XLII.

Zusatz zu S. 143 Z. 11 v. o. beweise“ — könnten vielleicht Anhänger des unregelmässigen Geoids gegenüber denen des regelmässigen (Erd-) Ellipsoids sagen. Ein solcher

S. 171, Z. 11 v. o. lies: „VANUXEM“ statt CONRAD.

Taf. XXI, Figur 2 ist etwas verzeichnet; so gehört die Palpe auf die andere Seite.

S. 433, Z. 3 v. o. lies: „DE KONINCK“ statt DE KONINGK.

S. 433, Z. 5 v. u. lies: „ „ „

S. 435, Z. 3 v. o. lies: „ „ „

S. 436, Z. 5 v. u. lies: „ „ „

S. 437, Z. 17 v. o. lies: „ „ „

S. 439, Z. 8 v. o. lies: „ „ „

Ebene des Karbon (Carboniferous) im Uadi el Arabah

Karte der Carbonregion im Uadi el Arabah

von G. Schweinfurth

in J. Walther

Masstab 1:50000



Obere
Steilwand

Untere
Steilwand



Plateau der südlichen Galäla

Schichtenbau in der Nord-Süd Linie

die A. bis K. Kerne der Steilwand des Südriffs der nördlichen Galäla bis zum Tiefsen Einschnitt im Uadi el 'Arabah bei der Einmündung von Hof el 'Arabah in das Uadi el 'Arabah.

1. Kerne des Südriffs des Plateaus ungef. 1900^m Meereshöhe

300^m Mergel und Schichtkalk des oberen Strahlstages 'Fertig des 'Parman'

200^m sandiger Kalk der unteren Schicht der 'Tartar des 'Londinos'

200^m Schichtkalk der obersten Schicht der Kreidestufen des oberen u. unteren Strahlstages

Quelle von Abu el Mosad

50^m oberer Kalk oder Mergel mit Sandsteinschichten Ammoniten enthaltend unteren Namen

200^m unterer Mergel Strahlstages von weißlichem Sub. bis Sandstein

1. Kalk u. Kohlenkalk der oberen Strahlstages u. des unteren Kohlenkalk

100^m unterer Sandstein an der Oberfläche sehr sandig mit Mergeln u. Th mit Spargern

1. der Kalk Mergel Kohlenkalk u. des unteren Strahlstages u. des unteren Kohlenkalk

40^m Mergel und Sandstein u. Th. 1. Schicht

Basal der Schichtstufen der nördlichen Galäla bei ungef. 300^m Meereshöhe

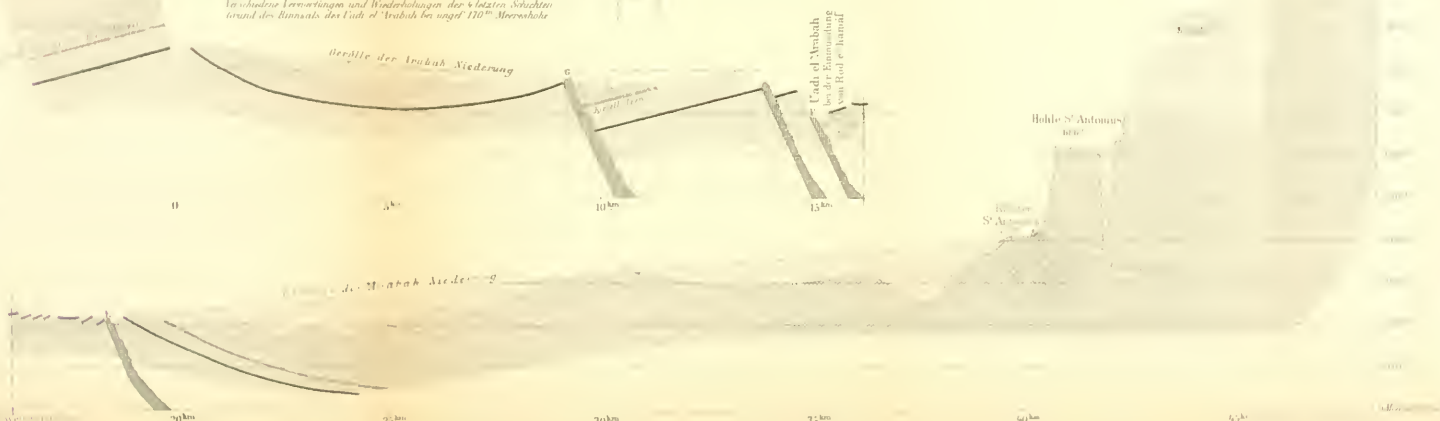
in schräger Anordnung und Wiederholungen der 4 letzten Schichten

Grund des Binnens des Uadi el 'Arabah bei ungef. 110^m Meereshöhe

Schichten auf dem Grunde des Uadi el 'Arabah bei der Einmündung des Hof el 'Arabah

- A 2^m unterer Sandstein meist in Platten sehr dunkel in der Kerne mit spärlichen Kieselkugeln Spargern ungleich etc. - Leisten
- B 2^m hellgrauer unterer Mergel
- C 4^m Mergel mit Kalk und Sandsteinschichten wechselnd u. Th. mit Productus, Mytilus
- D 1^m sehr feiner blauschwarzer Gypsstein mit Productus, Mytilus etc.
- 2^m weilschwarze helle Mergel
- 3^m dunkelgrauer u. rothbrauner Mergel
- 4^m brauner Lege mit 2 B. Kerne von Sandstein und Mergel mit Spargern, Productus, Mytilus und spärlichen Fossilien
- 5^m gelber und weißlicher Sandstein
- 6^m weißlicher Sandstein mit mäßig sandsteinartigen Kernen
- 7^m rothlicher Lege Sandstein
- 8^m heller Sandstein mit gelben Fossilien
- 9^m 25^m

Untertage unbekannt



Erklärung der Tafel XXIV.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse.

Figur 1. Kalkstückchen durch Sandgebläse corrodirt, wobei das Armgerüst einer eingeschlossenen *Spirigera* entblösst wurde.

Figur 2. *Spirigera ambigua* Sow., flache Form. a. von oben, b. von der Seite, c. von unten.

Figur 3. Wirbel von *Myalina depressa* DE KON., von innen. Rechte Schale von innen.

Figur 4. *Spirigera ambigua*, gewölbte Form. a. von oben, b. von der Seite, c. von unten.

Figur 5. *Spirigera ambigua*, langschnabelige Form. a. von oben, b. von der Seite, c. von unten.

Figur 6. Wirbel von *Myalina depressa*. Linke Schale von innen.

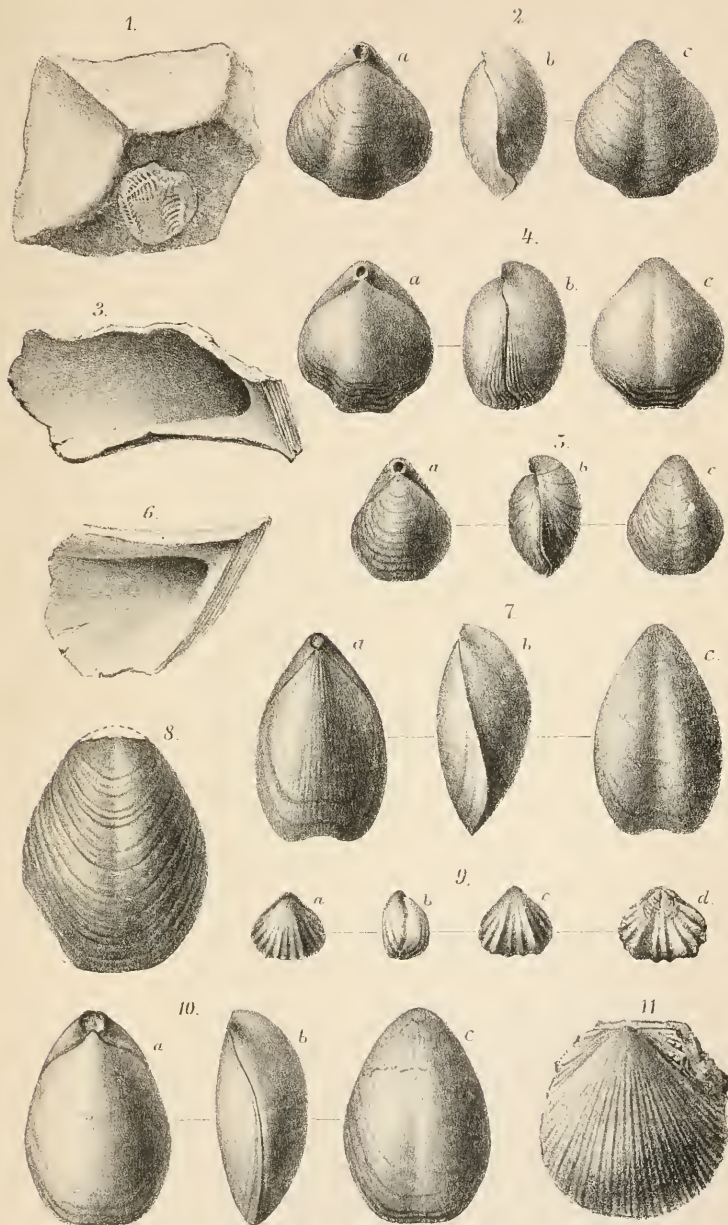
Figur 7. *Dielasma hastatum* Sow., schlanke Form. a. von oben, b. von der Seite, c. von unten.

Figur 8. *Dielasma hastatum*, bauchige Form. Der Wirbel ist punktirt ergänzt.

Figur 9. *Rhynchonella pleurodon* PHILL. a. von oben, b. von der Seite, c. von unten, d. ein zusammengedrücktes Exemplar aus den Bryozoen-Mergeln.

Figur 10. *Dielasma hastatum*. a. von unten, b. von der Seite, c. von unten.

Figur 11. *Ariculopecten aegypticus* n. sp. Die Ohren sind zum Theil abgebrochen.



Erklärung der Tafel XXV.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse.

Figur 1. *Streptorhynchus crenistria* PHILL., grosse Form. a. von oben, b. von unten.

Figur 2 und 5. *Streptorhynchus crenistria*, kleine Form.

Fig. 2 von oben,

Fig. 5 von unten.

Figur 3. *Spirifer* conf. *lineatus* MARTIN.

Figur 4. *Nuculana leiorhynchus* M' COY. a. von aussen, b. von innen.

Figur 6 und 8. Asseln von *Archaeocidaris* sp.

Figur 7. *Spirifer striatus* MARTIN.

Figur 9. *Spirifer* sp. (*striatus* var. *multicostatus?* TOULA).

Figur 10. *Spirifer concolutus* PHILL.

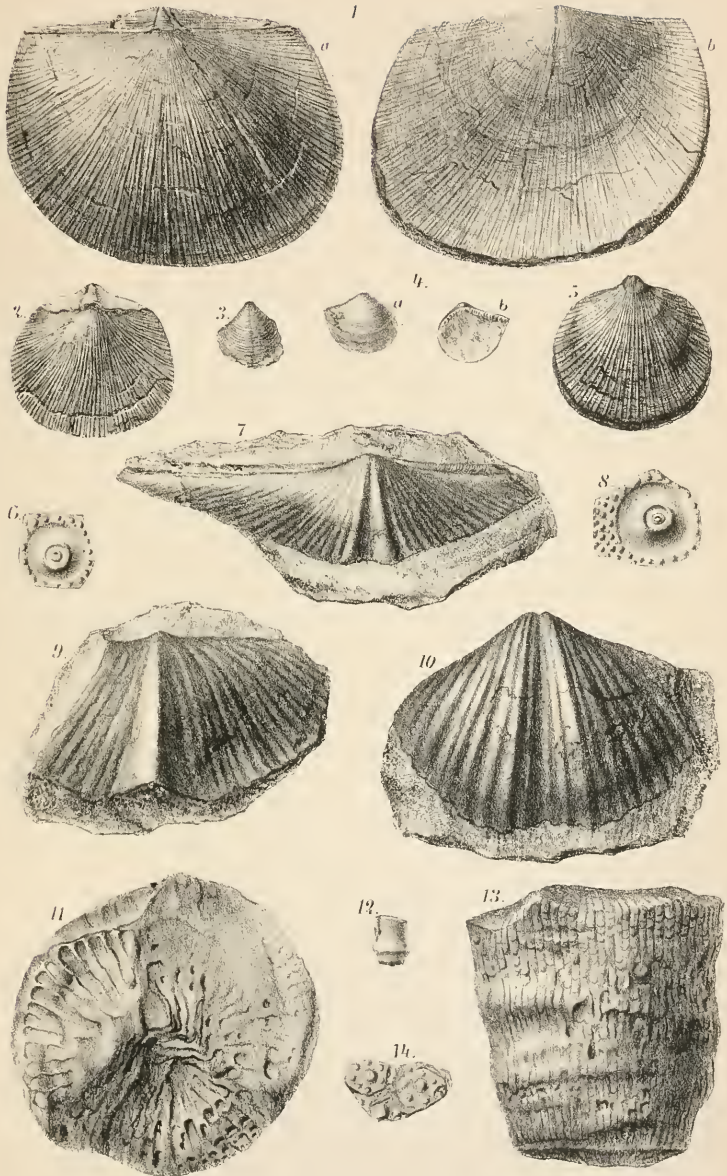
Figur 11 und 13. Zwei Bruchstücke eines Kelches von cf. *Zaphrentis Guerangeri* M. E. u. H.

Fig. 11 von oben,

Fig. 13 von der Seite.

Figur 12. Stachelkopf eines Echinidenstachels.

Figur 14. Mehrere zusammenhängende Asseln mit Stachelwarzen von *Archaeocidaris* (?).



Erklärung der Tafel XXVI.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse.

Figur 1. *Saguinulites variabilis* M'COY., grosser, etwas abgeriebener Steinkern von der linken Seite.

Figur 2. *Saguinulites variabilis* M'COY., kleinere Form von oben.

Figur 4. *Edmondia oblonga* M'COY. Steinkern von der linken Seite.

Figur 3 und 7. *Edmondia* sp.

Fig. 7a von aussen,

Fig. 7b von innen,

Fig. 3 das Schloss vergrössert.

Figur 5 und 6. *Productus* cf. *longispinus* DE KON.

Figur 8, 9, 10. Schalen- und Stachelfragmente von *Productus semireticulatus* MARTIN.

Figur 11. *Productus semireticulatus* MARTIN. a. Ansicht der grossen Schale, b. Ansicht der kleinen Schale und des Schlossrandes.



Erklärung der Tafel XXVII.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse.

Figur 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13. Stielglieder von Crinoiden.

Figur 4. Kalkplatte mit einem Schalenfragment von *Streptorhynchus*, einem runden und 3 fünfkantigen Stielgliedern von Crinoiden und einigen Fragmenten des Armes und der Pinnulae einer solchen.

Figur 8, 9. *Pleurotomaria* sp.

Figur 10. Kelchplatte einer Crinoide.

Figur 14. *Macrochilina* conf. *conspicua* DE KON.

Figur 15. *Fistulipora* sp.

Figur 16. *Bellerophon* conf. *tenuifascia* DE KON.

Figur 17. *Bellerophon* *carinatus*?

Figur 18. *Platyceras* sp.

Figur 19. *Bellerophon* *Antonii* n. sp.

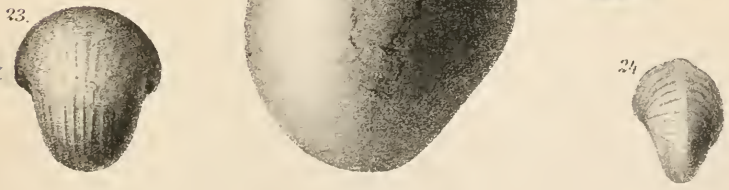
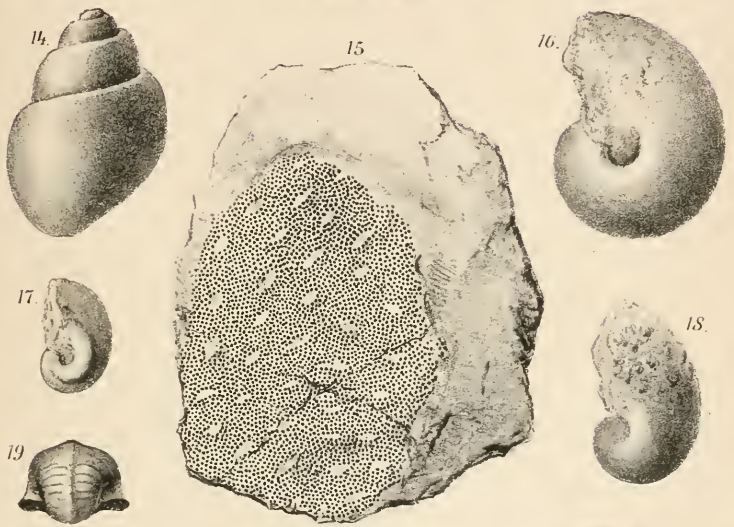
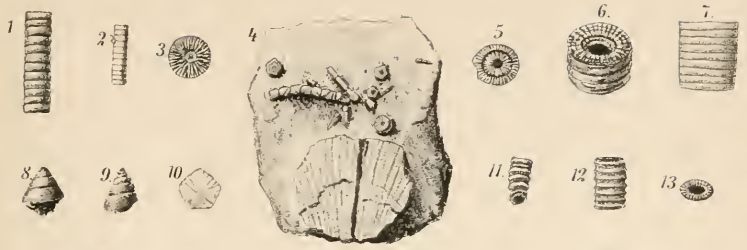
Figur 20. *Bellerophon* *carinatus* n. sp.

Figur 21. *Macrochilina* *aperta* n. sp.

Figur 22. *Naticopsis* *desertorum* n. sp.

Figur 23. *Bellerophon* aff. *d'Orbignii* PORTLOCK.

Figur 24. *Stachella* *striata* n. sp.



Erklärung der Tafel XXVIII.

Sämmtliche Figuren ungefähr 15mal vergrößert.

Figur 1, 2. *Fenestella carinata* M' Coy.

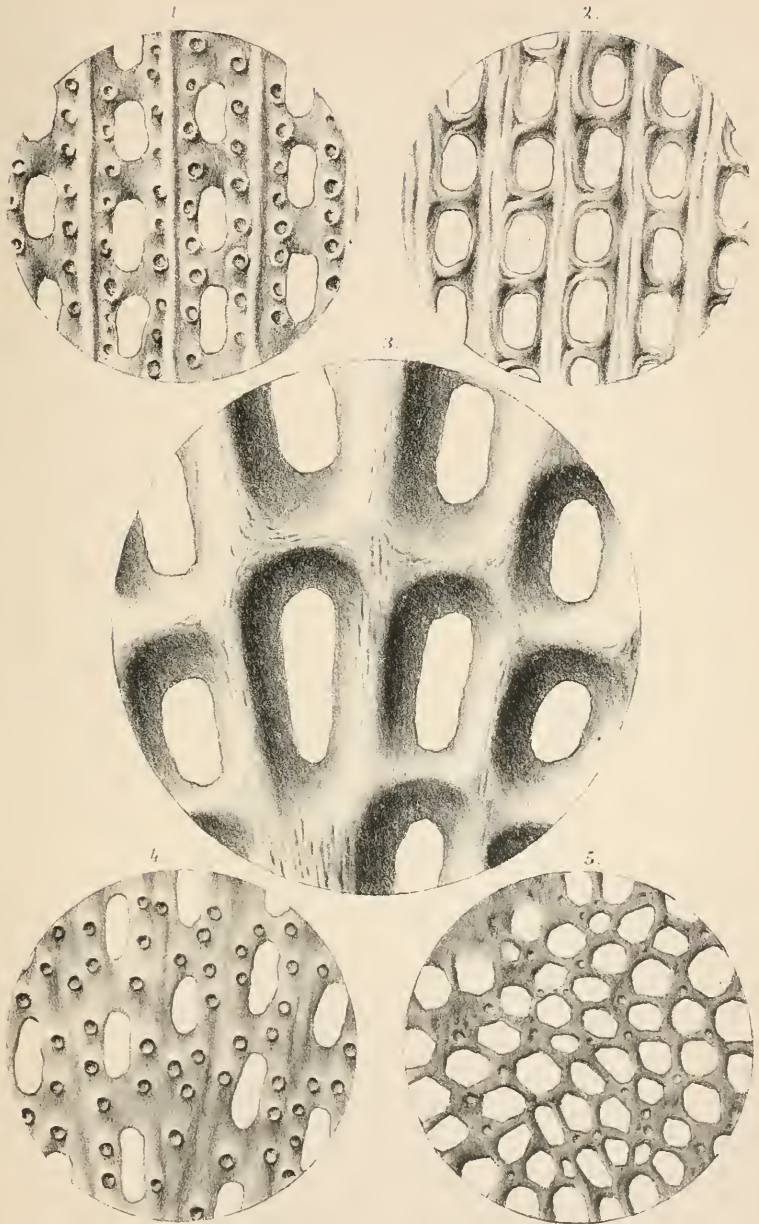
Fig. 1 von oben.

Fig. 2 von unten.

Figur 3. *Fenestella* conf. *multipora* M' Coy.

Figur 4. *Polypora* sp.

Figur 5. *Goniocladia* sp.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Walther Johannes

Artikel/Article: [Ueber eine Kohlenkalk-Fauna aus der ägyptisch-arabischen Wul`ste. 419-449](#)