13. Über eine marine Permfauna aus Nordmexiko nebst Bemerkungen über Devon daselbst.

Von Herrn Wilhelm Haack.

Hierzu Tafel XXXVIII — XXXIX und 2 Textfiguren.

In Band 65 dieser Zeitschrift gibt E. Haarmann ein neues Vorkommen von Paläozoicum in Nordmexiko bekannt[1]), das um so größeres Interesse verdient, als bisher in Mexiko überhaupt nur an wenigen Punkten Paläozoicum mit Sicherheit festgestellt werden konnte und manche in der Literatur sich findenden Angaben auf höchst unsicherer Grundlage beruhen, wobei Fundortsverwechselungen und falsche Bestimmungen von Fossilien eine Rolle spielen.

So sollte in der Nähe der Ostgrenze des Staates Coahuila, in welchem der neue Fundpunkt gelegen ist, Kohlenkalk auftreten, wie Persifor Frazer 1884 mitteilte[2]), gestützt auf Bestimmungen von James Hall. Als aber später J. G. Aguilera die gleiche Gegend besuchte, konnte er dort weder Kohlenkalk noch sonst paläozoische Ablagerungen wiederfinden, stieß vielmehr auf mittelcretacischen Kalk, der zwar große Ähnlichkeit mit dem Kohlenkalk der Appalachen besaß, jedoch durch seine Fauna und seine Lage im Schichtenverbande sich unzweifelhaft als der Kreide zugehörig erwies[3]), die nach den wenigen über diesen Staat vorliegenden Berichten geologischen Inhalts die verbreitetste, gebirgsbildende Formation ist, und die auch Haarmann öfter antraf[4]). Eine Schichtenfolge gänzlich abweichender Gesteine

[1]) Erich Haarmann: Geologische Streifzüge in Coahuila. Z. D. G. G. 65, Jahrg. 1913, Monatsberichte S. 18—47.

[2]) Certain silver and iron mines in the states of Nuevo Leon and Coahuila. Trans. Am. Inst. Min. Eng XII, 1884, S. 540.

[3]) J. G. Aguilera: Bosquejo Geologico de Mexico. Mexico 1896. S. 136. — (J. G. Aguilera:) Compañia Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey S. A. Propiedades Mineras. Mexico 1909.

[4]) a. a. O. S. 23—26.

entdeckte dieser aber im Gebiete der Hacienda Las Delicias weitab von allen Verkehrswegen im Südwesten des genannten Staates[1]). Diese von ihm als „Delicias-Schichten“ bezeichneten Ablagerungen von mindestens 2000 m Mächtigkeit bestehen in ihrem unteren Teile „vorwiegend aus Geröllen und verbackenen Sanden, meist vulkanischer Gesteine; nach oben werden die Gerölle kleiner und nehmen ab: mächtige Bänke vulkanischer Sande, die man stellenweise zuerst für verwitterte vulkanische Gesteine halten könnte, wiegen vor. Noch weiter nach oben folgen dunkle bis schwarze Mergelschiefer und Mergel, die Lagen von Geoden und Bänke von dunklem Kalk enthalten.“

„Auf den Delicias-Schichten liegen stellenweise Reste von Korallenriffen. Sie bestehen aus einem gelblich-grauen, festen, spröden und ungeschichteten Kalk, der besonders im „Pichagua“ gut zu beobachten ist“[2]). Er enthält eine reiche Korallen- und Brachiopodenfauna, von der Haarmann wegen Mangel an Zeit sowie ungünstiger Transportverhältnisse leider nur verhältnismäßig wenige Stücke sammeln konnte. Zwecks näherer Bestimmung der im Felde nur als Paläozoicum zu erkennenden Formation sandte er die Fossilien dem Verfasser vorliegenden Aufsatzes. Auch an dieser Stelle sei Herrn Haarmann für die freundliche Überlassung der interessanten Fauna zur Bearbeitung vielmals gedankt.

Die vorläufige Untersuchung ergab mancherlei Ähnlichkeiten besonders mit der von G. H. Girty[3]) eingehend beschriebenen Fauna der Guadalupe-Schichten im Trans-Pekos-Zipfel des südwestlichen Texas und somit ein höchstwahrscheinlich permisches Alter. Daraufhin bezeichnete Haarmann in der genannten Arbeit jene Klippen als Perm mit dem Hinweise, daß eine nähere Beschreibung von meiner Seite später erfolgen werde. Die Delicias-Schichten werden damit Präperm; eine genauere Bestimmung mußte, da Fossilien scheinbar fehlten, unterbleiben.

Die Fauna aus dem Kalk der Pichagua-Klippe konnte ich zwar, da der größte Teil der Fossilien verkieselt vorkommt, durch Herausätzen mittels Salzsäure um eine Anzahl vermehren; doch bestand, zumal da viele der Formen nur in kleinen und unvollkommenen Exemplaren vorlagen, der Wunsch nach mehr Material, was Herrn Haarmann veranlaßte, trotz der sehr ungünstigen politischen Lage, noch einmal den Versuch zu machen, in diese abgelegene wüstenhafte Gegend zu gelangen.

---

[1]) Vgl. die Kartenskizze bei Haarmann, a. a. O. S. 12.

[2]) Haarmann: a. a. O. S. 22 und 23.

[3]) G. H. Girty: The Guadalupian Fauna, Prof. Paper 58, U. S. G. S. Washington 1908.

In der Hoffnung auf diese weiteren Aufsammlungen stellte ich dann zunächst die Arbeit zurück. Leider war es aber Herrn HAARMANN nicht mehr möglich, seine Absicht auszuführen, obwohl er dem Ziele einmal schon recht nahe war. Die politischen Verhältnisse hatten sich hier derart verschlechtert, daß an ein Reisen nicht mehr gedacht werden konnte. Da nun Aussicht auf Besserung in absehbarer Zeit nicht zu erhoffen war — in der Tat dauern ja die Unruhen besonders im Norden des Landes immer noch an —, mußte die Absicht eines neuen Besuchs der Hacienda aufgegeben werden. Inzwischen ist Herr HAARMANN nach Deutschland zurückgekehrt. Es kann also hier nur eine kleine und unvollkommene Fauna beschrieben werden, was um so mehr zu bedauern ist, als ja marines Perm von indischer Facies nicht von allzuvielen Punkten der Erde bekannt ist.

Bevor ich zur Beschreibung der Pichagua-Fossilien übergehe, seien noch einige Bemerkungen über die Delicias-Schichten vorausgeschickt. Im Felde hatte Herr HAARMANN bei den schnellen Erkundungsritten Fossilien hierin nicht bemerkt; erst als später die Sendungen in der Hauptstadt Mexiko eingetroffen waren, fiel ihm an einem Handstück von dunklem Kalkkonglomerat ein undeutlicher Querschnitt eines Cephalopoden, anscheinend eines Goniatiten, auf, so daß doch einige Hoffnung bestand, auch für diese Ablagerungen wenigstens die Formation zu bestimmen. Die Handstücke — leider nur zwei — gelangten erst nach Drucklegung der HAARMANNschen Arbeit in meine Hände, so daß das Ergebnis der Untersuchung darin nicht mehr verwertet werden konnte. Es mag daher kurz hier mitgeteilt werden: das Gestein enthält bis hühnereigroße, schön gerundete, z. T. aber plattige Gerölle von schwarzem, anscheinend durch organische Substanz gefärbtem Mergelkalk, daneben vereinzelt kleinere von verwitterten vulkanischen Gesteinen. Sie werden durch eine sandigkalkige Grundmasse verbacken, aus der hier und da Bruchstücke von etwas korrodierten Quarzdihexaedern hervorschauen. Sowohl die Kalkgerölle als auch die Grundmasse enthalten, wie sich beim Zerschlagen des Gesteins erwies, Fossilien. Für die Altersbestimmung kommen natürlich vor allem die letzteren in Betracht, da ja die Gerölle viel höheres Alter besitzen können. Am meisten treten in der Grundmasse seidenglänzende Bruchstücke von Brachiopoden hervor, doch ließ sich nur ein leidlich erhaltenes ganzes Stück herauspräparieren:

Gypidula aff. *pseudogaleata* HALL spec.

Pentamerus pseudogaleatus HALL, 10 th Rep. New York State Cab. Nat. Hist. 1857, S. 106, Fig. 1—6. Pal. New York, III, 1859, S. 259, Taf. 48, Fig. 2.

Sieberella pseudogaleata Hall und Clarke, Pal. New York, VIII, Teil II, 1894, S. 242, Taf. 72, Fig. 14.
Gypidula pseudogaleata. Schuchert, A Synopsis of American Fossil Brachiopoda. Bull. of U. S. G. S. Nr. 87, S. 227.

Namentlich die Figuren 2e—g in Pal. New York III stimmen recht gut, so daß man geneigt sein möchte, Identität anzunehmen. Beim vorliegenden Stücke ist die Wirbelregion nur noch ein wenig mehr aufgeblasen, die Dorsalklappe aber etwas weniger gewölbt. Ein Querschnitt durch die Wirbelregion, der in einer beim Präparieren entstandenen Bruchfläche vorlag, zeigte außerordentlich dicke Schloßzähne, wie sie nach Hall und Clarke[1]) bei *Gypidula* vorhanden sein sollen. Von den Septen war nichts zu bemerken, was aber nicht verwundern kann, da sie, nach einer Figur[2]) derselben Autoren zu urteilen, recht zart sind und das Innere des vorliegenden Stückes mit dem gleichen groben Material erfüllt ist, wie es die Grundmasse darstellt. *Gypidula pseudogaleata* wird aus dem Unterdevon und zwar dem Lower Helderberg, Upper Pentamerus Limestone, angeführt.

Die anderen Brachiopoden-Bruchstücke lassen sich bis auf eines, das einem Spirifer anzugehören scheint, auf die gleiche Form beziehen.

Sonst kommen nur noch unbestimmbare Reste von Echinodermen und ästigen Tabulaten vor.

Von den in den Geröllen eingeschlossenen Versteinerungen beansprucht zunächst ein Goniatit Interesse, der in einer mäßig erhaltenen Hälfte eines kleinen Individuums vorliegt. Es scheint sich um eine beinahe kugelige, ungenabelte Form zu handeln. Der Charakter der Lobenlinie ist schwer und nur für einen Teil zu entziffern. Sie ist anscheinend mit der eines *Sporadoceras* verwandt, zu dem ja auch die genannten Merkmale passen würden. Jedenfalls sind zwei Seitenloben vorhanden, von denen der erste ziemlich deutliche Zuspitzung zeigt.

Die Schale hat Spiralskulptur.

Ein weiteres selbst als Geröll erhaltenes Fossil ist eine tabulate Koralle, in deren Zellen genau der gleiche schwarze Mergelkalk sitzt, wie er in den Geröllen dieses Gesteins zu finden ist. Allem Anschein nach handelt es sich um eine mit *Alveolites Goldfussi* Billings idente oder doch nahe verwandte Form. Größe und Gestalt der Zellen wie auch das Fehlen von Septen, auf das Nicholson[3]) hinweist, lassen diese Bestimmung gerechtfertigt erscheinen.

---

[1]) Hall und Clarke: a. a. O. S. 247.
[2]) Hall und Clarke: a. a. O. S. 247, Fig. 177.
[3]) Nicholson: Palaeozoic Tabulate Corals 1879. Taf. VI. Tafelerklärung zu Fig. 4.

Braune rostfarbene Pünktchen in einigen der Kalkgerölle legten die Vermutung nahe, daß auch Foraminiferen vorhanden seien. In Dünnschliffen waren in der Tat wenigstens Bruchstücke von solchen zu erkennen.

Welches ist nun das Alter des Konglomerates? Die einzige bestimmbare Form aus der Grundmasse deutet entschieden auf Devon, und zwar würde die nahe Verwandtschaft mit *Gypidula pseudogaleata* Hall spec. Unterdevon wahrscheinlich machen. Dem widersprechen aber die Fossilien der Gerölle, die doch auf keinen Fall jünger sind als das Konglomerat. Der Goniatit läßt mindestens Oberdevon vermuten, und *Alveolites Goldfussi* wird aus dem Mitteldevon angegeben.

Es zeigt sich also, daß das vorliegende geringe Material zur genauen Altersbestimmung leider noch nicht ausreicht. Immerhin darf man devonisches Alter als gewiß annehmen. Doch können bei der bedeutenden Mächtigkeit der Delicias-Schichten auch recht wohl noch jüngere oder ältere Ablagerungen darin stecken.

Beschreibung der Pichagua-Fauna.

Anthozoen.

Cyathaxonia Girtyi n. sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 1a und b.

Es liegt nur ein einigermaßen vollständig erhaltenes Exemplar vor; die sonstigen Bruchstücke können nicht mit Sicherheit auf die gleiche Form bezogen werden und bleiben daher hier außer acht.

Die Koralle ist hornförmig gekrümmt und mit dicker runzeliger Epithek versehen, die unten an der konvexen Seite in wurzelähnliche kurze Fortsätze verläuft. Irgendeine Andeutung der Septen ist auf der Außenseite nicht zu finden. Der recht tiefe, annähernd kreisrunde Kelch enthält in beinahe konzentrischer Stellung einen kleineren, jüngeren. Die zahlreichen Sternleisten sind radial angeordnet, und man zählt ihrer im größeren Kelch etwa 30 erster Ordnung[1]), die mit ebensovielen schwächeren und kürzeren abwechseln. Die ersteren reichen in der Tiefe des Kelches bis an ein kräftiges Säulchen von schwach ovalem Querschnitt, das ziemlich hoch über sie emporragt. Eine Septalfurche ist nicht zu erkennen, was aber vielleicht auf die nicht ganz ausreichende Erhaltung zurückzuführen ist[2]).

---

[1]) Die Sternleisten sind an einer Stelle undeutlich und daher der Zahl nach hier nicht genau festzustellen.

[2]) Es hat ferner den Anschein, als ob die oberen Enden der Sternleisten nicht verkieselt gewesen seien und daher infolge der Ätzung verschwunden wären.

Doch ist die Sagittalachse dadurch angezeigt, daß ungefähr in der Seite der stärksten konkaven Krümmung ein Septum bis fast zur Spitze des Säulchens hinauf verläuft, während die übrigen in tieferem Niveau zurückbleiben, und daß fast genau gegenüber ein anderes, wenn auch weniger deutlich, sich ebenfalls hinaufzieht. Der Oberrand dieses Septums senkt sich in der dem Säulchen genäherten Hälfte tiefer in das Innere des Kelches hinab als die Nachbarsepten. Falls dies Verhalten nicht auch nur die Folge der Präparation ist, würde man in der Vertiefung doch vielleicht die Andeutung einer Septalfurche erblicken dürfen, die dann, ganz wie sonst bei *Cyathaxonia*, auf der Seite der konvexen Krümmung der Koralle liegen würde. Daß tatsächlich wenigstens durch das eine der Septen eine Symmetrie bezeichnet wird, lassen die auf das vermutliche Gegenseptum zunächst folgenden Septen zweiter Ordnung erkennen. Von diesen ist jederseits das erste länger als die dann kommenden und endigt im Gegensatz zu diesen frei. Die letzteren hingegen vereinigen sich mit einem Septum erster Ordnnng, und zwar derart, daß sie rechts vom „Gegenseptum" unter stumpfem Winkel nach rechts umbiegen, links von ihm nach links. Vom sechsten Septum zweiter Ordnung ab erfolgt dann die Vereinigung unter spitzem Winkel, einige von ihnen scheinen aber auch frei zu endigen. Um nicht Gefahr zu laufen, diese zerbrechliche Koralle zu zerstören, habe ich Schliffe zur Aufhellung der inneren Struktur nicht angefertigt. Dies war auch um so weniger nötig, als eine schon vorher vorhandene Spalte sich nach dem Ätzen öffnete und einen ziemlich tief hineinreichenden Kegelschnitt lieferte. Es zeigten sich dabei in den Interseptalräumen in mäßiger Anzahl von unten außen nach oben innen aufsteigende Querblätter, aber keine Böden.

Hiernach könnte es scheinen, als ob die Zurechnung dieser Form zur Gattung *Cyathaxonia* zu Unrecht geschähe, da ja nach der Auffassung von Milne Edwards und Haime sowie auch neuerer Autoren gerade das Fehlen von Böden und Querblättchen für diese Gattung charakteristisch sein soll. Nach andern ist dieses Fehlen aber nur ein scheinbares und bei den Formen aus dem belgischen Kohlenkalk, auf die sich die meisten früheren Beobachtungen bezogen, durch den Erhaltungszustand bedingt. Carruthers hat bei verkalkten Stücken deutliche Böden wahrgenommen[1]), und Rominger[2]) sagt schon 1876 bei der Charakterisierung der *Cyathaxonidae* folgendes: „The interstices between

[1]) R. G. Carruthers: Revision of two genera of carboniferous corals. Geol. Mag. X, Nr. 2, S. 1913.

[2]) C. Rominger: Fossil Corals. Geological Survey of Michigan, III, part 2, S. 95.

the lamellae are said to be open throughout without diaphragms or transverse interstitial leaflets. This family characteristic is based on imperfect observation. The lamellae do not unite in the centre in a cristiform columella, and their interstices are not open all their length, but have transverse leaves intersecting them, the conically protruding centres of which leaves, one invaginated into the other form the cristiform columella."

Der Unterschied gegen *Lophophyllum* E. H. wird bei diesem Sachverhalt recht gering, zumal das oben beschriebene Verhalten von Haupt- und Gegenseptum bei dieser Gattung ähnlich ist. Die vorliegende Form wird man aber wegen des beinahe kreisförmigen Querschnittes des Säulchens besser bei *Cyathaxonia* belassen. Mancherlei Ähnlichkeiten weist die besprochene Koralle auch auf zu der von Girty[1]) beschriebenen *Lindstroemia permiana* Girty, deren generische Stellung dem Autor nicht über allen Zweifel erhaben ist. Jedoch schließt alleine schon das Auftreten von Längsrippen bei ihr die Identität aus.

Cyathaxonia spec.

Taf. XXXVIII, Fig. 2.

Eine kleinere, weniger gut erhaltene Koralle dürfte zur gleichen Gattung, aber einer anderen Art gehören. In ihrer Gestalt und der Epithek stimmt das Exemplar mit dem vorigen überein, nur daß hier die wurzelähnlichen Anhänge auf der Seite der konkaven Krümmung liegen. Sie scheint aber unter Berücksichtigung der geringeren Größe weniger Septen zu besitzen — bei etwa 5 mm innerem Kelchdurchmesser etwa 20 und mehr Querblätter. Auch ist das Säulchen wesentlich dicker und fast halbkugelig. Es ist aus zwiebelschalen ähnlich übereinander gelagerten, nach oben gewölbten dünnen Lamellen aufgebaut[2]). Über die Natur der Primärsepten und einer eventuell vorhandenen Septalfurche läßt sich nichts feststellen.

Cladopora spinulata Girty.

Taf. XXXVIII, Fig. 3.

1908 G. H. Girty: The Guadalupian Fauna. U. S. G. S. Prof. Paper 58, S. 102—104, Taf. XVII, Fig. 17 und 17a.

Von dieser Art sind mehrere kleine Zweigstücke, die, soweit sie besser erhalten sind, recht gut mit der Abbildung Girtys übereinstimmen, vorhanden. So sind bei einigen Zweigen,

---

[1]) Girty: a. a. O. S. 97—99, Taf. 17, Fig. 13 und 14.

[2]) Vgl. die oben zitierte Charakteristik der *Cyathaxonidae* von Rominger.

wie auch bei dem abgebildeten, die für die Art charakteristischen Stacheln recht schön erhalten. Diese entspringen gewöhnlich aus dem Winkel, der sich dort bildet, wo drei Kelche einander berühren. Bei andern fehlen die Stacheln, sind aber offenbar nur abgebrochen, was auch bei den nordamerikanischen Stücken nach Girty vielfach vorkommt. Böden waren ebensowenig wie bei jenen festzustellen, große Wandporen in Übereinstimmung mit Girtys Beobachtungen recht spärlich. Anscheinend primär fehlen die nach Girty an einigen Individuen in Form von Stachelreihen vorkommenden, bei anderen aber völlig abwesenden Pseudosepten. Immerhin mag daran auch die rauhe Verkieselung schuld sein, zumal Girty hervorhebt, daß an kalkig erhaltenen Stücken die „Septen" besser zu beobachten seien als an verkieselten.

Daß der Pichagua-Kalk noch weitere Korallen und Tabulaten enthält, zeigen allerlei, z. T. recht kleine Reste von solchen. U. a. scheint darunter die Gattung *Cladochonus* vertreten zu sein.

Brachiopoden.

Streptorhynchus (?) spec. 1.

Taf. XXXVIII, Fig. 4a und b.

In dem nach Auflösung von Pichagua-Kalk verbleibenden Rückstand fanden sich nur wenige Millimeter große Brachiopodenschälchen, die ich der Gattung *Streptorhynchus* King zurechne. Da aber nur Armklappen vorliegen, ist diese Zurechnung etwas zweifelhaft. Die Form ist etwa subelliptisch, breiter als lang und nicht ganz symmetrisch. Der gerade Schloßrand bleibt in seiner Länge hinter der größten Breite, die ein wenig unterhalb der Mitte, also dem Vorderrand genähert liegt, zurück. Dieser letztere ist deutlich zweiteilig durch eine ziemlich tiefe Ausbuchtung, die bei einer nicht abgebildeten Klappe weniger symmetrisch ist als bei der Fig. 4. Nur der mittlere Teil ist mäßig konvex gewölbt, der randliche flach. Die Oberfläche ist mit feinen Rippen bedeckt, die aber nicht bis zum Wirbel reichen, sondern schon auf der Mitte des Weges aufhören. Die rauhe zuckerkörnige Verkieselung, die den Rippen ein scheinbar krenuliertes Aussehen gibt, und die Kleinheit des Objekts lassen aber eine genaue Feststellung der Natur der Oberflächenverzierung nicht zu. Auch stört der Rest eines fremden Organismus bei der in Fig. 4a abgebildeten Klappe, wohl eines *Spirorbis*, bei den anderen Stücken die noch mangelhaftere Erhaltung. Immer-

hin scheinen die Rippen etwas breiter zu sein als die zwischenliegenden Furchen. Der Rand ist krenuliert.

Im Innern bemerkt man einen starken, etwa im rechten Winkel vom Schloßrand abgehenden Schloßfortsatz, der oben durch eine feine Furche zweiteilig erscheint. Ihn stützen zwei starke divergierende Septen. Von den Muskeleindrücken ist nichts zu erkennen.

Die geringe Größe und die Zartheit der Schale machen es wahrscheinlich, daß es sich nur um eine Jugendform handelt. Die Zweilappigkeit könnte ein recht bezeichnendes Merkmal abgeben. Doch ist es nicht sicher, ob diese Gestaltung des Vorderrandes die Regel ist; denn nur an zwei Stücken war dieser erhalten, und andere Arten mit einfachem Vorderrande können gelegentlich ja auch zweilappig werden wie *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth. spec.[1]). Unter den Arten des Guadalupians zeigt keine dieses Merkmal.

Streptorhynchus spec. 2.

Taf. XXXVIII, Fig. 5a und b.

Diese Form ist nur in einem einzigen, sehr kleinen, aber doppelklappigen Exemplar vertreten. Es ist etwas deformiert, da es offenbar mit dem größten Teile der Stielklappe festgewachsen war, derart, daß auch ein Teil des Vorderrandes in Mitleidenschaft gezogen wurde, wie Fig. 5a auf der linken unteren Seite zeigt.

Die Stielklappe hat daher einen unregelmäßig elliptischen Umriß. Die Länge des Schloßrandes kommt der größten Breite gleich. Die mäßig hohe Area ist ziemlich scharf von den Seiten abgesetzt und stark rückwärts geneigt. Das kräftig hervortretende Pseudodeltidium nimmt am Schloßrand etwa ein Viertel von dessen Länge ein.

Die Oberfläche dieser Klappe zeigt, wohl infolge ihrer Anheftung, keinerlei Berippung, ist vielmehr, soweit jene reichte, unregelmäßig rauh, außerhalb dieses angehefteten Teiles aber glatt und wulstförmig vorgewölbt.

Die Armklappe hat schief halbkreisförmigen Umriß, wenn man von der Zustutzung durch die Anheftungsfläche absieht, und ist nur schwach konvex. Sie weist im Gegensatz zur anderen Klappe zahlreiche feine, alternierende Rippen auf, über deren nähere Natur auch hier wegen der im Verhältnis zur geringen Größe der Schale zu rauhen Verkieselung sich Genaueres nicht sagen läßt. Jedenfalls fehlt aber eine konzentrische Skulptur.

---

[1]) Vgl. z. B. W. King: A monograph of the permian fossils of England. London 1850. Taf. X, Fig. 18 und 23.

Richthofenia permiana SHUMARD spec.

Taf. XXXVIII, Fig. 6a und b.

1859. *Crania permiana* B. F. SHUMARD: Notice of fossils from the permian strata of Texas and New Mexico. Trans. Acad. Science St. Louis, I, S. 395. — Jahreszahl des Bandes: 1860.

1908. *Richthofenia permiana* G. H. GIRTY: The Guadalupian Fauna. U. S. G. S. Prof. Pap. 58, S. 283—286. — Taf. XIV, Fig. 27—27d; Taf. XX, Fig. 23; Taf. XXII, Fig. 6 – 6b; Taf. XXIV, Fig. 10 bis 10a; Taf. XXXI, Fig. 1 – 3.

Dieses interessante, in Amerika bisher wohl nur aus dem südwestlichen Texas und dem anstoßenden Neu-Mexiko bekannt gewordene Brachiopod ist auch im Pichagua-Material vertreten, freilich nur in einem einzigen, unvollständigen Exemplar von $12^1/_2$ mm Länge und $13^1/_2$ mm größtem Durchmesser.

Die dünne Deckelklappe ist in die Ventralschale tief eingesenkt und dabei in mehrere Teile geborsten und geknickt; die Ränder der Ventralschale sind teilweise über die Oberschale übergebogen, auch fehlt ein Teil, so daß man einen etwa tangentialen Anschnitt erhält, der folgendes erkennen läßt: das Innere ist mit weißer opalartiger Kieselsäure erfüllt. An dieser Seite erkennt man gut die blasenförmige Struktur der mittleren Schalenschicht. Von einer Kammerung ist im Gegensatz zu den indischen und chinesischen Richthofenien, aber in guter Übereinstimmung mit den Beobachtungen GIRTYS bei seiner *Richthofenia permiana* nichts zu sehen. Die runden, ziemlich regelmäßig angeordneten Löcher, welche unsere Figur 6a links oben, 6b an der rechten Seite zeigt, finden sich zwar nicht auf GIRTYS Abbildungen; doch kommen sie an dem vorliegenden Stücke wohl nur zufällig durch die Art der Erhaltung bzw. das Fehlen eines Teiles des Oberrandes der Ventralschale zum Vorschein. Der folgende Satz GIRTYS[1]) scheint mir aber zu beweisen, daß dieselben Poren auch bei den Stücken aus den Guadalupe-Schichten sich finden, was die Übereinstimmung wesentlich erhöht: „The inside of the shell below the opercular valve is uneven, though fairly smooth, the chief feature of mark being the presence of a few small tubes parallel to the wall and partly sunk in it, the upper ends of which are open and directed toward the aperture. These without much doubt are connected with the hollow tubular spines. Above the position of the dorsal valve the interior of the shell is rough, being pustulose and pitted. The pits are the same size as the perforations of the spines, but apparently, they do not extend to the outer surface“.

Da die Partie mit den Löchern bei dem Pichagua-Stück über der allerdings noch etwas weiter eingebrochenen Deckel-

[1]) GIRTY: a. a. O. S. 285.

klappe liegt und diese anscheinend auch nicht bis zur Außenfläche durchgingen, handelt es sich wahrscheinlich um die in den beiden letzten Sätzen Girtys erwähnten Löcher.

Die Schloßregion ist nicht erhalten, stak daher wohl in dem abgebrochenen Teil. Wenn auf Fig. 6a der äußere Umriß der Ventralschale so sehr unregelmäßig aussieht, während Girtys Abbildungen verhältnismäßig glatte Oberflächen anzeigen, so rührt das wohl daher, daß bei dem vorliegenden Exemplar die äußere Schalenschicht größtenteils zerstört ist und dann die mittlere blasige eine rauhe Oberfläche ergab, was bei nicht ganz gleichmäßiger Verkieselung nach dem Herausätzen mit Salzsäure noch verstärkt werden mußte.

Spiriferina Haarmanni nov. spec.

Taf. XXXVIII, Fig. 7a—c, Taf. XXXIX, Fig. 1a—c.

Die große Form ist in zwei ziemlich vollständig erhaltenen Exemplaren vertreten, deren eines beim Herausätzen mit Salzsäure in die beiden fast ganz von Gestein befreiten Einzelklappen auseinanderfiel, die das Innere gut erkennen lassen.

Der Umriß des Gehäuses ist unterhalb der Schloßlinie der eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Basis die Schloßlinie darstellt, oberhalb dieser der eines stumpfwinkligen. Dabei besteht aber nicht völlige Symmetrie, es ist vielmehr bei dem zweiklappigen Exemplar der eine der beiden Flügel ein wenig länger und spitzer als der andere, bei dem zweiten Stück sind die beiden Seiten sogar recht ungleich ausgebildet, nur daß bei diesem der spitzere Flügel umgekehrt liegt. Außerdem steht hier die Ebene von Sinus und Wulst nicht senkrecht auf der Schloßlinie.

Das fast vollständige zweiklappige Exemplar Taf. XXXVIII, Fig. 7a bis c mißt in der Höhe 24 mm, in der Breite 32 + ? mm, in der Dicke 20 mm.

Die Stielklappe ist mäßig gewölbt, die Area ziemlich hoch, konkav, in ihrem unteren Teile um etwa 100° gegen die Ebene der Commissuren geneigt; in der Nähe des Schnabels mit deutlicher Kante, weiterhin weniger deutlich gegen den übrigen Schalenteil abgesetzt. Der spitze Schnabel ist gekrümmt, das Schnabelloch groß, von der Form eines spitzwinkligen gleichseitigen Dreiecks. Wie schon aus der Darstellung des Umrisses hervorgeht, bezeichnet die gerade Schloßlinie die größte Breite der Klappe. Der Sinus ist nicht viel breiter als die seitlichen Furchen. In seinem Grunde besitzt er aber im Gegensatz zu diesen eine mittlere konvexe Erhebung, die zu beiden Seiten von entsprechend schwachen Rinnen begleitet wird. Die Seiten tragen fünf im Querschnitt dreieckige Rippen, von denen die

letzte links jedoch kaum mehr als angedeutet ist. Ihre Grate erscheinen z. T. wie angefressen und dadurch abgestumpft. Die Furchen sind ebenso breit wie die Rippen.

Die Brachialklappe ist weniger stark gewölbt als die Stielklappe, besitzt einen kleinen, wenig vorragenden Wirbel und eine sehr schmale Area. Der Wulst ist wenigstens bei dem einen Stück wenig breiter als die Rippen, übertrifft diese aber an Höhe und springt am Stirnrand nasenartig vor. Er ist durchaus gerundet[1]) und trägt bei dem Stück Taf. XXXVIII Fig. 7a an den Seiten, bei dem anderen Taf. XXXIX, Fig. 1a nur auf einer Seite je eine kurze undeutliche Falte. Die Flügel tragen vier Rippen von gleichem Querschnitt wie die der Stielklappe. Sie enden in beiden Klappen mit steilem Abfall, so daß an der Stirn eine breite Ebene zustande kommt, welche die Schale gleichsam quer abschneidet.

Die Oberfläche zeigt namentlich in der Nähe des Stirnrandes kräftige Anwachslamellen, die auf den Rippen dachziegelförmige Höcker hervorrufen. Die Punktierung der Schale ist recht grob und schon mit bloßem Auge deutlich zu erkennen. Man zählt in der Nähe des Stirnrandes 3—4 Poren auf ein Millimeter, wobei die Zwischenräume weniger breit sind als sie selbst. Da sie außerdem, wenigstens im vorliegenden Erhaltungszustand, die Schale ganz durchbohren — die innere Öffnung ist dabei kleiner als die äußere —, so erscheint die Schale an der Stirn fast schwammig.

Über die Eigenschaften des Schlosses gibt das Exemplar Taf. XXXIX, Fig. 1b und 1c Aufschluß: in der Stielklappe bemerkt man kräftige Zähne, die am Rande des Schnabels in schwachen Wülsten ihre Fortsetzung finden und im Innern von starken Zahnstützen getragen werden. Das Medianseptum ist — offenbar aber nur infolge nachträglicher Zerstörung — nicht sehr hoch. Eine Callosität im Innern des Wirbels, wie sie nach Hall und Clarke bei einigen paläozoischen Spiriferinen vorkommt, ist hier nicht festzustellen.

Die Brachialklappe, Taf. XXXIX, Fig. 1b, weist scharf begrenzte tiefe Zahngruben auf, die hohen und scharfen Schloßplatten distal in zahnartigen Vorsprüngen, die hoch über die Area vorragen. Die zwischen ihnen gelegene vertiefte Fläche entsendet die Cruren, von denen aber nur die Anfänge erhalten sind, und wird in der Nähe ihres Ansatzpunktes durch ohrfömige Vertiefungen weiter gegliedert, in der Mitte aber noch durch eine kleine, wohl etwas zerstörte rundliche Erhöhung, den Schloßfortsatz, der in dem zweiklappigen Exemplar als dickerer Knopf durch

[1]) Die Verflachung und Vertiefung, wie sie auf Fig. 7a zu sehen ist, dürfte auf Anfressung zurückzuführen sein.

die Schnabelöffnung hindurch sichtbar wird. Diese Verhältnisse erinnern sehr an diejenigen, die Hall und Clarke von *Spirifer perlamellosus* Hall aus dem Carbon abbilden[1]), doch fehlt bei dieser Form die mittlere Erhebung, und die Autoren fassen hier den ganzen zwischen den Schloßplatten gelegenen Teil als Schloßfortsatz auf.

Andererseits besitzt aber gerade dieser Spirifer im Gegensatz zu der überwiegenden Mehrzahl der Formen aus dieser Gattung ein hohes Medianseptum in der Stielklappe. Auch im Äußeren ähnelt die Art manchen Spiriferinen, und es ist bemerkenswert, daß Hall und Clarke die Spiriferinen gerade von der Gruppe der „*lamellosi-septati*", zu der sie *Spirifer perlamellosus* rechnen, ableiten (a. a. O. S. 53).

Auf den ersten inneren Rippen bemerkt man deutliche Muskeleindrücke in Gestalt rauher Verflachungen, die kaum die halbe Länge der Rippen erreichen. In der Mittellinie sieht man ein sehr feines, kurzes und niedriges Medianseptum.

Bei dem zweiklappigen Stücke sind durch eine Lücke in der Stielklappe Teile der Armspiralen sichtbar, die offenbar keine Stacheln getragen haben (Taf. XXXVIII, Fig. 7b).

Spiriferina Haarmanni gehört ohne Zweifel in die Waagensche Gruppe der *Spiriferina cristata* Schloth., und zeigt ganz besonders nahe Beziehungen zu der im Productus-Kalk der Salt-Range vorkommenden *Spiriferina nasuta* Waagen, was sich außer durch den Vergleich mit den Waagenschen Abbildungen[2]) auch durch unmittelbaren Vergleich mit von Koken in der Salt-Range gesammelten und mit diesem Namen etikettierten Stücken ergab, die mir liebenswürdigerweise durch Herrn v. Huene[3]) zugesandt wurden. Von den vier Exemplaren dürfte aber eines der in der Salt-Range viel häufigeren *Spiriferina cristata* Schloth. angehören, zwei dagegen passen zu der Beschreibung und den Abbildungen Waagens. Es ergeben sich nun folgende Unterschiede zwischen *Spiriferina Haarmanni* und *Spiriferina nasuta*: bei dieser ist der Umriß mehr gerundet, die Stielklappe ist nicht ganz so stark gewölbt, die Arealkanten sind gerundeter, der Schnabel weniger gekrümmt, die Rippen, deren in der Stielklappe nur vier vorhanden sind, weniger kräftig, gerundeter. Der Sinus ist flacher, aber viel breiter, springt auch am Vorderrande viel weiter vor, zudem ist die schwache mittlere Erhebung breiter.

---

[1]) Hall und Clarke: a. a. O., Taf. XXXV, Fig 13.

[2]) W. Waagen: Salt-Range fossils, Productus limestone. Mem. Geol. Survey of India, ser. XIII, 1, 1887, S. 504—505. Taf. XLIX, Fig. 1 und 2

[3]) Herrn v. Huene danke ich auch an dieser Stelle verbindlichst hierfür.

In der Brachialklappe gilt bezüglich der Rippen dasselbe, während der Wulst um so deutlicher erscheint und an der Stirn die charakteristische Nase bildet, nach der Waagen diese Art benannte; seitliche Falten fehlen dem Wulst. Die sonst in der Literatur abgebildeten Stücke[1]) zeigen mehr oder weniger dieselben Unterschiede, vor allem sind immer Wulst und Sinus in der angegebenen Weise abweichend ausgebildet. So viel darf man aber sagen: es handelt sich bei der mexikanischen Art offenbar um eine vikariierende Form der indischen bzw der chinesischen.

Nahe Beziehungen bestehen ferner zu der *Spiriferina Schellwieni* Gem.[2]). Auch hier ergibt sich als ein Hauptunterschied von *Spiriferina Haarmanni*, daß ebenfalls Sinus und Wulst vie breiter sind.

Es hat aber den Anschein, als ob in der Salt-Range-Fauna eine der mexikanischen vollkommen gleichende Form vorkäme Unter den vier Tübinger Stücken war nämlich eines, das schma leren Sinus und Wulst besitzt, kräftigere Rippen und anscheinend auch mehr dreieckigen Umriß als *Sp. nasuta* hat. Da aber größere Teile der Flügel fehlten, war die Identität nicht mit ausreichender Sicherheit festzustellen. Eine Bearbeitung der reichen Kokenschen Sammlungen wird gewiß auch hierüber Aufklärung bringen.

Spiriferina Hilli Girty.

Taf. XXXIX, Fig. 2—9.

1908. Girty: a. a. O. S. 379, Taf. XXX, Fig. 15, 15a, 15b.

Zu dieser Art stelle ich eine kleine, meist nur in losen Einzelklappen vorkommende *Spiriferina* von großer Zartheit, die am Pichagua viel häufiger zu sein scheint als die große *Sp. Haarmanni*, wie ähnlich auch nach Waagen die dieser verwandte *Sp. nasuta* in der Salt-Range, nach Gemmellaro die *Sp. Schellwieni* bei Palermo gegenüber manchen kleineren Formen sich durch große Seltenheit auszeichnen und in der Guadalupe-Fauna überhaupt keine entsprechende Form vorzukommen scheint.

Mit den Abbildungen Girtys, dem nur ein einziges Stück zur Verfügung stand, stimmen die vorliegenden ganz gut überein, höchstens ist die Wölbung der Stielklappe hier etwas ge-

[1]) Vgl. Frech in Richthofen: China, Bd. V, Berlin 1911, Taf. 24, Fig. 1a, b und c. Sowie Tschernyschew: Die oberkarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan. Mém. Com. Géol. XVI, Nr. 2, S. 517—518, Taf. 38, Fig. 3 und 4. Hier wird die *Spiriferina Panderi* Möller als synonym mit *Sp. nasuta* Waagen aufgefaßt, deren Name, da ersterer schon 1862 gegeben wurde, gegen diesen zurücktreten müsse.

[2]) Gemmellaro: La Fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio. 1887—1899. Fasc. IV, S. 294—295, Taf. XXX, Fig. 49—51.

ringer. Die Beschreibung Girtys ist nicht sehr eingehend, so daß hier an der Hand des reicheren Materials einiges hinzugefügt werden möge. Die größte Breite liegt ein wenig unterhalb — vor — dem Schloßrand, während die Bezeichnung „transverse“ bei Girty darauf schließen ließe, daß sie in ihr läge. Girtys Abbildung aber zeigt auf der rechten Seite die Flügelendigung der mexikanischen Stücke. In der Stielklappe zeichnet sich die erste Rippe jederseits des Sinus durch kräftigere Entwicklung und bessere Rundung vor den übrigen aus. Der Schalenrand springt am Sinus weit zungenförmig vor, was Girty gleichfalls nicht erwähnt, aber in seiner Fig. 15a zu erkennen ist. In der Mittellinie des Sinus verläuft eine meist gut ausgeprägte feine Erhebung. In dem großen Stück Fig. 2 trägt die Stielklappe fünf in ziemlich gleichmäßigen Abständen aufeinanderfolgende konzentrische Lamellen, während der übrige Schalenteil glatt ist.

Die Schalenstruktur ist wegen der Verkieselung nicht mehr erkennbar.

Hingegen lassen sich manche Charaktere des Innern gut beobachten. Die Stielklappe zunächst zeigt ein sehr zartes hohes und dreieckiges Medianseptum, das aber kaum die halbe Schalenlänge erreicht, ferner deutliche Zähne und Zahnstützen. In der Brachialklappe bemerkt man am Schloßrand die tiefen Zahngruben, die nach der Mittellinie der Schale zu von den kräftigen, hohen und zahnförmig herausspringenden Zahnplatten begrenzt werden. Diese wiederum schließen ein vertieftes, durch eine längliche mittlere Erhebung in zwei Teile geteiltes Feld ein, von dessen Vorderrand aus die konvergierenden Crura entspringen, die ohne erkennbare Grenze in die absteigenden ersten Lamellen der Spiralarme übergehen, welche letzteren freilich nicht erhalten sind. Dort, wo sich die absteigenden Lamellen am meisten nähern, finden sich in dem Exemplar Fig. 8 noch winzige Reste der Querbrücke, die immerhin erkennen lassen, daß die Äste nach dem vorderen Teil der anderen Klappe zu konvergierten und somit ein ähnliches Querband anzunehmen ist, wie es nach Hall und Clarke[1]) die oberkarbonische *Spiriferina kentuckiensis* Shumard besitzt. Von einem Medianseptum ist in dieser Klappe nur eine kurze und schwache Andeutung vorhanden. Die Muskeleindrücke sind nicht wahrzunehmen.

In den Figuren 6 und 7 sind zwei winzige Einzelklappen abgebildet, die m. E. als Jugendformen der vorliegenden Art anzusprechen sind. Die schon ziemlich stark gewölbte, 2 mm

[1]) Hall und Clarke: a. a. O. II, S. 52, Fig. 41.

breite Stielklappe läßt nur eben einen schwachen Sinus erkennen, die 3 mm breite Brachialklappe außer dem recht breiten flachen Wulst je zwei seitliche sehr flache Falten.

Obwohl die äußeren Merkmale dieser Art von denen der vorhergehenden nicht unerheblich abweichen, zeigt sich doch in den Charakteren des Schlosses große Übereinstimmung, so daß möglicherweise die Verwandtschaft zwischen beiden größer ist, als es zunächst scheinen möchte, und dann auch *Sp. Hilli* zur Gruppe der *Sp. cristata* Schloth. gehören würde. Girty nimmt sogar eine enge Verwandtschaft mit *Sp. cristata* selbst an, was aber nach dem hier behandelten Material schwerlich aufrecht zu erhalten ist. Eher könnte man die von Waagen zur gleichen Gruppe bestellte *Sp. multiplicata* Sow. zum Vergleich heranziehen, die gleichfalls im Productuskalk vorkommt.

Retzia (*Hustedia*) *Meekana* Shumard.

Taf. XXXIX, Fig. 10a, 10b, 10c.

1858 *Retzia* (?) *Meekana*. Shumard: Trans. Acad. Science St. Louis, I, S. 295. (Der Band trägt die Jahreszahl 1860.)
1859 *Retzia Meekiana*. Shumard: ibidem S. 395, Taf. 11, Fig. 7a und 7b.
1887 *Eumetria indica*. Waagen: Salt Range fossils. Productus limestone. S. 493—494, Taf. 35, Fig. 1 und 2.
1897 *Hustedia* (?) *meekana*. Schuchert: Synopsis of american fossils brachiopoda. Bull. U. S. Geol. Survey Nr. 87, S. 231.
1902 *Hustedia indica*. Tschernyschew: Die oberkarbonischen Brachiopoden des Ural und Timan. S. 512, Taf. 47, Fig. 12.
1908 *Hustedia meekana*. Girty: Guadalupian Fauna, S. 394—396, Taf. 14, Fig. 22—26a, Taf. 21, Fig. 5—8a, Taf. 24, Fig. 14 und 14a, Taf. 29, Fig. 8, Taf. 30, Fig. 16 und 17.

Nach dem mir vorliegenden Material zu urteilen, ist *Retzia Meekana* am Pichagua das häufigste Brachiopod, wie es auch Girty als sehr gemein namentlich aus dem weißen Kalk der „Capitan Formation“ anführt. Die größten haben allerdings nur eine Größe von 11 mm, während Girty solche von 17 mm Länge vor Augen gehabt hat. Stimmen auch einige Stücke sonst vollkommen mit den entsprechenden Abbildungen Girtys überein, so zeigt doch die Mehrzahl eine leichte Abweichung insofern, als bei ihnen die Brachialklappe eine stärkere Wölbung aufweist, so daß sich eine mehr kugelige Form ergibt. Hierin ist eine örtliche Varietät zu erblicken, die als var. *mexicana* bezeichnet werden mag. Zur Abtrennung einer eigenen Art scheint mir diese kleine Abweichung bei weitem nicht auszureichen, treffen wir doch gerade bei Brachiopodenarten derartige oft genug an.

Der Erhaltungszustand mit scheinbaren Sekundärrippen, den Shumard irrtümlicherweise als normal angesehen hatte, kommt hier, und zwar wahrscheinlich wegen der Verkieselung, nicht vor.

A. a. O. S. 391 spricht Girty die Vermutung aus, daß *Hustedia Meekana* identisch sein möchte mit *Eumetria indica* Waagen. Wenn ein Unterschied bestehe, könne es vielleicht nur in der Winkligkeit bzw. Rundung der Rippen gefunden werden. Nach den mir vorliegenden, von Koken bei Chideru in der Salt Range gesammelten Stücken gibt es aber bei der indischen Art solche, bei denen die Rippen nicht so stark gerundet sind wie auf den Abbildungen Waagens, die also auch in dieser Beziehung ähnlich sind. Eines der vier Stücke stimmte überhaupt vollständig mit einem gleichgroßen von Pichagua überein. Die drei anderen zeigen ebenso wie zwei Exemplare aus der Sammlung der Berliner Bergakademie, die mir Herr Professor Rauff gütigst zu vergleichen gestattete, folgende geringfügige Abweichungen: sie besitzen etwas schmalere Rippen und sind im ganzen etwas länger als breit, die Stielklappe ist stärker gewölbt, Abweichungen, die m. E. nicht ausreichen, um hierauf Artenunterschiede zu begründen, zumal auch die von Waagen abgebildeten Stücke 1d und 2d in der Stärke der Wölbung der beiden Klappen erheblich voneinander abweichen. Da nun der Name *Retzia Meekana* die Priorität vor dem Waagenschen besitzt, muß er auch für die indischen Stücke angenommen werden, doch wird man wohl zweckmäßig einige Varietäten oder Mutationen unterscheiden, derart, daß beispielsweise die Figuren 1 und 2, Tafel 35, bei Waagen als var. *indica* bezeichnet würden. Die Bearbeitung der reichen Aufsammlungen Kokens wird hierüber gewiß Klarheit schaffen.

Daß die *Eumetria indica* Waagen zur „Gattung" *Hustedia* zu stellen ist, haben schon Hall und Clarke (Pal. of New York, VIII, S. 112) nach den äußeren Merkmalen angenommen. Wie gleich gezeigt wird, stimmen aber auch die Verhältnisse am Schloß und Armapparat sehr gut mit den von der Gattung *Hustedia* angegebenen überein.

Dank der Verkieselung und dem Umstande, daß die herausgeätzten Schalen z. T. leicht in ihre beiden Klappen auseinanderfielen, waren sie ziemlich gut zu beobachten. Allerdings war zur Herstellung untenstehender Figuren Kombination aus verschiedenen Individuen notwendig, da namentlich von den Armgerüsten jedesmal nur mehr oder minder große Teile erhalten waren oder eine zu starke Inkrustation mit Quarzkryställchen stattgefunden hatte.

In der Stielklappe bemerkt man am Schloßrand zwei mäßig kräftige Zähne, denen Zahngruben der Brachialklappe entsprechen. Zwischen diesen springt in wagerechter Richtung ein gut entwickelter Schloßfortsatz vor, dessen breite wulstige Stirn durch eine schwache Einkerbung leicht zweilappig erscheint.

An seinen Seiten entspringen zwei kräftige, senkrecht noch oben strebende Hörner, welche die Verankerung mit der andern Klappe im Verein mit den Zähnen dieser letzteren recht wirksam gestalten. Die Oberseite des Fortsatzes erscheint tief ausgehöhlt, unter ihm aber verläuft, von innen herkommend, ein zartes bandförmiges Gebilde — „ligulate process“ Hall und Clarke —, dessen distales Ende meist quer abgeschnitten, in einem Stücke

Fig. 1.
Retzia (*Hustedia*) *Meekana* Shumard, Brachialklappe mit Schloß, Anfangsteilen der Spiralarme und Verbindungsbrücke. Von der Seite gesehen.

aber gegabelt erscheint, was vielleicht nur durch Ausfaserung bedingt ist. Es mag als freie Fortsetzung des Septums aufzufassen sein, das am anderen Ende seinen Ursprung nimmt, bis zu etwa einem Viertel der Schalenlänge herabläuft und anscheinend auch nur geringe Höhe erreichte. Die angegebenen Verhältnisse finden wir in ihren Grundzügen bei der im nordamerikanischen Carbon so verbreiteten *Hustedia Mormoni* Marcou wieder (vgl. Abbildungen in Hall und Clarke, Tafel 37, Fig. 19 und 20). Die Hörner sind aber nicht so kräftig und streben nicht so auffällig in die Höhe und das Septum reicht nach den genannten Autoren bis zu einem Drittel der Länge, ist also länger. Mehr Übereinstimmung finden wir noch, wie zu erwarten, bei der auch sonst ähnlicheren *Eumetria grandicosta* (Dav.) Waagen, die von Hall und Clarke gleichfalls zu ihrer Gattung *Hustedia* gestellt werden, und deren innere Verhältnisse Waagen in der Textfigur S. 488 a. a. O. darstellt[1]).

Die Hörner am Schloßfortsatz haben hier ähnliche Form und Richtung wie bei *Hustedia Meekana*, das Septum ist ebenso kurz, dabei aber ein wenig höher, doch geht aus der Bemerkung

[1]) Für Var. *Eumetria indica* gibt Waagen keine das Innere darstellende Figur.

Waagens, daß es in manchen Fällen rudimentär zu sein scheine, hervor, daß hierin keine Beständigkeit herrscht.

Ein wichtiges Kennzeichen der Gattung *Hustedia* ist nach Hall und Clarke ein im Inneren des Wirbels auftretendes, an das Deltidium angeheftetes, auf der entgegengesetzten Seite aber gespaltenes Rohr. Auch dieses glaube ich mit einiger Sicherheit feststellen zu können, nur war nicht auszumachen, ob es gespalten ist.

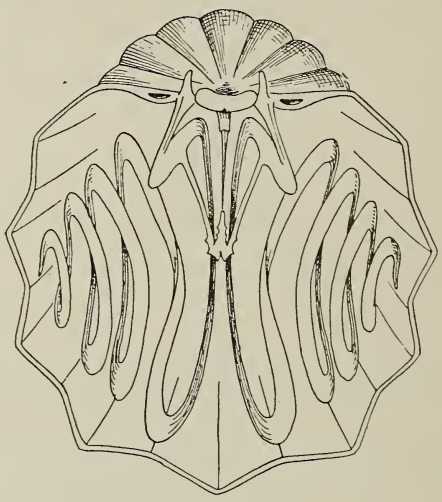

Fig. 2.
Retzia (Hustedia) Meekana Shumard, Inneres der Brachialklappe.

Das Armgerüst läßt folgende Merkmale erkennen: an den Seiten des Schloßfortsatzes, mit ihrer breiten Basis jedoch unter diesen reichend, entspringen die zarten Crura, die unter leichter Divergenz fast wagerecht vorwärts gerichtet sind. An das distale Ende heften sich die aus 4 bis 6 Windungen bestehenden einfachen Spiralkegel an. Die zarte Verbindungsstelle war freilich in allen Präparaten zerbrochen, doch machte die Lage der einzelnen Teile es wahrscheinlich, daß sie so aussieht wie sie in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Der Anfangsteil des ersten Spiralbandes ist bisweilen flügelartig verbreitert. Schon nach sehr kurzem Verlauf gehen die Äste der Verbindungs brücke ab und trefffen ziemlich genau im Mittelpunkt der ganzen Schale zusammen, um dann eine unter rechtem Winkel zu ihnen gestellte, schräg aufwärts strebende Spitze zu bilden, die selbst ebenso wie die benachbarten Teile der Schenkel mit kleinen Dornen besetzt ist. Die Verbindungsbrücke ist also sehr

ähnlich gebaut wie die von *Hustedia Mormoni*[1]). Die Entfernung des Ansatzpunktes aber von dem Beginn der Spiralbänder ist bei dieser Art erheblich größer, hingegen stimmen diese Verhältnisse wiederum besser mit denen der indischen Art überein.

Wenn in der WAAGENschen Figur die Dornen an der hakenartigen Spitze fehlen, so liegt das vielleicht nur an der Erhaltung seines Materials, wie denn so zarte Teilchen wohl überhaupt verhältnismäßig selten zur Beobachtung gelangen werden. Die flügelartige Verbreiterung des Anfangsteiles der Spiralbänder ist nach WAAGEN bei *Hustedia grandicosta* die Regel, doch nicht immer so ausgesprochen wie auf seiner Abbildung.

Ähnlich wie bei dieser Art nähern sich auch bei der vorliegenden die Spiralkegel an der Dorsalseite sehr stark, wie in Fig. 1 angedeutet ist. An einem losen Spiralstück war auch eine leichte Zähnelung des Außenrandes festzustellen, wie sie nach DERBY[2]) bei *Hustedia Mormoni* vorkommt. Da ich sie aber sonst nicht beobachtete, mag es sich nur um einen Erhaltungszustand handeln. Zeigt sich also schon in obigem eine große Verwandtschaft der *Hustedia Meekana* mit der *Hustedia grandicosta* — die größer ist als die mit der gleichfalls amerikanischen *H. Mormoni* —, um wie viel größer muß dann die Übereinstimmung auch der inneren Teile mit der *Hustedia indica* sein, die wir ja oben, GIRTY folgend, schon wegen der äußeren Übereinstimmung als synonym angesehen hatten!

Dielasmina Guadalupensis GIRTY.

GIRTY: a. a. O. S. 333—334, Taf. 16, Fig. 6—7a; Taf. 21, Fig. 22 und 22a
Taf. XXXIX, Fig. 11a, b und c.

Von diesem Brachiopod ist nur ein Stück vorhanden. Wenn ihm auch die Gegend des Schnabels fehlt, so stimmen doch die übrigen Teile so gut mit den Darstellungen GIRTYS, insbesondere mit den Figuren 6 und 7 der Tafel 16 überein, daß mir die Bestimmung nicht zweifelhaft erscheint. Daß die äußerlich ähnliche Gattung *Hemiptychina* nicht in Betracht kommen kann, beweist der Querbruch in der Schnabelgegend, der stark entwickelte, von den Zähnen bis zur gegenüberliegenden Schalenwand reichende Zahnstützen erkennen läßt, wie sie bei *Dielasma* und *Dielasmina* auftreten.

---

[1]) HALL und CLARKE: a. a. O. S. 798, Fig. S. 798.

[2]) DERBY, O. A: On the Carboniferous Brachiopoda of Itaituba, Rio Tapajos, Prof. of Pará, Brazil. Bulletin of the Cornell University (Science) I, No. 1 und 2, S. 6, *Eumetria punctulifera* SHUMARD im Text = *Eumetria Mormonii* MARCOU in den Tafelerklärungen!

Dielasma cf. *biplex* Waagen.

Taf. XXXIX, Fig. 12a und b.

Dielasma biplex Waagen: a. a. O. S. 349—351, Taf. 25, Fig. 3, 4, 5

Das einzige, unvollständige Exemplar stimmt gut mit den Abbildungen der indischen Art, insbesondere mit Fig. 4 überein. Da aber ziemlich erhebliche Teile der Schale fehlen, kann die Identität freilich nicht mit völliger Sicherheit festgestellt werden.

Es finden sich in dem Rückstand des in Salzsäure aufgelösten Kalkes noch Reste anderer Brachiopoden und zwar von *Terebratuliden* und *Rhynchonelliden*, deren Bestimmung aber zu unsicher ist, als daß es sich lohnte, sie hier zu behandeln. Weiter trifft man in dem Rückstande Bruchstücke von *Bivalven*; so ist auf einem unversehrten Kalkbrocken der undeutliche Umriß einer *Liebea* zu erkennen. Auch Gastropoden sind, anscheinend freilich recht spärlich, vertreten. Die nicht seltenen Trochitenbruchstücke endlich beweisen das Vorkommen von *Crinoiden*.

Es ergibt sich hiernach, daß eine erneute Ausbeutung des Fundortes höchst wahrscheinlich noch eine reiche Fauna liefern wird.

Das Alter des Pichagua-Kalks.

Es ist klar, daß eine Altersbestimmung des Pichagua-Kalks auf Grund der eben beschriebenen Fauna nicht durchaus sicher sein kann; eine so kleine Anzahl von Arten aus einer offenbar an sich reichen Fauna kann ja nicht viel mehr als ein Zufallsbild ergeben und jeder auch nur faustgroße Kalkbrocken könnte dieses Bild nach Herausätzen der Fossilien mit Salzsäure verändern. Dennoch kann man mit großer Wahrscheinlichkeit die Gleichaltrigkeit mit den Guadalupe-Schichten der Trans-Pecos-Region in Texas feststellen: von den elf beschriebenen Arten sind nämlich zunächst fünf mit solchen, die in den Guadalupe-Schichten und sonst nirgends in Nordamerika vorkommen, identisch. Es sind dies die folgenden: *Cladopora spinulata*, *Richthofenia permiana*, *Siriferina Hilli*, *Retzia* (*Hustedia*) *Meekana* und *Dielasmina Guadalupensis*. Von den übrigen Formen bringen die kleinen *Streptorhynchis* keinen fremdartigen Zug hinein, wenn man berücksichtigt, daß Girty eine Reihe z. T. recht ähnlicher Arten, wie *Str. gregarium* und *pygmaeum* beschreibt. Ebensowenig gilt dies von *Spiriferina Haarmanni* und *Dielasma* cf. *biplex*. Die Gattung *Cyathaxonia* ist dagegen in den Guadalupe-Schichten nicht vertreten oder noch nicht gefunden; auch fehlt sie in den anderen zum Vergleich herangezogenen Faunen. Ihr Auftreten in einer permischen Fauna ist, da sie ja ihre Hauptverbreitung im Carbon besitzt, viel

weniger auffallend als die von Girty in den Guadalupe-Schichten angeführte *Lindstroemia*, die doch besonders in Unter- und Obersilur vorkommt.

Bei den engen Beziehungen, die zwischen den Guadalupe-Schichten und dem indischen Productus-Kalk bestehen, kann es weiterhin nicht wundernehmen, daß sich auch in letzterem Formen des Pichagua-Kalkes wiederfinden, ja man müßte dies sogar von vornherein vermuten. Gerade das offenbar häufigste Brachiopod des mexikanischen Vorkommens, *Retzia Meekana*, treffen wir dort wieder als Waagens *Eumetria indica*, die nach Koken[1]) zu den wichtigen Arten im Mittleren Productus-Kalk gehört. Mit *Dielasma biplex*, ebenfalls nach Koken[2]) eine wichtige Art dieser Stufe war, wie wir sahen, sehr wahrscheinlich die Tafel XXXIX, Fig. 12a und b abgebildete, leider nicht vollständige Dielasma vom Pichagua zu identifizieren und die neu beschriebene *Spiriferina Haarmanni* dürfte eine nahe Verwandte und wohl vikariierende Form der *Spiriferina nasuta* des Mittleren Productus-Kalks sein. Vielleicht kommt sogar hier wie dort die gleiche Form vor[3]). In anderen bekannten Faunen findet sich immer nur eine oder die andere Art oder auch nur eine nahe Verwandte, so daß wir hier von diesen zum Zwecke der Altersbestimmung absehen können. Höchstens das wäre anzuführen, daß nach Tschernyschew *Hustedia indica* = *Retzia Meekana* zu den charakteristischen Formen des Schwagerinenhorizontes im Ural gehört und daß hierin auch die von diesem Autor mit *Spiriferina nasuta* als synonym betrachtete *Sp. Panderi* vorkommt.

Von den drei Faunen weist also die auch räumlich ihr am nächsten liegende texanische die meisten Beziehungen zu der mexikanischen auf. Nun ist aber das Alter der Guadalupe-Schichten noch keineswegs mit voller Sicherheit festgestellt, und gerade der Bearbeiter der texanischen Fauna, Girty, kommt trotz des umfangreichen Materials weder in seiner Monographie[4]) noch in einer späteren Veröffentlichung zu einem eindeutigen Ergebnis. Sie können, so sagt er, in dieser letzteren im Jahre 1909[5]) dem russischen Artinsk-Perm entsprechen, sie können aber auch die Stellung der russischen Gelstufe einnehmen, also obercarbonisch sein. Ohne weiter auf die Diskussionen der amerikanischen

---

[1]) Koken, E: Indisches Perm und die permische Eiszeit. N. Jahrb. f. Min. usw. Festband zur Feier des 100 jährigen Bestehens. Stuttgart 1907. Liste S. 471 und 472.

[2]) Koken: a. a. O. S. 469—471.

[3]) Vgl. oben S. 495.

[4]) Girty: a. a. O.

[5]) The Guadalupian Fauna and new stratigraphic evidence. Ann. N. Y. Acad. Sci., XIX, Nr. 6, Teil I, 1909, S. 146.

Geologen in dieser Frage einzugehen, sei nur ein Satz aus der letzten großen Übersicht über die nordamerikanische Stratigraphie angeführt, der die Stellung der U. S. Geological Survey ausdrückt[1]):

„Wether the Guadalupian fauna should be regarded as late Pennsylvanian or Permian is still an open question, but the weight of evidence is in favor of the Permian and that view has been adopted by the U. S. Geological Survey."

Bedenkt man die vielerlei Beziehungen zu dem wenigstens von der Mehrzahl der deutschen Geologen als Perm anerkannten Productuskalk der indischen Salt-Range sowie zu dem gleichfalls permischen Sosiokalk Siziliens, so erscheint diese Stellungnahme sehr verständlich. Hiermit bekommt dann auch die Pichagua-Fauna permisches Alter, welches schon die mit dem Productuskalk gemeinsamen Arten nahelegen.

Es kann nun nicht auffallen, daß *Retzia* (*Hustedia*) *Meekana* sowie die mit *Spiriferina Haarmanni* nahe verwandte *Sp. Panderi* Möller = *Sp. nasuta* Waagen in den Schwagerinenschichten des Urals vorkommen, da diese ja auch viele Arten mit dem Productuskalk gemeinsam haben. Es möge hier nur angeführt werden, was Koken über diesen Punkt sagt[2]): „Tschernyschew ist der sicheren Überzeugung, daß seine Schwagerinenstufe ein Äquivalent des mittleren Productuskalks ist. Man könnte versucht sein, seine Schlußfolgerung, daß der Productuskalk zum größeren Teil Obercarbon ist, umzudrehen, und eine Überprüfung der obersten Carbonstufen Rußlands ist nicht wohl zu umgehen, allein es muß auch dem Zeitverbrauch bei den Wanderungen der Tierwelt Rechnung getragen werden," und in einer zu diesem Satze gehörigen Anmerkung: „Das Vorkommen permischer Pflanzen im Obercarbon des Donjetz erregt z. B. Bedenken."

---

[1]) Bailey Willis: Index to the Stratigraphy of North America. U. S. G. S. Prof. Paper Nr. 71, Washington 1912, S. 360.

[2]) Koken: a. a. O. S. 523.

Manuskript eingegangen am 22. August 1914.]

Erklärung zu Tafel XXXVIII.

Fig. 1. *Cyathaxonia Girtyi* n. sp., 1a von der Seite, 1b Kelch von oben. 1:1.

Fig. 2. *Cyathaxonia* spec. 1:1.

Fig. 3. *Cladopora spinulata* Girty. Etwa 1,7:1.

Fig. 4. *Streptorhynchus ?* spec. 1. 4a von außen, 4b von innen. Etwa 4:1.

Fig. 5. *Streptorhynchus* spec. 2. 4:1.

Fig. 6. *Richthofenia permiana* Girty. 6a von der Seite des natürlichen tangentialen Anschnitts, 6b von oben. 2:1.

Fig. 7. *Spiriferina Haarmanni* n. sp. 7a und 7b zweischaliges Exemplar von der Dorsal- und Ventralseite, 7c von der Seite. 1:1.

Sämtliche Originale in der Sammlung Haarmann.

Fig. 1a.

Fig. 1b.

Fig. 2.

Fig. 3.

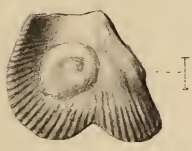

Fig. 4a.

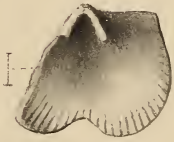

Fig. 4b.

Fig. 5a.

Fig. 5b.

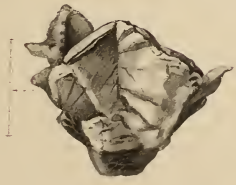

Fig. 6a.

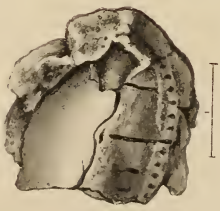

Fig. 6b.

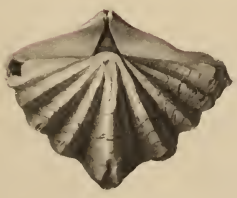

Fig. 7a.

Fig. 7b.

Fig. 7c.

G. Hoffmann gez.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Erklärung zu Tafel XXXIX.

Fig. 1. *Spiriferina Haarmanni* n. sp. Bei der Präparation in die Einzelklappen auseinandergefallenes Exemplar. 1a Brachialklappe von außen, 1b Brachialklappe von innen, 1c Stielklappe von innen. 1:1.

Fig. 2 bis 9. *Spiriferina Hilli* Girty. 2 und 3 Stielklappe von außen, 4 Stielklappe von innen, 5 Bruchstück eines zweiklappigen Exemplares von hinten, 6 und 7 Jugendformen?, Stielklappe und Brachialklappe, 8 Brachialklappe von innen mit Teil des Armgerüstes, außen ein Fremdkörper aufgewachsen, 9 Brachialklappe von außen. Alles etwa 1,8:1.

Fig. 10. *Retzia* (*Hustedia*) *Meekana* Shumard. 10a von der Dorsalseite, 10b von der Ventralseite, 10c von der Seite. 2:1.

Fig. 11. *Dielasma Guadalupensis* Girty. 11a von der Ventralseite, 11b von der Dorsalseite, 11c von der Stirnseite. 2:1.

Fig. 12. *Dielasma* cf. *biplex* Waagen. 12a von der Ventralseite, 12b von der Stirn. 2:1.

Sämtliche Originale in der Sammlung Haarmann.

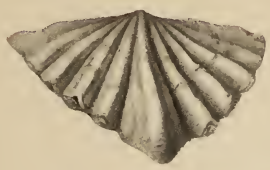

Fig. 1a.

Fig. 1b.

Fig. 9.

Fig. 1c.

Fig. 8.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 12b.

Fig. 10a.

Fig. 10b.

Fig. 10c.

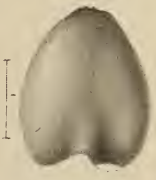

Fig. 12a.

Fig. 11a.

Fig. 11b.

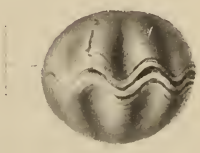

Fig. 11c.

G. Hoffmann gez. Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Seite

Windschliffe, Wolhynien . *84*
Wurmbecken *143*

X.

Xerophila phrygo-striata 132

Z.

Zechstein, Münstersches Becken *135*
Zechstein, Niederrhein *122*, *140*
Zementationszone . . . *7*
Zizyphinus lycicus . . . 77
Zone der *Becksia Soekelandi* *75*
— des *Olenellus Kjerulfi*, Geschiebe *169*
— — *Scaphites binodosus* *75*
Zugänge der Bibliothek *71*, *118*, *178*

Druckfehlerberichtigungen.

Zu W. Haack, Über eine marine Permfauna aus Nordmexiko usw. Bd. **66**, Jahrg. **1914**. Abhandlungen Heft 4.*)

Seite 483 Anmerkung 1 statt „S. 12“ lies „S. 19“.
„ 493 letzter Absatz zweite Zeile füge am Schluß „enden“ ein.
„ 495 zweiter Absatz dritte Zeile füge am Schluß „l“ ein.
„ 498 erster Absatz dritte Zeile statt „es“ lies „er“.
„ 500 fünfte Zeile von unten statt „trefffen“ lies „treffen“.
„ 501 dritter Absatz dritte Zeile statt „Fig. 1“ lies „Fig. 2“.
„ 503 unten statt „Gelstufe“ lies „Gohelstufe“.
Erklärung zu Tafel XXXVIII Fig. 1 statt „1 : 1“ lies „1,6 : 1 bzw. 2 : 1“.
Erklärung zu Tafel XXXVIII Fig. 2 statt „1 : 1“ lies „1,4 : 1“.
„ „ „ XXXIX „ 1 „ „1 : 1“ „ „2 : 1“.
„ „ „ XXXIX „ 11 „ *„Dielasma Guadalupensis“* lies *„Dielasmina Guadalupensis“*.

---

*) Der Verfasser erklärt, daß er, da er s. Z. im Felde stand, die Korrekturen nicht selbst lesen konnte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Haack Wilhelm

Artikel/Article: 13. Uber eine marine Permfauna aus Nordmexiko nebst Bemerkungen über Devon daselbst. 482-504