

Ueber palaeozoische Faunen aus Asien und Nordafrika.

Von

Fritz Frech in Breslau.

Mit 11 Textfiguren.

Gelegentlich der Vorbereitungen zu einer Fortsetzung der von FERDINAND RÖMER nicht mehr vollendeten *Lethaea palaeozoica* ergab sich die Nothwendigkeit einer neuen stratigraphischen Übersicht des Palaeozoicum, die im Manuscript so gut wie vollendet vorliegt.

Um die zahlreichen Lücken, welche unsere Kenntniss des Palaeozoicum in exotischen Ländern aufweist, nach Thunlichkeit zu ergänzen, habe ich die betreffenden Aufsammlungen, so weit sie mir zugänglich waren, in den verschiedenen Museen studirt und gebe im Nachfolgenden die Ergebnisse der palaeontologischen Einzeluntersuchungen, für die natürlich in einem Handbuche kein Platz ist; andererseits sind die zusammenfassenden Angaben über Verbreitung und Verwandtschaft der einzelnen Horizonte und Faunen in dem demnächst erscheinenden zweiten Band der *Lethaea* enthalten.

Das im Folgenden behandelte Material entstammt fast ausschliesslich dem Berliner Museum für Naturkunde, dessen Schätze mir durch die Herren Geheimrath Prof. Dr. BEYRICH und Prof. Dr. DAMES mit gewohnter Liberalität zugänglich gemacht worden sind. Ein Theil derselben ist von Herrn Geheimrath Prof. Dr. v. RICHTHOFEN in China gesammelt, aber

in dem palaeontologischen Bande (IV) des grossen China-werkes nicht beschrieben worden.

Die neuen Vorkommen von höherem Devon¹ und Kohlenkalk in Persien sind von dem im Lande ansässigen Herrn STAHL gesammelt und ebenfalls im Berliner Museum niedergelegt. Ebendasselbst befinden sich die von OVERWEG gesammelten, schon von BEYRICH beschriebenen, nordafrikanischen Devonbrachiopoden.

Einige weitere Angaben über persischen Kohlenkalk beruhen auf dem von POHLIG gesammelten, aber ungenau bestimmten¹ Material und wurden mir von dem Director des Mineralogischen Museums in Halle, Herrn Geheimrath Prof. Dr. v. FRITSCH, in liebenswürdigster Weise zugänglich gemacht.

Eine vor Kurzem in den Denkschriften der Wiener Akademie erschienene Beschreibung von devonischen, carbonischen und dyadischen Versteinerungen des Thian-Schan gehört ebenfalls in den Rahmen der vorliegenden Studien.

I. Orthocerenkalke des tieferen Untersilur von dem Berg Lunschan, 80 km östlich von Nanking, Provinz Kiangsu, China².

Asaphus sp.

Das Fragment eines *Asaphus*-Pygidium stammt aus hellgrauem Kalk und gehört zu der Gruppe des *Asaphus expansus*. Obwohl eine nähere Bestimmung der Art wegen des mangelhaften Erhaltungszustandes ausgeschlossen ist, tritt doch die Verschiedenheit von dem durch KAYSER (China. IV. Taf. III Fig. 4) abgebildeten, von Kiau-tschang-pa stammenden Fragment deutlich hervor. — Ein Bruchstück eines Körperringes ist noch weniger zur genauen Bestimmung geeignet.

Endoceras duplex WAHLENB.

Vergl. u. a. F. RÖMER, Lethaea palaeozoica, Taf. VI Fig. 2a, 2c.

Es liegt ein 7 Kammern umfassendes Bruchstück vor, in welchem der Siphon unmittelbar am Rande liegt. Die Schale

¹ Die Angabe POHLIG's über das Vorkommen von *Stringocephalus* in Persien (s. u.) beruht auf der irrthümlichen Bestimmung einer grossen carbonischen *Athyris*.

² Von v. RICHTHOFEN im August 1871 gesammelt.

ist erhalten, die Sculptur jedoch nicht deutlich. Trotzdem feinere Einzelheiten fehlen, handelt es sich jedenfalls nicht um das durch den Besitz deutlicher Rippen ausgezeichnete *O. vaginatum*; alles, was an dem einen Exemplar beobachtet werden konnte, stimmt mit *Endoceras duplex* überein. Zwei isolirte Siphonen besitzen ebenfalls eine schräg gewulstete Aussenseite, das bezeichnende Merkmal der skandinavischen Exemplare.

Selbst wenn man auf Grund der immerhin nicht vollkommen erhaltenen Merkmale die Bestimmung der Species anzweifeln wollte, so bleibt doch die Gattungsbestimmung sicher, und diese ist bereits für die Altersbestimmung als tieferes Untersilur (Orthocerenkalk = Arenig) entscheidend.

Ein weiteres *Orthoceras* von demselben Fundort gestattet keine nähere Bestimmung.

Raphistoma sinense nov. sp.

Die vorliegende Form gehört zur Reihe des *Raphistoma qualteriatum*, welche sich durch das Vorhandensein einer gleichmässig gewölbten Oberfläche von dem verwandten *R. obvallatum* unterscheidet (KOKEN, Entwicklung der Gastropoden, p. 315 ff., bez. p. 319 u. 321). *R. Schmidtii* KOKEN (l. c. Taf. XI Fig. 7, 8) aus dem nordischen Orthocerenkalk steht der chinesischen Form ausserordentlich nahe. Die flache Form des Gewindes und die Art der Einrollung ist bei beiden Arten vollkommen übereinstimmend. Doch ist *R. Schmidtii* doppelt so hoch als die flache chinesische Form. Letztere ist, wie das reiche Vergleichsmaterial des Breslauer Museum erkennen lässt, die flachste überhaupt bekannte Art. *R. sinense* dürfte als geographische, altersgleiche Varietät von *R. Schmidtii* aufzufassen sein und liegt in zwei Exemplaren vor.

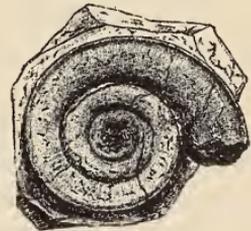


Fig. 1a.



Fig. 1b.

Ein Steinkern einer hochgethürmten *Murchisonia* (oder *Loxonema*?) lässt eine nähere Bestimmung nicht zu.

Orthisina cf. *squamata* v. PAHLEN.

v. PAHLEN, Monographie der baltischen Orthisininen. Taf. II Fig. 1
—4. p. 20.

Eine grössere Anzahl junger Brachiopoden dürften zu derselben Art wie ein etwas grösseres Exemplar gehören, das die Gattungscharaktere von *Orthisina* (convergirende Zahnstützen und ein Medianseptum in der grossen Klappe) deutlich erkennen lässt. Die Area ist im Verhältniss hoch und von oben her durch ein Pseudodeltidium geschlossen.

Eine sichere Speciesbestimmung ist unmöglich, da die Oberfläche kaum irgendwo unversehrt erhalten ist. Doch stimmt das erwähnte grössere Exemplar mit einem v. PAHLEN'schen Originalexemplar, das sich im Breslauer Museum befindet wenigstens in allen wahrnehmbaren Merkmalen überein. Die Identificirung mit der Art des baltischen Echinosphäritenkalkes kann jedoch nur mit Vorbehalt erfolgen.

Orthis cf. *calligramma* DALM.

Ein schlecht erhaltenes Bruchstück der bekannten, viel citirten Art stimmt mit den Formen überein, die KAYSER unter diesem Namen von Kiau-tschang-pa beschrieben hat (China. IV. Taf. III Fig. 10—13).

Über die Horizontirung des Untersilur vom Lunschan.

Ogleich die vorliegenden Reste spärlich und keineswegs günstig erhalten sind, ist eine Altersbestimmung mit ziemlicher Genauigkeit möglich. *Raphistoma* und *Asaphus* deuten im Allgemeinen auf Untersilur hin; *Endoceras duplex* WAHLB., dessen Bestimmung kaum zweifelhaft ist, und *Orthisina* cf. *squamata* v. PAHLEN, welche der baltischen Art jedenfalls sehr nahe steht, sind auf die tieferen Horizonte dieser Abtheilung beschränkt. Die sonstigen, nicht genau bestimmbar Resten widersprechen der Deutung als tieferes Untersilur (= baltischer Orthocerenkalk = Arenig in England und Chazy-CalCIFERous in Nordamerika) jedenfalls nicht. Als Beispiel eigenthümlicher petrographischer Übereinstimmung ist ein ebenfalls vom Lunschan stammendes Handstück zu erwähnen, welches dem baltischen Backsteinkalke entspricht.

Das Vorkommen von tief-untersilurischen Schich-

ten ist für China neu; bisher war durch KAYSER (China. IV. p. 48) nur Obersilur von Kiau-tschang-pa und Tschau-tiën (= Llandovery bezw. Wenlock), sowie höheres Untersilur von der erstgenannten Localität bekannt geworden. Hier finden sich neben dem im ganzen Untersilur verbreiteten *Asaphus* Reste von *Calymmene* und *Trinuclaus*; beide Gattungen erreichen erst im oberen Theil des Untersilur grössere Häufigkeit. Die nach der grossen Häufigkeit der Gattung *Trinuclaus* genannten Schichten kennzeichnen die obere Grenze des Untersilur. Auch E. KAYSER bezeichnet das Alter des „dunkelen Trilobitenkalkes“ von Kiau-tschang-pa als unter- oder mittelsilurisch.

II. Kohlenkalk (Calcaire de Visé) aus der Provinz Schantung (Nordchina) und vom Yang-tszë (Mittelchina).

Die durch v. RICHTHOFEN in Nordchina, Provinz Schantung, gesammelten Faunen stimmen vollkommen mit dem europäischen Kohlenkalk von Visé, von Derbyshire und von Hausdorf (Schlesien) überein.

Abgesehen von einem schönen *Macrocheilus*, der dem mangelhaften abgebildeten *Macrocheilus intermedius* KON. (Visé) jedenfalls sehr nahe steht, liegen ausschliesslich Arten vor, die mit europäischen vollkommen übereinstimmen. Ein nur auf die Faciesbeschaffenheit zurückzuführender Unterschied besteht darin, dass die Spiriferen (*Spirifer duplicicosta*) die an Zahl bei Weitem vorherrschende Thiergruppe bilden, während die grossen *Productus*-Arten zurücktreten. Nur *Productus longispinus* ist häufig, während von dem typischen *Productus giganteus* nur ein Bruchstück (am Hei-schan) gefunden wurde. Ausserdem ist bei Po-schan-hsiën *Phymatifer pugilis* in Menge vorhanden. Das Gestein ist an beiden Orten ein schwarzer, spröder Kalk, der im Becken des Hei-schan in der Form dünner Kalkschichten den kohlenführenden Bildungen eingelagert ist¹.

Diese Wechsellagerung kalk- und kohlenführender Schichten ist bisher im Untercarbon nicht beobachtet. Der Calci-

¹ Die Lagerungsverhältnisse der Gegend von Po-schan-hsiën sind von v. RICHTHOFEN (China, II. p. 201—208) beschrieben. Die Versteinerungen stammen, abgesehen von einigen Stücken, vom Hei-schan, von dem Tempel Po-schan-miau (s. das Profil l. c. p. 203).

ferous sandstone Schottlands dürfte kaum zum Vergleich herangezogen werden können.

Von Po-schan-hsiën wurden bestimmt *Spirifer duplicicosta* PHILL. (DE KON., Annales du Muséum d'histoire naturelle t. XIV. t. 30. f. 1—7; DAVIDSON, Monograph of the Carboniferous Brachiopoda t. 3, f. 1—10.)

Spirifer bisulcatus bildet nur eine Varietät von *Sp. duplicicosta*, welche durch ganz allmähliche Übergänge mit der Hauptart verbunden ist; die feinen Furchen, welche die radiale Berippung bilden, reichen hier weniger weit hinauf, so dass die Oberfläche grober gerippt erscheint.

Spirifer bisulcatus SOW. (DAVIDSON, Monogr. Taf. VI. p. 31.)

Spirifer (Martinia) glaber MART.

Orthothes crenistria PHILL.

Productus semireticulatus FLEMM. } selten.

„ *punctatus* SOW.

„ *Humboldti* D'ORB. (häufig).

„ *sublaevis* DE KON. (?) (selten).

„ *longispinus* SOW.

„ *granulosus* PHILL. (selten).

Bellerophon hiulcus SOW. (?) (Kon. Ann. Mus. T. VI. 3. Taf. XXXIX Fig. 4—6).

Loxonema walciadorensis DE KON. (Ibid. Taf. V Fig. 5, 6).

Macrocheilus cf. *intermedius* DE KON. (Ibid. Taf. III Fig. 42, 43).

Phymatifer pugilis PHILL. (Ibid. Taf. XV Fig. 13—16.)

Naticopsis cf. *globulina* DE KON. (Ibid. Taf. III Fig. 4, 5.)

Orthoceras sp.

Crinoidenstiele.

Von Hei-schan liegen vor:

Spirifer duplicicosta PHILL.

„ *bisulcatus* SOW.

Orthothes crenistria PHILL.

Productus giganteus MART.

„ *semireticulatus* FLEMM.

„ *Humboldti* D'ORB.

„ *longispinus* SOW.

Macrocheilus cf. *intermedius*.

Im mittleren China, nahe der Grenze der Provinzen Sz'tschwan und Hupéi, hat v. RICHTHOFEN beim Durchfahren des tief eingeschnittenen Flusstales des Yangtze-kiang schwarze, überaus mächtige Kieselkalke beobachtet, die durch das

Vorkommen zahlreicher Korallen gekennzeichnet sind. Die Korallen sind durchweg verkieselt und zeigen keine sonderliche Mannigfaltigkeit.

Die folgenden Arten wurden an einigen Punkten unterhalb Hsin-tan am Yang-tszë zwischen Mitangorge und Lukan-gorge bestimmt:

1. *Zaphrentis Delanoui* M. EDW. et H. (Polypiers paléozoïques Taf. V Fig. 2.)
2. „ *Guerangeri* M. EDW. et H.? (Ibid. Taf. V Fig. 9.)
3. *Michelinia favosa* GOLDF. Kleinzellig.
4. aff. *Battersbya* nov. sp. (wie bei Hsi-hio-schan).

Dasselbe Gestein von Hsi-hio-schan (gesammelt am 23. December 1868) enthält:

1. *Lonsdaleia* nov. sp., zunächst verwandt mit *Lonsd. salinaria* WAAGEN (Middle Productus limestone) und *Lonsd. papillata* FISCH. sp. (von England, Kohlenkalk). Sehr häufig.
2. *Zaphrentis spinulosa* M. EDW. et H. sp. (Pal. Pal. Taf. V Fig. 7). Sehr bezeichnende Form mit wurzelförmigen Ausläufern, die zuerst aus dem Chester- und Kaskaskia-Kalk von Nordamerika bekannt geworden ist.
3. cf. *Battersbya* nov. sp.
4. *Syringopora ramulosa* GOLDF. (M. EDW. et H. Brit. Carb. Cor. Taf. XL Fig. 3, 4.) Sehr häufig.
5. *Fistulopora minor* M'COY. (Brit. Pal. Foss. Taf. IIIB Fig. 12.) Häufig.

Die palaeontologische Untersuchung ergibt, dass von Devon keine Rede sein kann; *Lonsdaleia* aff. *salinaria* verweist auf Perm, bezw. Obercarbon; die in letzteren Schichten fehlenden Gattungen *Syringopora* und *Zaphrentis* lassen die Bestimmung als unteres Carbon (Kohlenkalk) als zweifellos erscheinen, um so mehr als auch eine Anzahl von Arten (6) auf bekannte europäische und amerikanische Formen bezogen werden können.

III. Productives Steinkohlengebirge mit marinen Schichten dyasischen Alters von Nan-king am Yang-Tszë, Prov. Kiang-su.

Ein Horizont, welcher im Alter zwischen den erwähnten altcarbonischen Schichten und der später zu besprechenden transgressiv auftretenden, jüngeren Dyas steht, wurde von v. RICHTHOFEN auf einer seiner ersten Excursionen in der

Gegend von Tschönn-kiang-fu am unteren Yangtze-kiang in der Küstenprovinz Kiang-su entdeckt. Der Fundort liegt etwas nördlich von dem Dorf Tschu-sz'-kang. In den zwischen den Steinkohlenflötzen auftretenden, schieferigen Lagen finden sich die kalkigen Schalen von *Productus*-Arten und anderen Brachiopoden, sowie schneeweisse Gerüste von Bryozoen (*Poly-pora* aff. *ornatae* WAAG. et PICHL., Salt Range Taf. LXXXIX Fig. 4—6, *Fenestella* cf. *perelegans* MEEK, Ibid. Taf. LXXXVII) in grosser Zahl. Von der ziemlich artenarmen aber individuenreichen Fauna sind die drei häufigsten Arten aus den dyadischen *Productus*-Kalken der indischen Salzkette beschrieben worden. Der grobgerippte, bei Nan-king sehr häufige *Productus indicus* WAAGEN (Salt Range fossils Taf. LXX) kennzeichnet den oberen *Productus*-Kalk, *Productus lineatus* (WAAGEN l. c. Taf. LXVI) und *Lonsdaleia Wynnei* WAAGEN (l. c. Taf. CXIX) sind wichtige Formen der mittleren *Productus*-Schichten; *Productus lineatus* geht bis in den oberen *Productus*-Kalk hinauf. Dieselbe stratigraphische Stellung besitzt der bei Nan-king seltener vorkommende *Streptorhynchus pectiniformis* DAVIDS. (bei WAAGEN l. c. Taf. LV. Fig. 4—11).

Während über die Horizontirung des unteren *Productus*-Kalkes Meinungsverschiedenheiten bestehen, wird die mittlere Abtheilung der indischen Schichtenfolge meist dem Rothliegenden gleichgestellt, der obere von WAAGEN bereits mit dem Zechstein verglichen. Demnach gehören auch die Steinkohlenlager zwischen Nan-king und Tschönn-kiang der älteren Dyas an.

IV. Ueber das Vorkommen von transgredirender Dyas bei Ning-kwo-hsiën (Prov. Nganhwei) in China.

Ein bituminöser, schwarzer, durch Verwitterung graubraun verfärbter Schiefer enthält in grosser Zahl Abdrücke kleiner Taxodonten, die theils an *Nucula*, theils an *Leda* erinnern, aber wegen der Unmöglichkeit, die Ligamentgrube freizulegen, nicht näher bestimmbar sind. Auch die Erhaltung der vorkommenden Ammoneen ist nur theilweise günstig; alle Schalen sind vollkommen plattgedrückt, und von den Lobenlinien ist keine Spur zu entdecken. Hingegen ist die Oberflächen-sculptur meist vortrefflich erhalten, so dass wenigstens eine

generische Bestimmung und somit die Horizontirung der Schichten möglich ist.

Die häufigere Art, von der mehr als ein Dutzend Abdrücke vorliegen, erinnert in der Ausbildung der Sculptur an einen kiellosen *Ammonites opalinus*; jedoch sind die Sichelrippen auf dem Rücken nicht so weit wie bei der jurassischen Art vorgebogen. Infolge dessen springt auch die Schale an der wohl erhaltenen Mündung viel weniger weit vor. Auch der Verlauf der Sichelrippen auf den Flanken weicht etwas ab. Hingegen ist der Grad der Einrollung fast derselbe wie bei dem normalen *A. opalinus*; die durch den äusseren Umgang durchschimmernden inneren Windungen lassen diese Thatsache deutlich erkennen. Die knotenartigen Verdickungen auf den inneren Umgängen fehlen jedoch bei der Dogger-Art. Man würde — trotz des Fehlens der Suturen — kein Bedenken tragen, die vorliegende Form als *Harpoceras* zu beschreiben und zu einer der Section *Lioceras* nahestehenden, durch Kiellosigkeit ausgezeichneten Gruppe zu rechnen. Jedoch lässt das zweite in denselben Schichten gefundene Ammonitidengenus diese Annahme hinfällig erscheinen.

Diese zweite Art ist zwar seltener — es liegen nur 3 zum Theil unvollständige Abdrücke vor — besitzt aber eine spirale Längssculptur, wie sie bei Jura-Ammoniten niemals vorkommt. Eine derartige Sculptur ist nur bekannt bei der obertriadischen Gattung *Cladiscites* (*Arcestes tornatus* der älteren Nomenclatur), sowie bei dem in Carbon und Perm vorkommenden Genus *Gastrioceras*. Von der für die erstgenannte Gruppe bezeichnenden viereckigen Form der Mündung ist an unseren Stücken keine Spur wahrzunehmen; dieselben besaßen vielmehr eine gerundete, involute, für *Gastrioceras* bezeichnende Form des Gehäuses.

Eine Benennung der vorliegenden, neuen, durch das Fehlen der Spiralsculptur auf den inneren Theilen der Windung ausgezeichneten Art dürfte nicht angebracht sein, da die Bruchstücke zu unvollkommen sind. Ein Fehlen der Spiralstreifen auf dem centralen Theile der Schalenoberfläche ist bei *Cladiscites* niemals beobachtet, findet sich aber in ganz ähnlicher Weise bei *Gastrioceras Nikitini* KARPINSKY (Ammoneen der Artinsk-Stufe. Taf. IV Fig. 5); diese im Übrigen evolute

Art dürfte mit der chinesischen Form zunächst vergleichbar sein.

Der durch diese Beziehung gegebene Hinweis auf dyadisches Alter erleichtert auch die Bestimmung der *Opalinus*-ähnlichen Ammoniten. In der Beschreibung der Sosio-Fauna bildet GEMMELLARO eine Gattung *Paraceltites* ab, deren Hauptart *P. Hoeferi* (Calcare con fusuline. Taf. VII Fig. 6—9) sich nur durch stärkere Evolution der Schale und weniger deutliche Ausbildung der Sichelrippen von dem chinesischen Am-

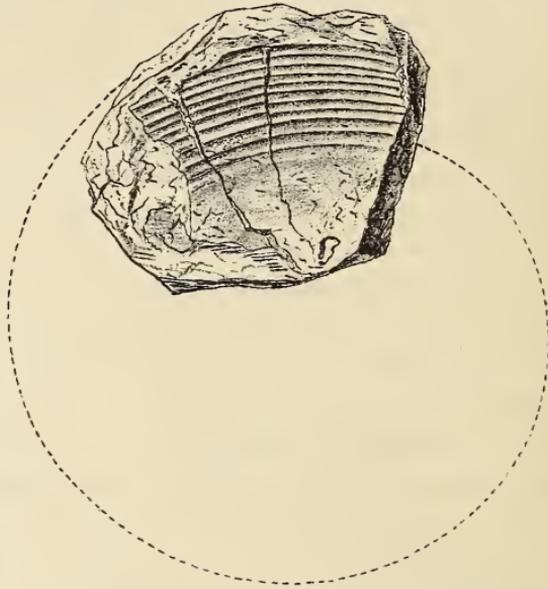


Fig. 2. *Gastrioceras* nov. sp. Verwandt mit *Gastrioceras Nikitini* KARPINSKY.
Obere Dyas.

monitiden unterscheidet. Die Grundanlage der Sculptur ist jedoch die gleiche; an der generischen Zusammengehörigkeit des sicilischen *Paraceltites Hoeferi* mit der neuen, als

Paraceltites pseudoopalinus

zu bezeichnenden Form ist nicht zu zweifeln.

Die beiden bezeichnenden Gattungen erweisen das dyadische, der Artinsk-Stufe nahestehende Alter der in Frage kommenden Schichten.

Dass *Paraceltites Hoeferi* und *Par. pseudoopalinus* Vorfahren der triadischen Celtiten sind (was der Name andeuten

soll), ist unwahrscheinlich. Dass *Paraceltites* ein Vorfahre der Harpoceren ist, erscheint bei der Grösse der vorliegenden Schichtenlücke nicht sicher nachweisbar. Das Vorkommen von zwei durch gleiche Sculptur gekennzeichneten Convergenzformen, wie solche v. MOJSSISOVICs aus den Hallstätter Kalken zahlreich abbildet, ist um vieles wahrscheinlicher.

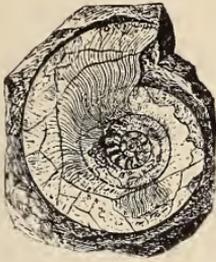


Fig. 3 a.



Fig. 3 b.

Paraceltites pseudoopalinus nov. sp. Obere Dyas.

Das Zusammenvorkommen von *Paraceltites* und *Gastrioceras* verweist die marinen Schichten von Ning-kwo-hsiën in die obere Dyas.

V. Faunen des Kohlenkalkes und der Dyas aus Persien.

Eine reiche dyadische Fauna ist besonders durch ABICH's Forschungen aus Aderbeidschan, dem nordwestlichsten Theile von Persien, bekannt geworden. Die Araxesenge bei Djulfa zeigt das berühmte Profil, in welchem das jüngste Palaeozoicum durch Trias von alpinem Typus überlagert wird. Aus derselben Gegend stammen einige von POHLIG gesammelte und im Hallenser Museum befindliche ältere Versteinerungen, welche das Vorkommen von typischem, mit dem Westen übereinstimmendem Kohlenkalk in derselben Gegend erweisen. Die von POHLIG gemachte Angabe, dass hier auch Devon, bezw. ein devon-carbonischer Übergangshorizont durch *Stringocephalus* gekennzeichnet vorkäme, beruht auf einer irrthümlichen Bestimmung. Der „*Stringocephalus Burtini*“ POHLIG's (von Daraschan bei Ewaghlu), dessen Originale Herr Professor v. FRITSCH mir gezeigt hat, ist eine grosse *Athyris* von carbonischem Habitus; die bei einem Exemplar freigelegte Innenseite liess nicht die mindeste Andeutung der starken. für

Stringocephalus bezeichnenden Mediansepten oder des langen Schlossfortsatzes erkennen.

Von Daniel Begamisch bei Daraschan, am Wege von Djulfa zum Urmiahsee, fanden sich bezeichnendere, carbonische Leitformen: *Cyathophyllum Murchisoni*, *Syringopora*, *Productus giganteus?*, *Spirifer striatus*, *Sp. triangularis* und *Sp. cuspidatus* MART.¹ Wesentlich reicher ist die Fauna der von STAHL gesammelten Kohlenkalkvorkommen. Leider sind mir die zu den Aufsammlungen gehörenden Tagebücher nicht zur Hand, und die Lage der im Folgenden angeführten Carbon- und Devon-Fundorte konnte weder in STIELER's Handatlas noch in RITTER's geographisch-statistischem Lexikon ermittelt werden.

An zwei Fundorten stimmt die Fauna in jeder Hinsicht mit der des europäischen Kohlenkalkes (Untercarbon) überein. An beiden Punkten findet sich *Productus semireticulatus* in der gerundeten, für das europäische Untercarbon bezeichnenden Form. Besonders bezeichnend ist für den einen Fundort, Keduk, das häufige Vorkommen der grossen bezeichnenden *Hallia cylindrica* M. E. et H. sp.²

Bei Hadjiab Schaku finden sich:

1. *Productus punctatus* MART. Ein kleines Exemplar.
2. „ „ *margaritaceus* PHILL. (DAVIDSON Monogr. Brit. Brach. Taf. XIV Fig. 5—7.)

Die in dem mittleren und unteren Kohlenkalk Europas seltene Art findet sich ziemlich häufig und stimmt mit Hausdorfer Exemplaren fast in jeder Hinsicht überein.

3. *Productus semireticulatus* MART. (Liegt in einem etwas abweichenden mergeligen Gestein.)
4. *Productus aculeatus* MART.
5. *Terebratula (Dielasma) hastata* Sow.

¹ Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Ann. Mus. Royal d'hist. nat. T. 14. Taf. XXXIV Fig. 10, 11. Vergl. DAVIDSON, Monogr. Brit. Brach. Taf. VIII Fig. 19—24.

² Die Art wird gewöhnlich nach MILNE EDWARDS und HAIME als *Zaphrentis* angeführt. Jedoch lässt das Vorhandensein eines wohl entwickelten Blasengewebes (Brit. Foss. Corals. Taf. XXXV) diese Bestimmung als zweifelhaft erscheinen. Für derartige von *Cyathophyllum* durch die deutlich symmetrische Entwicklung der Septa unterschiedenen Formen haben die französischen Autoren selbst die synonymen Gattungen *Hallia* und *Aulacophyllum* aufgestellt.

6. *Retzia Buchiana?* DE KON. (Ann. Mus. Bd. 14. Taf. XXII Fig. 1—4.)
7. *Spirifer triangularis* MART.
8. *Lithostrotion Martini* M. EDW. et H.
9. Bryozoen (div. sp.).

Sehr viel weniger mannigfaltig ist die Fauna des zweiten Fundortes, Keduk, wo ausser den beiden genannten häufigen Arten noch *Spirifer glaber*, *Syringopora* sp. und *Zaphrentis* sp. vorkommen.

Einem jüngeren Horizonte, dem permischen Middle Productus limestone (Katta beds) scheint eine dritte Localität, Schaku Tschalkhune (zuweilen auch als Tschehan Bag bezeichnet), anzugehören; allerdings spricht hierfür mehr die Abwesenheit der typischen untercarbonischen Formen *Zaphrentis*, *Syringopora*, *Retzia*, *Productus*, als das Auftreten bezeichnender jüngerer Typen. Die drei vorkommenden Brachiopoden, *Streptorhynchus lenticularis* WAAG.¹, *Orthis indica* WAAG. und *Productus ovalis* WAAG. sp., sehen allerdings den genannten Salt Range-Formen ausserordentlich ähnlich, gehören aber sämtlich zu weit verbreiteten, wenig beständige Charaktere darbietenden Formenreihen.

Daneben finden sich Bryozoen in grosser Zahl. Eine Vergleichung mit den wahrscheinlich jüngeren Schichten der Araxes-Enge liefert keine bestimmten Anhaltspunkte.

VI. Ueber oberdevonische Faunen aus Persien.

Die fast durchweg aus Brachiopoden bestehende Fauna der drei persischen Fundorte Pirgerde, Tschalkhune und Nirkerman scheint die Schichten eines thonigen Kalksteins in grosser Menge zu erfüllen und ist zweifellos dem Oberdevon zuzurechnen; ein vierter, nur durch eine schlecht erhaltene *Productella* und *Phacops latifrons?* vertretener Fundort, Turub, ist vielleicht mitteldevonisch. Am meisten erinnert die Fauna in ihrer Gesamterscheinung an das belgische Famennien und das nordamerikanische Chemung; in beiden enthalten die kalkigen Lagen ganz ähnliche Versteinerungen. Die Übereinstimmung mit den Rhynchonellen des belgischen Oberdevon scheint den Gedanken an tieferes Oberdevon auszuschliessen.

¹ Salt Range Fossils. Taf. L Fig. 8.

Auf das letztere würde höchstens *Spirifer Verneuili* hinweisen, der in Russland noch in den tieferen, von WENJUKOW unzutreffend dem Mitteldevon zugerechneten Lagen vorkommt. Jedoch kennzeichnet die langflügelige, in Persien vorkommende Varietät das amerikanische Chemung. Auch die grossen Productiden verweisen auf höhere Schichten. Namhafte Unterschiede zwischen den einzelnen Fundorten bestehen nicht.

Die bisher aus Persien bekannte Fauna entspricht dem höheren Oberdevon, d. h. den Schichten von Nehden, event. noch dem Clymenienhorizont.

Verzeichniss

der aus Persien stammenden oberdevonischen Versteinerungen.

	Tschal- khune	Pir- gerde	Ni- kerman
<i>Petraia</i> sp.			+
<i>Monticulipora</i> (<i>Heterotypa</i>) nov. sp.	+		
<i>Spirifer Archiaci</i> MURCH.	+	+	+
„ <i>Verneuili</i> MURCH.		+	+ (?)
„ <i>Anossoffi</i> VERN.	+		
„ <i>inflatus</i> SCHNUR	+		+
<i>Athyris concentrica</i> v. B.	+	+	
<i>Atrypa reticularis</i> L.			+
<i>Rhynchonella letiensis</i> GOSS.	+	+	+
„ <i>Omaliusi</i> GOSS.			+
„ <i>pugnus</i> MART. var. <i>triaequalis</i> GOSS.		+	+
„ <i>livonica</i> v. B.?		+	
<i>Orthis striatula</i> SCHL.	+		
„ <i>tetragona</i> FR. RÖM.		+	
<i>Streptorhynchus umbraculum</i> SCHL.	+		
<i>Chonetes</i> sp.	+		
<i>Productella hirsuta</i> HALL var. <i>calva</i> WENJ.	+	+	
<i>Myalina</i> sp.			+
<i>Loxonema</i> sp.			+
<i>Bellerophon</i> sp.			+
<i>Phacops latifrons</i> BURM.? von Turub. Mittel- devon?			

Wie aus der vorstehenden Übersicht hervorgeht, stimmen fast alle Arten mit europäischen Formen überein, was bei der weiten Verbreitung der oberdevonischen Fauna — bis China und Nordamerika — nicht auffallend ist.

Nur über wenige Arten sind kurze palaeontologische Bemerkungen nöthig.

Productella hirsuta HALL var. *calva* WENJ. sp.

= *Strophalosia calva* WENJUKOW, Fauna des Devon-Systems. Taf. II Fig. 8—10.

Durch bedeutende Grösse und die Häufigkeit zahlreicher kleiner, über die ganze Schalenoberfläche vertheilter Stacheln unterscheidet sich die Gruppe der HALL'schen *Productella hirsuta* (Pal. N. Y. IV. Taf. XXIV u. XXV) von den sonst im Oberdevon verbreiteten Formen. Hierher gehört als eine — wie es scheint — vicariirende Form „*Strophalosia*“ *calva* WENJUKOW, deren innerer Bau und Schalensculptur mit *Prod. hirsuta* übereinstimmt (die letzte Art liegt nur in einigen selbst-gesammelten Exemplaren vor). Der gespaltene Schlossfortsatz und die Eindrücke auf der Innenseite der kleinen Klappe stimmen bei der russischen Art (l. c. Taf. XX Fig. 10) und bei *Prod. subaculeata* vollkommen überein¹.

Das grösste von Pirgerde stammende Exemplar übertrifft die russischen (Taf. II Fig. 9) und die amerikanischen (Taf. XXIV Fig. 36) Stücke an Breite und misst fast 5 cm.

Der Varietätsunterschied von *Prod. hirsuta* var. *calva* und der Hauptform ist gering und besteht wesentlich in der sehr viel bedeutenderen Wölbung der persischen und altweltlichen Exemplare.

Spirifer Vernevili MURCH., *Sp. Archiaci* MURCH. und
Sp. Anossoffi VERN.

Von den bezeichnenden oberdevonischen Spiriferen mit geripptem Sinus, deren verschiedene, ohne scharfe Grenze in einander verlaufende Abänderungen man als *Spirifer Vernevili* MURCH. (= *disjunctus* SOW.), *Sp. Archiaci* MURCH., *Sp. Anossoffi* VERN. etc. zu bezeichnen pflegt, finden sich die drei genannten Formen auch an den persischen Fundorten. Von Pirgerde liegen vor der typische *Sp. Archiaci*, der langflügelige *Sp. Vernevili* und eine Übergangsform zwischen beiden. Bei Nikerman kommt neben *Sp. Archiaci* eine etwas langflügeligere zu *Sp. Vernevili* hinüberleitende Form vor. Bei

¹ FRECH, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1891. Taf. XXXVII Fig. 1.

Tschalkhune erscheint neben dem typischen *Sp. Archiaci* und *Verneuili* MURCH. der mit den russischen Exemplaren vollkommen übereinstimmende *Sp. Anossoffi*¹.

Rhynchonella Omaliusi Goss.; *Rh. triaequalis* Goss.
und *Rh. letiensis* Goss.

Die Unterscheidung der verschiedenen von GOSSELET (l. s. c.) beschriebenen Rhynchonellen-Arten ist z. Th. überaus schwierig und zweifelhaft. Es handelt sich um eine in lebhafter Entwicklung befindliche Gruppe, deren Formen mannigfache Übergänge zeigen.

Bei einer geologischen Untersuchung, wie der vorstehenden, handelt es sich ausschliesslich um die Identificirung der Arten; es genüge daher hier hervorzuheben, dass *Rh. Omaliusi*, *letiensis* und *triaequalis* mit den vorliegenden belgischen Original Exemplaren vollkommen übereinstimmen.

Phacops latifrons BURM.?

Ein wohlerhaltener Körper (nebst Pygidium), dem leider der Kopf fehlt, liegt von Turub² vor; eine genauere Bestimmung ist eben wegen der Unvollständigkeit der Erhaltung unthunlich. Jedoch deutet das Vorkommen der Gruppe des *Ph. latifrons* — wahrscheinlich liegt die genannte durch verbreiterten Körper ausgezeichnete Art vor — auf höheres Devon, und zwar eher auf Mittel- als auf Oberdevon hin.

VII. Devonische Brachiopoden vom Südabfall der Hammada unweit Murzuk (Tripolis).

Eine kleine Anzahl devonischer Brachiopoden, welche OVERWEG 1852 gesammelt hatte, wurden bald darauf von BEYRICH (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1852 p. 155 ff. Taf. VI) beschrieben. Es handelt sich um drei Arten, die in guter Steinkernerhaltung einen braunen Sandstein vollkommen er-

¹ Die letztgenannte, durch sehr schwachen Sinus ausgezeichnete Form findet sich als grosse Seltenheit auch im oberen Mitteldevon der Eifel (Korallenmergel von Freilingen). Hierher gehört auch *Spirifer productoides* BARROIS [non A. RÖMER] von CHAUX-DE-FONDS. (Bull. soc. géol. du Nord. XIII. Taf. V Fig. 2.)

² Eine weitere Bezeichnung des Ortes scheint auf der Etikette „Schmefquea“ zu lauten.

füllen. Bei der Beschreibung muss von der Gattungsbestimmung einer bisher unrichtig bezeichneten Gruppe ausgegangen werden:

Leiorhynchus HALL,
 = *Rhynchonella* der älteren Autoren ex parte,
 = *Camarophoria* KAYSER (non KING).

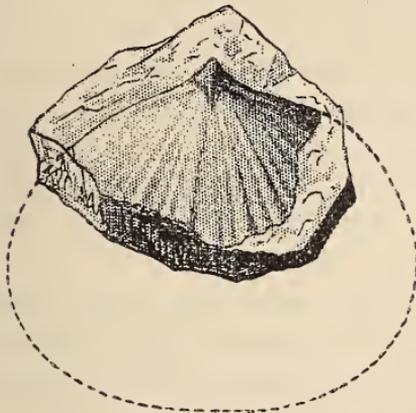


Fig. 4a.



Fig. 4b.

Leiorhynchus longinquus BEYR. Grosse Klappe. Höheres Devon. Hammada am Wege nach Murzuk. OVERWEG leg.

Im Mitteldevon beginnt mit „*Camarophoria*“ *microrhyncha* F. RÖM. sp. eine Formenreihe, deren Zusammenhang mit den überaus häufigen, oberdevonischen Arten *C. subreniformis*, *C. formosa* und *megistana* E. KAYSER¹ richtig erkannt hat, während die Gattungsbestimmung unhaltbar ist. E. KAYSER hebt zwar zutreffend hervor, dass weder die convergirenden Zahnstützen von *Camarophoria* noch die divergirenden homologen Gebilde von *Rhynchonella* wahrnehmbar seien, kommt jedoch nicht zu dem Schlusse, dass hier ein dritter Gattungstypus vorläge. Die neue Gruppe kennzeichnet sich durch eine ringförmige Verdickung, welche an der Basis des Schnabels der grossen Klappe liegt und die Zahnstützen vertritt; auf dem Steinkerne erscheint in Folge dessen der Schnabel scharf abgesetzt. Ausserdem divergiren zuweilen im oberen



Fig. 5. *Camarophoria multiplicata*. Grosse Klappe. Zechstein. Humbleton Hill, Durham.

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. p. 532.

Theile der grossen Klappe zwei Furchen, die auf dem Steinkern als Leisten hervortreten. In der kleinen Klappe ist ein kleines Medianseptum meist vorhanden. Die Schale ist mit deutlichen Rippen und einem tiefen Sinus versehen.

Schon einige Jahre, bevor KAYSER die in Frage stehenden Rhynchonelliden als *Camarophoria* bezeichnet hatte, war durch J. HALL das auf Mittel- und Oberdevon beschränkte Genus *Leiorhynchus* beschrieben worden (Pal. N. Y. IV. Taf. LVI, LVII. p. 357 ff.), welches auch in Europa und in Afrika durch charakteristische und niveaubezeichnende Arten vertreten ist. Die Formen stehen einander so nahe, dass z. B. an der Identität der altersgleichen Arten *Camarophoria formosa* SCHUM. mit *Leiorhynchus Kelloggi* HALL (l. c. Taf. LVII Fig. 1—12) kaum zu zweifeln ist.

Zu dieser Gruppe gehören auch die beiden häufigsten der nordafrikanischen Arten, so dass das Alter der Schichten als mittel- oder oberdevonisch sichergestellt erscheint. Die von E. BEYRICH mit vollem Rechte hervorgehobene petrographische Ähnlichkeit mit dem Spiriferensandstein bezieht sich in demselben Maasse auch auf gewisse Bänke des nordamerikanischen Oberdevon (Chemung). E. BEYRICH hat zwei nahe mit einander verwandte Formen unterschieden:



Fig. 6. *Leiorhynchus longinquus* BEYR. var. *paucicosta* FRECH. Höheres Devon. Hamada am Wege nach Murzuk. OVERWEG leg.

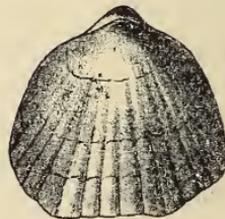


Fig. 7. *Leiorhynchus multicosta* HALL. Hamilton group. Canada. Copie nach HALL.

1. *Leiorhynchus longinquus* BEYR. sp. (*Terebratula* l. c. p. 157. Taf. VI Fig. 2 a, b)

zeichnet sich durch zahlreiche unregelmässige Radialrippen aus und stimmt vollkommen mit einigen der von HALL (l. c. Taf. LVI, besonders Fig. 28, 30) als *Leiorhynchus multicosta* beschriebenen Formen überein.

2. *Terebratulula daleidensis* E. BEYRICH (non F. RÖMER) (l. c. p. 157. Taf. VI Fig. 1 a)

besitzt erheblich weniger (3—4) regelmässig gebaute Rippen auf Sinus und Wulst. [*Rhynchonella daleidensis* F. RÖM. ist eine typische *Rhynchonella* mit divergirenden Zahnstützen, aber vollkommen übereinstimmenden Rippen.] Die zum Vergleich copirte amerikanische Art (Fig. 36) steht zwischen den beiden extremen Formen.

Die Frage der Benennung ist nicht ganz einfach zu lösen. Wenn man die mit zahlreichen Rippen versehene Form als *Leiorhynchus longinquus* bezeichnet, so würde gerade für die durch weniger zahlreiche Rippen gekennzeichnete Varietät der Name *multicosta* übrig bleiben. Ich halte es daher für das einfachste, an Stelle von *L. multicosta* den älteren Artnamen *longinquus* BEYR. einzusetzen und die schmale durch wenige Rippen gekennzeichnete Form (BEYR. Fig. 1 a—1 c und HALL Fig. 32, 34, 35) als *L. longinquus* var. *paucicosta* zu bezeichnen.

Spirifer.

Zur Gruppe des *Sp. speciosus* (bezw. *paradoxus*) gehören eine Anzahl fein gerippter Formen, die wegen ihrer weiten Verbreitung im Mittel- und Oberdevon von Interesse sind und daher eine kurze Besprechung erfordern. Die oberdevonische Gruppe besitzt häufig eine Falte in der Mitte des Sinus (*Sp. mesacostalis* HALL, Chemung group, Fig. 11), die sich



Fig. 8a.

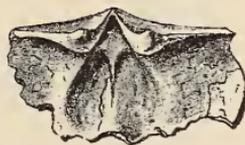


Fig. 8b.

Spirifer mucronatus HALL. Mitteldevon (Crinoidenschicht). Blankenheim, Eifel, Coll. FRECH. Links Schalenexemplar; rechts Innenseite der grossen Klappe.

auch bei der afrikanischen Art und *Sp. Bouchardi* (= *Sp. comprimatus* SCHLOTH.) findet. BEYRICH bezog die nicht besonders vollständig erhaltenen Bruchstücke auf die letztere Form (l. c. p. 156. Taf. VI Fig. 1 a—c).

Den Ausgangspunkt bildet im Mitteldevon der etwas gröber gerippte, mit hoher Area versehene *Sp. elegans*; der

gleichalte *Sp. mucronatus* CONR. zeichnet sich durch den Besitz einer niedrigen Area, grössere Breite und zahlreiche Falten aus.

Diese letztgenannte Art, welche zuerst aus der Hamilton group (Ob. Mitteldevon) des östlichen Nordamerika beschrieben worden ist, kommt in ununterscheidbaren Exemplaren auch im Mitteldevon (Crinoidenschicht) der Eifel vor. Diese bisher unbeachtet gebliebene, aber nicht unwichtige Thatsache wird durch die nebenstehenden Abbildungen erläutert. Allerdings muss zur Erklärung derselben hervorgehoben werden, dass *Sp. mucronatus* (HALL, Pal. N. Y. Taf. IV Fig. 34) die Bezeichnung

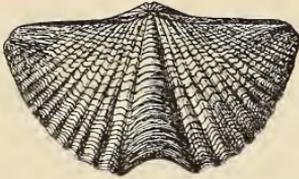


Fig. 9. *Spirifer mucronatus*. Devon (Hamilton group). Widder, Canada West. Museum Breslau.

eines sehr variablen Formenkreises darstellt und dass insbesondere die in den Sandsteinen vorkommenden Formen durch längere Flügel und zahlreichere Rippen ausgezeichnet sind. Auch Formen mit Medianrippen kommen vor (Taf. XXXIV Fig. 1). Der innere Bau (Taf. XXXIV Fig. 22) stimmt im Wesentlichen überein. Eine vollkommen scharfe Abgrenzung und Benennung der zu einem in lebhafter Entwicklung be-

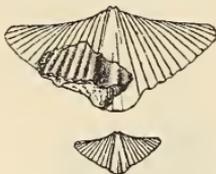


Fig. 10. *Spirifer mesacostalis* CONR. (?) (*Sp. Bouchardi* BEYR.) Höheres Devon. Hammada am Weg nach Murzuk. OVER-
WEG leg.

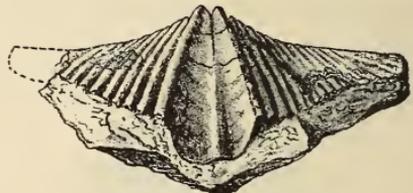


Fig. 11. *Spirifer mesacostalis* CONR. Chemoung group. County N. Y. Coll. FRECH.

findlichen Typus gehörenden Formen dürfte kaum durchführbar sein. Es genüge der Hinweis, dass wenigstens einzelne Gestalten in weit auseinander liegenden Gebieten vollkommen übereinstimmen.

In ähnlicher Weise, wie die eben gestreifte Frage der Speciesabgrenzung, ist auch die Bestimmung der aus Afrika vorliegenden ziemlich dürftigen Reste zu behandeln: *Sp. Bouchardi* gehört zwar auch zu der Gruppe der Formen, welche

eine Medianfalte in dem grossen Sinus besitzt; daneben treten jedoch zwei sehr scharfe den Sinus begrenzende Seitenfalten auf, welche den afrikanischen Stücken fehlen.

Viel näher steht der amerikanische *Sp. mesacostalis* HALL (l. c. Taf. XL Fig. 1—13), der ebenfalls dem Oberdevon (Chemung group) angehört. Die Vergleichung wird durch den Umstand etwas erschwert, dass von der afrikanischen Form nur Exemplare vorliegen, welche entweder zerbrochen oder kleiner sind, als die amerikanischen Vergleichsstücke. Da bei HALL nur Steinkerne abgebildet sind, konnte die charakteristische, mit *Sp. mucronatus* übereinstimmende Anwachsstreifung der Oberfläche nicht gezeichnet werden.

Die stratigraphische Stellung der beiden Arten — Oberdevon bis oberes Mitteldevon — stimmt ziemlich gut überein. Somit dürfe man auch für Nordafrika das Vorkommen von höherem Devon als gesichert annehmen, eine Voraussetzung, die mit der allgemeinen Verbreitung dieser Formationsgruppe gut im Einklange steht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [1895_2](#)

Autor(en)/Author(s): Frech Fritz

Artikel/Article: [Ueber palaeozoische Faunen ans Asien und Nordafrika 47-67](#)