

2. Beiträge zur Kenntniss einiger paläozoischer Faunen Süd - Amerikas.

Von Herrn E. KAYSER in Marburg i. Hess.

Hierzu Tafel VII—XII.

Vorbemerkungen.

Im Folgenden sollen die Bruchstücke einiger Faunen beschrieben werden, die von deutschen Forschern an verschiedenen Punkten Argentinien und Boliviens gesammelt worden sind.

Die erste Stelle nimmt unter diesen eine grössere Suite devonischer Versteinerungen ein, die Herr Prof. BODENBENDER in den letzten Jahren auf Reisen im mittleren Argentinien zusammengebracht hat. Diese Sammlung, welche die erste aus Argentinien bekannt werdende Devon-Fauna enthält, hat die Hauptveranlassung zu der vorliegenden Arbeit gegeben. Neben den devonischen hat Herr BODENBENDER noch eine Reihe unter-silurischer Fossilien gesammelt, die im Folgenden ebenfalls behandelt werden sollen.

Eine zweite kleine Suite von Versteinerungen, die nachstehend zu beschreiben sein wird, wurde von Herrn Prof. BRACKEBUSCH zu Anfang der achtziger Jahre im nördlichen Argentinien aufgelesen. Sie ist ebenfalls untersilurischen Alters.

Eine dritte, zwar an Umfang geringe, aber sehr interessante Sammlung von Petrefacten erhielt ich durch die Herren Dr. BERG und Dr. VALENTIN vom Nationalmuseum in Buenos Aires. Sie stammen gleichfalls aus dem nördlichen Argentinien und sind cambrischen Alters.

Eine letzte kleine Anzahl Fossilien, die hier beschrieben werden sollen, gehören wieder dem Devon an. Sie sind Eigenthum des Berliner Museums für Naturkunde und wurden von dem bekannten Reisenden Dr. HETTNER im Jahre 1890 in Bolivien, in der Umgegend des Titicacasees, gesammelt.

Ueber die genaueren Fundstellen, das Vorkommen und die Erhaltungsweise dieser verschiedenen Faunen sei Folgendes bemerkt:

1. Cambrische Fauna aus dem nördlichen Argentinien.

Sie stammt von zwei Punkten in der Provinz Salta, nämlich von Iruya und Ojo de Agua. Die Versteinerungen liegen in einem hellgrauen, harten, feinkörnigen, quarzitischen Sandstein, der hie und da durch kleine eingeschlossene Milchquarzgerölle und dunkle Schieferfasern conglomeratisch wird. Die vorliegenden Stücke sind ganz erfüllt mit Resten von Trilobiten und Brachiopoden. Die ersten sind ausnahmslos Steinkerne, die letzten dagegen noch mit Schale versehen.

2. Untersilurische Fauna aus dem nördlichen Argentinien.

Die Punkte, an denen diese Fauna gefunden wurde, sind Portezuelo bei Salta in der gleichnamigen Provinz und Mudana südlich Humahuaca in der Provinz Jujuy.

Ersteres liegt etwa unter 25° , letzteres unter $23\frac{1}{2}^{\circ}$ südl. Br. Bei Mudana treten die Versteinerungen in einem festen, gelblichen Quarzitsandstein auf, der zahlreiche Reste von grossen, glatten Trilobiten enthält. Ausserdem liegt mir von dort ein Stück hellviolettrothen, feinkörnigen Quarzitsandsteins vor, das ganz mit dünnen, cylindrischen, etwas hin und hergebogenen, *Scolithus*-artigen Körpern erfüllt ist.

Bei Portezuelo kommen sehr feinkörnige, glimmerige, etwas schieferig werdende Sandsteine von gelblichgrauer Färbung vor, die neben Resten von grossen Asaphiden die ersten aus Argentinien bekannt werdenden Graptolithen einschliessen.

Beide Fundorte werden von BRACKEBUSCH in seiner Arbeit über die petrofführende Formation von Jujuy¹⁾ besprochen.

Alle fraglichen Petrefacten sind Steinkerne.

3. Untersilurische Fauna aus dem mittleren Argentinien.

Diese Fauna stammt aus einer mächtigen Folge von Kalken und Dolomiten, die am Cerro del Fuerte östlich von Jachal in der Provinz San Juan — etwas südlich vom 30.0° südl. Br. — anstehen und von BODENBENDER in seiner neuesten Abhandlung über die Devon- und Gondwana-Schichten Argentinien²⁾ näher besprochen worden sind. Die Petrefacten sind zumeist ihrer Schale beraubt und zudem stark abgerieben.

¹⁾ Bol. Acad. Nacion. de Ciencias, Cordoba, V, 1888, p. 166.

²⁾ Diese Zeitschrift, XLVIII, 1896, p. 747.

4. Devonische Fauna aus dem mittleren Argentinien.

Die Fundstätten dieser interessanten und wichtigen Fauna liegen ebenfalls in der Umgebung von Jachal. Herr Prof. BODENBENDER hat darüber in der eben angezogenen Abhandlung, p. 748 ff., eingehende Mittheilungen gemacht. Aus diesen ergiebt sich, dass die Devonablagerungen jener Gegend unmittelbar und anscheinend gleichförmig auf den oben erwähnten Untersilur-Kalken auflagern und aus einer vorwiegend sandig-schieferigen Schichtenfolge von mehreren hundert bis ein paar tausend Meter Mächtigkeit bestehen.

Ein erster Hauptfundort liegt im O. des Jachal-Flusses: es ist derselbe Cerro del Fuerte, von dem die kleine, unter 3 erwähnte Untersilur-Fauna her stammt. Die Schichtenfolge ist hier nach BODENBENDER etwa 400 m mächtig. Die untersten 200 m bestehen aus versteinungslosen Schieferthonen. Für die oberen, aus Schiefen und Grauwacken zusammengesetzten 200 m dagegen nimmt BODENBENDER¹⁾ drei Versteinerungs-Horizonte an. Der unterste führt ausser dem massenhaft vorkommenden *Liorhynchus Bodenbenderi* zahlreiche Exemplare der kleinen *Leptocoelia acutiplicata*. Der mittlere, versteinungsreichste enthält neben der auch hier sehr häufigen *Leptocoelia acutiplicata* noch *Chonetes fuertensis*, *Phacops*, *Homalonotus*, *Tentaculites*, *Bellerophon* u. a. Der oberste endlich, der dicht an der Grenze mächtiger, versteinungsfreier Sandsteine liegt, enthält auf den Schichtflächen dunkelfarbiger Grauwackensandsteine *Spirifer antarcticus* (= *Chiquisaca*), *Chonetes falklandica*, *Vitulina pustulosa* und verschiedene Zweischaler.

Im W. des Jachal-Flusses liegen zwei andere Fundpunkte, nämlich der Cerro del Agua Negra und der Cerro Blanco (eigentlich Cerro Negro). Die Schichtenfolge hat hier 2000—3000 m Mächtigkeit und setzt sich aus Grauwacken, Sandsteinen, Quarziten, Schiefen und sehr untergeordneten Kalksteinen zusammen. Am Cerro del Agua Negra liess sich nur der untere Versteinerungs-Horizont vom Cerro del Fuerte mit *Liorh. Bodenbenderi*, *Leptoc. acutiplicata* und *Tropidoleptus fascifer* nachweisen. Am Cerro Blanco dagegen (zwischen dem Jachal-Thale und Iglesia) sind ausserdem noch zwei weitere, höhere Fossil-Horizonte vorhanden, deren unterer durch massenhafte Ueberreste von *Lingula subalveata* und *Pholadella radiata*, deren oberer durch zahlreiche Conularien, Seesterne, Crinoiden, *Spirophyton* u. s. w. gekennzeichnet ist.

¹⁾ Diese Zeitschrift, XLVIII, 1896, p. 753.

5. Devonische Versteinerungen vom Titicacasee.

Die wenigen von hier vorliegenden Petrefacten stammen von zwei Punkten, von Coloolo und von Chililaya. Handschriftliche Aufzeichnungen von Dr. HETTNER, die Herr Prof. DAMES mir mitgeteilt hat, besagen über beide Oertlichkeiten wörtlich Folgendes: „Coloolo liegt nahe dem Hauptkamme der Cordillere, an dem Wege, der vom N-Ende des Titicacasees über Cojata und Pelechuco nach Apolobamba führt. Näheres über den Fundort der Versteinerungen kann ich jetzt nicht finden, da ich die eigentlichen Tagebücher nicht hier habe.“ „Mililaya ist wohl verlesen für Chililaya am SO-Ende des Titicacasees, dem Endpunkte der Dampfschiffahrt. Die Versteinerungen stammen von einem niedrigen, inselartig aus See und Ebene aufsteigendem Hügelzuge und wurden in lose umherliegenden Blöcken gefunden. Der Zug bildet wahrscheinlich eine Fortsetzung der Insel Coati, nordöstlich von der Insel Titicaca.“

Es sei noch bemerkt, dass ein kleines Sandsteinstück mit *Leptocoelia flabellites* von einer Etiquette begleitet wird, die also lautet: „Gerölle des Devon (cf. von Mililaya). Capo cabana.“

Die Petrefacten von Coloolo stammen aus einem harten, schwärzlichen Schiefer, die von Chililaya aus einem gelblichen, feinsandig-thonigen Gestein.

Beschreibung der Faunen.

I. Cambrische Fauna Nord-Argentiniens.

Liostracus Steinmanni et *L. Ulrichi* n. sp.

Taf. VII, Fig. 1 — 4.

In grosser Häufigkeit finden sich im Sandstein von Iruya kleine, bis 10 mm lang werdende, ihrer beweglichen Wangen beraubte Köpfe, in geringerer auch Wangenschilder und Schwänze von zwei oder vielleicht mehreren Trilobiten. Alle diese Reste kommen nur in Steinkernen vor. Nur hier und da ist noch eine Spur der ursprünglichen Schale in Gestalt einer dünnen Brauneisenhaut übrig geblieben.

Das Kopfschild ist von nahezu halbkreisförmigem Umriss, mehr oder weniger schwach gewölbt, vorn mit einem schmalen, etwas verdickten Randsaum versehen, hinten durch einen wohl entwickelten Occipitalring und eine breite, davorliegende Occipitalfurche begrenzt. Glabella längs-oval, nach vorn nur wenig verschmälert, mit einem äusserst schwachen, der Mittellinie entsprechenden Längskiele. 2—3 Paar schräg verlaufende Seitenfurchen sind mitunter angedeutet. Zwischen dem Vorderende der Gla-

bella und dem Randsaum bleibt stets ein mehr oder weniger breiter Zwischenraum. Auf der Mitte des Occipitalringes erhebt sich ein kleiner Tuberkel. Augen klein, halbmondförmig (?), mässig weit von der Glabella abstehend, in etwa $\frac{2}{3}$ der Entfernung zwischen Hinter- und Vorderrand des Kopfschildes gelegen. Eine kaum wahrnehmbare, schräge Leiste verbindet die Augen mit dem vorderen Ende der Glabella. Die Gesichtsnaht verläuft vor dem Auge etwa parallel mit der Axe des Kopfschildes, ebenso zunächst hinter dem Auge; dann aber wendet sie sich in flachem Bogen schräg nach aussen, nach dem Hinterrande. Die Wangen sind schmal und an den Hinterecken in lange Hörner ausgezogen. Die ganze Oberfläche des Kopfes scheint glatt gewesen zu sein.

Schwanzschild kurz, erheblich breiter als lang (fast 2 : 1), von halbelliptischem Umriss, hinten zuweilen etwas eingebuchtet, mit verdicktem Randsaum. Axe fast $\frac{1}{3}$ der Gesamtbreite erreichend, ziemlich stark erhoben, oben etwas abgeflacht, mit 4 — 5 ziemlich dicken Querringen. Seitenlappen flach gewölbt, mit wenigen, breiten, schwach gebogenen Rippen.

Ich war lange ungewiss, wo ich die beschriebenen Reste unterbringen sollte. Herr Dr. G. HOLM erkannte indess bei einem Besuche Marburgs alsbald ihre Zugehörigkeit zu *Liostracus*. In der That zeigt besonders *L. Linnarsoni* BRÖGG.¹⁾ aus den schwedischen *Paradoxides*-Schichten eine unverkennbare Aehnlichkeit. Nur ist bei unserer argentinischen Form der Randwulst des Kopfschildes erheblich schmaler und niedriger als bei der schwedischen.

Auch einige unter den von WALCOTT²⁾ als *Ptychoparia* beschriebenen Trilobiten aus der Saint John-Gruppe von Neu-Braunschweig könnten zum Vergleiche herangezogen werden, so *Pt. quadrata* und *Ouangondiana* HARTT u. a. Doch unterscheiden sich diese Formen durch grössere Augen, viel stärker entwickelte Augenleisten und stärker gebogenen Stirnrand.

Offenbar sind unter den argentinischen Resten mindestens zwei verschiedene, allerdings vielleicht nicht ganz scharf getrennte Formen vertreten. Die eine (Figur 1), die ich zu Ehren Dr. A. ULRICH's, des Verfassers der schönen Arbeit über das bolivische Devon³⁾ benenne, besitzt ein sowohl in der Richtung nach vorn, wie auch nach den Seiten ziemlich stark gewölbttes Kopfschild. Bei der anderen — *L. Steinmanni* (Figur 2, 3) —

¹⁾ LINNARSON, De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. Sveriges geol. Undersökn. Afhandl., No. 54, 1882, t. 4, f. 5—11.

²⁾ Bull. U. St. Geol. Surv. No. 10, 1884, t. 5, f. 1, f. 4, 5.

³⁾ N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. VIII, 1892.

ist das Kopfschild in jeder Richtung erheblich flacher. Bei der ersten Form ist der Zwischenraum zwischen dem Vorderende der Glabella und dem Randwulst verhältnissmässig gering; bei der zweiten viel grösser. Endlich ist auch die Glabella bei *Ulrichi* etwas mehr conisch gestaltet und ungefurcht; bei *Steinmanni* dagegen mehr oval und mit schwachen Seitenfurchen versehen.

Agnostus iruyensis n. sp.

Taf. VII, Fig. 5.

Unter den Trilobiten-Resten von *Iruya* befindet sich ein einziges Pygidium einer *Agnostus*-Art. Das kleine Schwanzschild ist von halbovalen Umriss, länger als breit (5 : 4 mm), sehr stark gewölbt, völlig glatt und ohne jede Rachis. Vorn ist es nahezu geradlinig begrenzt und durch eine schmale Querfurchung von einem Articulationsringe getrennt; am ganzen übrigen Rande dagegen wird es von einem schmalen, flachen, scharf abgesetzten, nach hinten ein klein wenig erweiterten Randsaum umgeben. Auf dem höchsten Punkte der Mittellinie, etwa in $\frac{1}{3}$ der Entfernung zwischen Vorder- und Hinterrand, erhebt sich ein kleiner, etwas längsgezogener Tuberkel, der durch eine kaum sichtbare Leiste mit dem Vorderrande verbunden ist.

Durch ihre hochgewölbte Gestalt und den Mangel jeglicher Gliederung giebt die beschriebene Form sofort ihre nahe Verwandtschaft mit dem bekannten *Agnostus nudus* BEYR. aus den böhmischen und skandinavischen *Paradoxides*-Schichten zu erkennen. Sie gehört mit anderen Worten der Gruppe von Agnosten an, die TULLBERG¹⁾ als *Laevigati* bezeichnet hat.

Wenn auch mehrere Arten dieser Gruppe unserer argentinischen mehr oder weniger ähnlich sind, so stimmt doch keine völlig überein. *A. glandiformis* ANGELIN²⁾ und *A. nudus* BEYR.³⁾ unterscheiden sich durch mehr viereckigen Umriss, *nudus* ausserdem durch breiteren Randsaum. *A. cicer* TULLBERG⁴⁾ und *A. bibullatus* BARR.⁵⁾ sind durch ihren längsovalen Umriss ähnlicher; beide aber weichen durch eine wenn auch nur schwach angedeutete Rachis, *cicer* ausserdem durch den fehlenden Randsaum ab.

¹⁾ Om Agnostus-Arterna i de kambriska aflagringarne vid Andrarum. Sveriges geol. Undersökn. Afhandl., N. 42, 1880, p. 13.

²⁾ Palaeontologia Scandinavica, I, 1878, t. 6, f. 1. — BRÖGGER, Paradoxides skifer ved Krekling. Nyt Magaz. f. Naturvidensk., XXIV, 1878, t. 6, f. 7.

³⁾ BARRANDE, Système Silurien du Central de la Bohême, I, 1882, t. 49. — TULLBERG, l. c. t. 2, f. 18, 19.

⁴⁾ Om Agnostus-Arterna vid Andrarum, p. 26, t. 2, f. 16.

⁵⁾ Ibid., p. 8 und 27.

Orthis saltensis KAYS.?

Orthis saltensis KAYSER¹⁾, Argentin. Republ., p. 8, t. 1, f. 16.

Von Ojo de Agua liegen aus conglomeratischem Sandstein mehrere Steinkerne und Abdrücke vor, die trotz ihrer Unvollständigkeit mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf die obige, von mir vor zwei Jahrzehnten aus den cambrischen Schichten von Salta (in der gleichnamigen Provinz) beschriebene Art bezogen werden dürfen.

Auch bei Iruya scheint die Art vorzukommen.

Lingulella cf. *ferruginea* SALT.

Taf. VII, Fig. 7.

Lingulella ferruginea SALTER in DAVIDSON²⁾, Silur. Brachiop., t. 49, f. 32—35.

Nächst den oben beschriebenen *Liostracus*-Arten ist im Quarzitsandstein von Iruya am häufigsten eine kleine, bis 4 mm lang werdende *Lingulella*-Art. Sie zeichnet sich durch langovale, schmale Gestalt, flache Wölbung und kleine, spitze Wirbel aus. Die glänzende, schwarze Schale ist mit gedrängten Anwachsringen bedeckt.

Unter den Lingulellen des englischen Cambrium zeigt *ferruginea* aus den Menevian-Schichten in Grösse und Gestalt einige Aehnlichkeit, obwohl die argentinische Muschel noch etwas schmaler und spitzschnabeliger zu sein scheint.

Auch eine kleine, unbenannte, von LINNARSON³⁾ abgebildete Form der schwedischen *Paradoxides*-Schichten liesse sich vergleichen. Sie weicht aber durch längeren, spitzeren Schnabel und grösste Breite erst im letzten Drittel des Gehäuses von der unserigen noch mehr ab, als *ferruginea*.

Lingulella cf. *Davisii* SALT.

Taf. VII, Fig. 6.

Lingulella Davisii SALTER in DAVIDSON, Silur. Brachiop., t. 4, f. 1—16.

Als Seltenheit kommt neben der beschriebenen noch eine zweite *Lingulella*-Art vor, die durch weit breiteren, gerundet-vierseitigen Umriss, nahezu doppelte Grösse — etwa 8 mm Länge und 6 mm Breite — und stumpfen Wirbel ausgezeichnet ist.

¹⁾ Ueber primordiale und untersilurische Fossilien aus der Argentinischen Republik. Palaeontographica, Supplement 1878.

²⁾ A monograph of the British fossil Brachiopoda, Part VII. DAVIDSON: The Silurian Brachiopoda, 1866—71.

³⁾ Brachiopoda of the Paradoxides beds of Sweden. Bihang till Svenska Vet. Akad. Handl., III, 1876, t. 3, f. 24—28.

Auch bei ihr ist die hornige, dunkle Schale mit zahlreichen Anwachsringen bedeckt.

Die Muschel erinnert an die oben genannte Leitform der englischen *Lingula flags*.

2. Untersilurische Fauna Argentiniens.

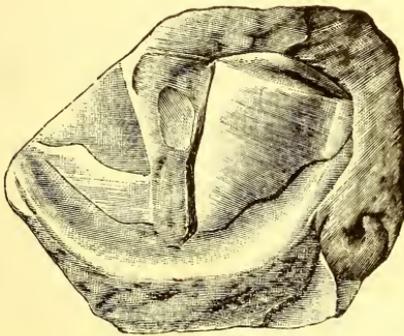
1. Versteinerungen aus sandigen Gesteinen Nord-Argentiniens.

Megalaspis sp.

Taf. VII, Fig. 10, 11.

Zwei Stücke hellfarbigen Sandsteins von *Mudana* sind erfüllt mit Resten eines grossen, glatten Asaphiden. Indess sind nur drei Pygidien, von denen zwei Steinkerne, ein drittes ein Abdruck ist — nach einem Wachsausguss dieses letzteren ist unsere Abbildung Fig. 10 entworfen — leidlich erhalten.

Schwänze von halbelliptischem Umriss, breiter als lang — der grösste hat bei nicht ganz 30 mm Länge reichlich 40 mm Breite. Sie sind gleichmässig schwach gewölbt und von einem mässig breiten, flachen Randsaum umgeben. Axe lang, schmal, oben abgeflacht, jederseits durch eine tiefe Furche begrenzt.



Diese verläuft im hinteren Theile fast geradlinig, biegt aber vorn rasch nach aussen um und verleiht dadurch der Axe eine sehr charakteristische Gestalt. Axenringe zahlreich, (auf dem Steinkern) nach hinten zu bald undeutlich werdend. Seitenlappen nur mit ganz schwacher Andeutung von Segmentirung, nahezu glatt.

Die Unvollständigkeit und ungenügende Erhaltung der vorliegenden Reste erlaubt keinen genaueren Vergleich mit anderen Arten der Gattung. Immerhin ging das Urtheil des Herrn DR HOLM aus Stockholm, der die fraglichen Schwänze bei mir sah, dahin, dass sie eine sehr bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit

der bekannten *Megalaspis planilimbata* ANGEL. aus dem unteren schwedischen Orthoceren-Kalke zeigen. Ein Vergleich der argentinischen Stücke mit Steinkernen und Schalen-Exemplaren der genannten Art, die ich vor einer Reihe von Jahren auf der Insel Oesel sammelte, hat dies in vollem Maasse bestätigt.

Bellerophon sp.
Taf. VII, Fig. 12.

Aus dem Sandstein von Mudana liegt noch ein auf einer Seite etwas abgeriebener, im Uebrigen aber nicht schlecht erhaltener Steinkern eines Bellerophontiden vor. Nur aus wenigen, stark von den Seiten zusammengedrückten Umgängen bestehend, zeichnet sich die Form besonders durch einen scharf gekielten, schneidigen Rücken, sehr rasche Höhenzunahme und eine tiefe, spitzwinklige Mündungsbucht aus. Die Seitenränder der Mündung haben einen flachbogigen Verlauf.

In allen genannten Merkmalen ähnelt unsere Schnecke der Form, die F. RÖMER im Atlas der Lethaea palaeozoica t. 5, f. 10 unter dem Namen *cultrijugatus* aus einem norddeutschen Diluvial-Geschiebe von Orthoceren-Kalk abgebildet hat. RÖMER's Art unterscheidet sich von der argentinischen nur durch raschere Breitenzunahme und einen schärfer abgesetzten, sich lamellenförmig erhebenden Kiel, welche letzte Abweichung übrigens vielleicht nur mit der verschiedenen Erhaltung zusammenhängt: unser Stück ist Steinkern, das RÖMER'sche sehr wahrscheinlich Schalen-Exemplar.

Didymograptus sp.
Taf. VII, Fig. 13.

Stücke eines feinsandigen, glimmerigen Gesteins von Portezuelo sind reich an Graptolithen-Resten, die zwar sehr fragmentär, im Uebrigen indess nicht schlecht erhalten sind. Die schwärzliche, chitinöse Epidermis hebt sich gut von dem gelblichen Gestein ab, und manche Exemplare zeigen sogar noch ihre ursprüngliche körperliche Gestalt.

Ich glaubte anfangs, dass ich es mit einer *Monograptus*-ähnlichen Form zu thun habe, bis ich endlich beim Zerkleinern eines Gesteinsstückes ein Exemplar mit noch zusammenhängenden Aesten auffand, das den Beweis lieferte, dass die Fragmente wenigstens zum Theil auf die oben genannte, weitverbreitete und bezeichnende untersilurische Gattung zu beziehen sind.

Es wäre sehr möglich, dass der schon vor langer Zeit von D'ORBIGNY¹⁾ von Tacopaya in Bolivien beschriebene *Graptolithus*

¹⁾ Voyage dans l'Amérique méridionale. III, Paléontologie, p. 32, VIII, Géologie, t. 2, f. 1.

dentatus, der sich nach dem Autor mit *Gr. Murchisoni* bei MURCHISON¹⁾ decken soll, mit unserer argentinischen Form zu vereinigen ist.

2. Versteinerungen aus kalkigen Gesteinen Mittel-Argentinien.

Illaenus argentinus n. sp.

Taf. VII, Fig. 8, 9.

Zwei kleine, mässig stark gewölbte Pygidien gehören nach ihrer Glätte, nach dem Mangel jeder Segmentirung und nach ihrer, am Hinterende völlig mit den Seitenlappen verfließenden Spindel unzweifelhaft der Gattung *Illaenus* an. Umschlag breit, mit gedrängter concentrischer Streifung.

Ich würde es nicht gewagt haben, für die kleinen Schwänze einen besonderen Namen vorzuschlagen, wenn sie nicht durch ihre eigenthümliche Oberflächen-Sculptur — ziemlich weit von einander abstehenden Ritzstreifen, die sich auf der Axe sattelförmig vorbiegen, auf den Seiten aber flach wellig verlaufen — von allen mir bekannten *Illaenus*-Arten abwichen.

Maclurea Avellanadae KAYS.

Maclurea Avellanadae KAYSER, Argentin. Republ., p. 15, t. 4, f. 1, 2.

Ein Dutzend grösserer und kleinerer Exemplare einer *Maclurea* stimmen, soweit die stark angewitterte Beschaffenheit der Steinkerne ein Urtheil zulässt, recht gut mit der oben genannten, von mir aus den Kalken der Cordillere der Provinz San Juan beschriebenen Art überein. Schon Herr Professor BODENBENDER hatte die Stücke auf der begleitenden Etikette als *M. Avellanadae* bestimmt.

Leptaena sericea Sow.

Leptaena sericea SOW. in DAVIDSON, Silur. Brachiop., p. 323, t. 48, f. 10—19.

Auf diese bekannte, weitverbreitete, untersilurische Art lassen sich eine Reihe auf Gestein aufsitzender Schalen — theils Ventral-, theils Dorsalklappen — mit Bestimmtheit zurückführen.

Die Species ist für Argentinien nicht neu. Ich habe sie bereits früher unter den von STELZNER in der Provinz San Juan gesammelten Fossilien erkannt und beschrieben.²⁾

¹⁾ Silurian System, Part II, 1839, t. 26, f. 4.

²⁾ Argentin. Republ., p. 21, t. 3, f. 21.

Orthis calligramma DALM.?

Orthis calligramma DALM. in DAVIDSON, Silur. Brachiop., p. 240, t. 35, f. 1—24.

Hierher gehört wahrscheinlich eine im Gestein sitzende, unvollständige Ventralklappe.

Auch diese Art ist von mir schon früher¹⁾ unter den von STELZNER in den Provinzen San Juan und la Rioja gesammelten Materialien nachgewiesen worden. Sie ist einer der häufigsten Brachiopoden im argentinischen Unter-Silur.

3. Devonische Fauna Mittel-Argentiniens.

Cryphaeus sp.

Taf. XI, Fig. 7.

Aus den Conularien-Schichten im W von Jachal liegt ein einziger, etwas verquetschter, in Gestein sitzender Kopf, ein Steinkern ohne Spur von Schale, vor. Glabella breiter als die Wangen, nach vorn nur wenig an Breite zunehmend, mit 3 Paar Seitenfurchen, deutlich gekörnelt. Stirnrand anscheinend flachbogig begrenzt. Augen klein. Ob die Hinterecken der Wangenschilder verlängert waren, muss dahingestellt bleiben.

Die Form erinnert etwas an den bekannten *Cr. laciniatus* F. RÖM. aus dem rheinischen Unter-Devon, bei dem indess die Stirn etwas zugespitzt und die Augen grösser sind.

Auch die Köpfe der *Cryphaeus*-Arten der nordamerikanischen Hamilton-Schichten, wie sie J. HALL in seiner Palaeontology²⁾, VII, t. 16 abbildet, zeigen keine nähere Uebereinstimmung. *Cr. Boothi* var. *calliteles* GREEN³⁾ hat zwar ebenfalls eine rundbogig begrenzte Stirn, aber die Glabella ist nach vorn zu viel stärker verbreitert und die Augen erheblich grösser.

Phacops cf. *rana* GREEN.

Taf. XI, Fig. 8—10.

Phacops rana GREEN. in HALL, Palaeont. New-York, VII, p. 19, t. 7 ff.

Aus den tieferen Schichten des Cerro del Fuerte liegen mehrere, z. Th. ziemlich vollständige Köpfe, sowie ein paar Schwänze vor. Leider fehlt allen die Schale.

Kopfschild. Glabella gerundet, fünfseitig, mässig stark über den Stirnrand überhängend, stark gekörnelt, ohne deutliche Seitenfurchen. Nackenring breit und hoch, durch eine hohlkehlenförmige Einsenkung vom Zwischenring getrennt. Dieser besteht

¹⁾ Argentin. Republ., p. 18, t. 3, f. 9—18.

²⁾ Natural History of New-York. HALL: Palaeontology, VII, 1888.

³⁾ l. c. t. 16.

nur aus einer kurzen, schmalen Leiste und je einem seitlichen Knoten. Palpebralhöcker kräftig entwickelt.

Augen fast bis zum Niveau der Glabella aufragend, aus etwa 20 Verticalreihen von Ocellen zusammengesetzt, deren mittlere aus 5 Linsen bestehen. Hinter dem Auge erhebt sich auf den Wangen eine kräftige, vom Palpebralhöcker ausgehende, schräg nach aussen und vorn verlaufende Leiste, die durch einen breiten Zwischenraum von dem breiten, verdickten Occipitalrande getrennt bleibt.

Wangenecken spitzig gerundet.

Unter dem Stirnrande verläuft eine hohlkehlenförmige Rinne.

Schwanzschild verhältnissmässig kurz, mit wohlgegliederter Axe und Seitenlappen. Axe deutlich begrenzt, spitz endigend. Seitenrippen einfach, ungespalten.

Unser Trilobit gehört in die Formenreihe des bekannten, kleinen, in den *Calceola*-Schichten der Eifel so häufigen *Phacops Schlotheimi* BRONN, sowie des etwa gleichalterigen *Ph. rana* aus den nordamerikanischen Hamilton-Schichten. *Ph. Schlotheimi*¹⁾ stimmt mit der argentinischen Form überein in seiner geringen Grösse, in der Form der Glabella, der Beschaffenheit des Zwischenringes, der stark entwickelten Rinne unter dem Stirnrande und der Gestalt des Pygidiums. Er unterscheidet sich aber von ihr durch die grössere Zahl der Augenlinsen, sowie besonders durch den Mangel einer in der Verlängerung des Zwischenringes der Glabella liegenden Leiste auf den Wangen.

Ph. rana besitzt sowohl nach HALL's Abbildungen — vergl. bes. l. c. t. 8, f. 17 —, als auch nach mir vorliegenden, am Cayuga-See im westlichen Theile des Staates New-York gesammelten Exemplaren eine solche Wangenleiste. Auch in anderen wichtigen Merkmalen, wie in der Zahl der Augenlinsen und der spitzen Endigung der Rachis, finde ich eine weitgehende Uebereinstimmung. Nur der Zwischenring ist bei den meisten Exemplaren selbst noch auf dem Steinkerne etwas stärker entwickelt und nicht, wie bei der Form vom Cerro del Fuerte und bei *Schlotheimi*, auf eine kurze mittlere Leiste und je ein seitliches Knötchen reducirt. Immerhin zeigt einer meiner nordamerikanischen Kerne einen ähnlich schwach entwickelten Zwischenring, und ich halte es daher für wohl möglich, dass sich an der Hand eines reicheren und vollständigeren Materials eine spezifische Zusammengehörigkeit der nord- und südamerikanischen Form nachweisen lassen könnte.

Hierher gehört vielleicht auch *Phacops latifrons* BRONN (= *bufo*

¹⁾ F. RÖMER, *Lethaea palaeozoica*, 1876, Atlas, t. 31, f. 2 a u. b.

GREEN) von Oruro in Bolivien, wie ihn SALTER (nach von DAVID FORBES gesammelten Exemplaren) abgebildet hat.¹⁾ SALTER'S Abbildung ist nicht deutlich genug, um einen genaueren Vergleich mit *rana* und *Schlotheimi* zu erlauben; indess spricht SALTER'S Bemerkung, dass die bolivische Form „agrees in all essential particulars with the common devonian species, known in Europe under the name *latifrons* (d. h. *Schlotheimi*) and in America by Dr. GREEN'S appellation *P. bufo* (d. i. die jetzt als *rana* bezeichnete Art)“ für die nahe Verwandtschaft, wenn nicht Uebereinstimmung auch von diesem Trilobiten.

Homalonotus sp.

Taf. XI, Fig. 11.

Zusammen mit dem beschriebenen *Phacops* kommt am Cerro del Fuerte ein kleiner *Homalonotus* vor, von dem mir mehrere, als Steinkerne erhaltene Pygidien vorliegen.

Sie sind ziemlich stark gewölbt und von dreieckigem Umriss, mit spitzig ausgezogenem Ende. Axe nicht ganz so breit als die Seitenlappen, von denen sie nur durch schwache Furchen abgegrenzt ist. Sie verschmälert sich nach hinten zu rasch und trägt etwa 12 deutliche Ringe. Ihr letztes Ende ist glatt und fällt plötzlich gegen die Spitze ab. Seitenlappen sehr matt segmentirt, fast glatt. Am Rande biegt die Schale mit scharfer Kante um und bildet einen schmalen, etwas ausgehöhlten Umschlag (Fig. 11 a).

Unter den mir bekannten *Homalonotus*-Arten finde ich keine, deren Schwänze den beschriebenen ähnlicher wären als *H. Dekayi* GREEN aus den nordamerikanischen Hamilton-Schichten. Die Pygidien jugendlicher Individuen dieser Art stimmen, wie die schönen Abbildungen HALL'S²⁾ zeigen, im ganzen Umriss, in der Gestalt und Breite der Axe, in der schwachen Gliederung der Seitenlappen u. s. w. recht gut mit unseren Schwänzen von Jachal überein. Unter den Arten des rheinischen Devon, die übrigens auch alle älter sind, ist keine gleich nahestehende vorhanden.

Wenn somit eine spezifische Identität der argentinischen und nordamerikanischen Form nicht unwahrscheinlich erscheint, so halte ich es doch, so lange von der ersten nur Schwänze bekannt sind, für zu gewagt, dieser Möglichkeit einen bestimmteren Ausdruck zu geben.

¹⁾ FORBES, On the fossils from the High Andes, collected by DAVID FORBES. Quart. Journ. Geol. Soc. London, XVII, 1861, p. 65, t. 4, f. 8.

²⁾ Palaeont. New-York, VII, t. 2—5.

Orthoceras sp.
Taf. XI, Fig. 3.

Aus den gleichen Schichten, wie die beschriebenen *Phacops*- und *Homalonotus*-Reste, stammt ein ungefähr 6 cm langer, seiner ganzen Länge nach gekammerter Steinkern eines *Orthoceras*. Die Form zeichnet sich durch ein äusserst langsames Breitenwachsthum und damit zusammenhängend eine nahezu cylindrische Gestalt aus. Der Querschnitt ist oval, der Siphon liegt in der Mittellinie, indess stark aus dem Centrum herausgedrückt. Kammern sehr niedrig, Kammerwände stark gewölbt. Loben nicht geradlinig, sondern auf den Längsseiten des Ovals schwach rückwärts, auf den Schmalseiten schwach vorwärts gebogen. Die Schale, von der ganz geringe Ueberreste im Gestein sitzen geblieben sind, scheint dünn und glatt(?) gewesen zu sein.

Ich kenne keine zu näherem Vergleiche heranzuziehende Art.

Naticopsis? sp.
Taf. XI, Fig. 4.

In Begleitung der vorstehend beschriebenen Reste wurden am Cerro de Fuerte Steinkerne einer Schnecke mit sich rasch erweiternden, bauchig werdenden Umgängen gesammelt, die nach ihrer allgemeinen Gestalt der genannten Gattung angehören könnten.

Bellerophon sp.
Taf. X, Fig. 10.

Zusammen mit den zuletzt beschriebenen Arten finden sich am Cerro del Fuerte verhältnissmässig häufig Steinkerne eines kleinen, $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser erreichenden *Bellerophon*. Sie zeichnen sich aus durch einen breiten, abgeflachten Rücken, dessen Mitte zu einem stumpfen, niedrigen, der Lage des Schlitzbandes entsprechenden Kiele erhoben ist. Seitenflächen schmal, rasch zu einem tiefen, engen Nabel absinkend.

Unter den Arten des europäischen Devon ist mir keine näher vergleichbare Form bekannt. Unter den nordamerikanischen liesse sich allenfalls *B. pelops* HALL¹⁾ aus den Oberhelderberg-Schichten vergleichen; indess scheint die Abplattung des Rückens weniger stark zu sein, als bei der argentinischen Schnecke.

Bellerophon aff. *Murchisoni* D'ORB.
Taf. X, Fig. 9.

Bellerophon aff. *Murchisoni* D'ORB. in D'ARCHIAC und DE VERNEUIL²⁾, Transact. Geol. Soc. London, (2), VI, t. 28, f. 7, 8.

¹⁾ Palaeont. New-York, VII, pt. II, t. 24, f. 11, 12.

Bellerophon compressus SANDBERGER¹⁾, Nassau, p. 180, t. 22, f. 6.

Ausser der beschriebenen kommt am Cerro del Fuerte noch eine andere kleine Art vor, von der mir leider nur ein einziger Steinkern vorliegt. Sie zeichnet sich durch seitlich zusammengedrückte Windungen und scharf gekielten Rücken aus. Die rasch an Höhe zunehmenden Umgänge haben im Querschnitt die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreiecks mit etwas gebogenen Seiten. Nabel tief, mässig eng.

Sehr nahe steht die oben genannte Form aus unseren Wissenbacher Schiefer. Auch *B. curvilineatus* HALL²⁾ aus den Unterhelderberg-Schichten liesse sich zum Vergleich heranziehen; doch ist bei diesem die Wölbung der Seitenflächen stärker.

Conularia Quichua A. ULRICH?

Taf. XI, Fig. 1, 2.

Conularia Quichua A. ULRICH³⁾, Paläoz. Verst. Bolivien, p. 34, t. 3, f. 7.

In den Conularien-Sandsteinen des Cerro Blanco kommt, wie es scheint in ziemlicher Häufigkeit, eine *Conularia* von mittlerer Grösse vor. Es liegen mir davon 4 Exemplare vor, die freilich alle mehr oder weniger stark zerdrückt und verquetscht sind, was auf eine grosse Dünnschaligkeit des Gehäuses schliessen lässt. Leider ist infolgedessen die Normalgestalt des letzteren nicht sicher festzustellen. Immerhin scheint das unverdrückte Gehäuse einen schmalen, lang-rhombischen Querschnitt besessen zu haben. Die Seitenflächen der rhombischen Pyramiden waren flach gewölbt, ihre Kanten ein wenig eingesenkt, so dass sie schwach eingesenkte Furchen bildeten. Ausserdem war, wie gewöhnlich, auf jeder Seite noch eine Median- oder Segmentalfurche vorhanden, die aber nicht genau in der Mitte, sondern der stumpfen Kante des Rhombus stark genähert lag.

Wie zwei Exemplare deutlich erkennen lassen, lief das Gehäuse nach hinten nicht in eine Spitze aus, sondern war hier durch eine Querscheidewand stumpf abgeschlossen. Die Oberfläche war mit zarten, gedrängt stehenden Querrippchen bedeckt, die in flacher, der Mündung zugekehrter Bogenlinie über die Seiten liefen. Sie waren besetzt mit zahlreichen, längsstehenden Tuberkeln (Fig. 1a).

Ich möchte glauben, dass die beschriebene Art mit der oben genannten, von STEINMANN in den Conularien-Schichten der bo-

¹⁾ SANDBERGER, Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, 1850—56.

²⁾ Palaeont. New-York, V, pt. II, 1879, t. 22.

³⁾ Paläozoische Versteinerungen aus Bolivien. N. Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. VIII, 1893.

livischen Icla-Schiefer gesammelten Species zu vereinigen ist. Das mir vorliegende Original ULRICH'S weist keine wesentlichen Unterschiede auf. Sowohl das beiden Formen gemeinsame Endseptum, als auch der, wie es scheint, auch dem argentinischen Fossil zukommende lang-rhombische Querschnitt, sowie die überaus ähnliche Sculptur sprechen dafür, dass beide sich mindestens sehr nahe stehen.

Tentaculites sp.

Taf. XI, Fig. 5, 6.

In den tiefsten versteinierungsführenden Schichten des Cerro del Fuerte kommen zusammen mit *Leptocoelia acutiplicata* kleine, meist nur 3 mm lange, cylindrische Tentaculiten vor.

Die leider meist sehr schlecht erhaltene Form nimmt langsam an Dicke zu und ist mit gerundeten Querringen versehen, die durch erheblich breitere, wie es scheint, glatte Zwischenräume getrennt sind. Die Entfernung der Ringe von einander wechselt übrigens selbst an einem und demselben Individuum beträchtlich.

T. bellulus HALL aus den Hamilton-Schichten¹⁾, der auch in Bolivien und Brasilien weit verbreitet zu sein scheint²⁾, unterscheidet sich durch scharfkantige Querringe und feine Streifen in deren Zwischenräumen. Besser passt *T. crotalinus* SALT. vom Cap, bei dem die Ringe ebenfalls gerundet und die Zwischenräume glatt sind.³⁾

Auch im W. des Jachal-Thales kommt zusammen mit *Lio-rhynchus Bodenbenderi* ein Tentaculit vor, der zwar grösser wird, doch aber, soweit das dürftige Material ein Urtheil zulässt, der gleichen Art angehören könnte.

Leptodomus sp.

Taf. X, Fig. 6.

Aus der Conularien-Schicht von Jachal liegt ein Gesteinsstück mit einer kleinen rechten und einer grösseren, aber unvollständigen linken Klappe — dem abgebildeten Stücke — vor. Beide sind Steinkerne und haben durch Verdrückung etwas gelitten.

Die Form zeichnet sich durch stark nach hinten verlängerten, gerundet-vierseitigen Umriss und kleinen, stumpfen, weit nach vorn gerückten Wirbel aus. Im mittleren Theile der Klappe bildet sich unter dem Wirbel eine schwache, breite, sinusförmige Einsenkung

¹⁾ Palaeont. New-York, V, pt. II, t. 31.

²⁾ ULRICH, Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 82, t. 5, f. 13, 14. — v. AMMON, Devonische Versteinerungen von Lagoinha in Matto Grosso (Brasilien). Zeitschr. Ges. Erdkunde Berlin, XXVIII, Sonderabdr., p. 8, f. 3.

³⁾ Transact. geol. soc. Lond., (2), VII, pt. II, t. 31.

aus, der eine geringe Rückbiegung der Anwachsringe entspricht. Schale offenbar sehr dünn. Sie war mit zahlreichen, concentrischen, etwas unregelmässigen, wulstigen Wachstumsstreifen bedeckt.

Lept. striatulus F. Röm.¹⁾ von Daleiden unterscheidet sich durch eine viel stärkere mittlere Einsenkung.

Unter den nordamerikanischen Arten ist *L. arcuatus* CONR. aus den Hamilton-Schichten²⁾ am ähnlichsten; das Gehäuse ist indess namentlich in der Wirbelgegend stärker gewölbt und nicht so stark nach hinten verlängert. Andere ähnliche Formen aus den Chemung-Schichten³⁾ weichen durch trapezoidalen Umriss noch mehr ab.

Pholadella radiata HALL.

Taf. X, Fig. 7.

Pholadella radiata HALL, Palaeont. New-York, V, pt. I, Lamellibranchiata, II, p. 469, t. 78, f. 15—21.

Am Cerro Blanco kommt eine Schicht von Grauwackensandstein vor, die ganz erfüllt ist mit schwarzen glänzenden Schalenbruchstücken einer grossen *Lingula*, sowie mit verdrückten Exemplaren einer kleinen *Pholadella*. Glücklicherweise liegt indess von dieser letzten ein freier, kaum verdrückter, zweiklappiger Steinkern vor. Die Muschel ist gleichklappig, von verlängert-ovalem, stark quer ausgedehntem Umriss, nur in der Wirbelgegend etwas stärker, im Uebrigen schwach gewölbt, vorn spitzig-gerundet, hinten schräg abgestutzt. Die kleinen, ziemlich weit nach vorn gerückten Buckel sind stark einwärts gekrümmt. Vor ihnen liegt eine kleine, scharf begrenzte Lunula. Schlossrand lang, geradlinig; Unterrand flach und gleichmässig gerundet. Von den Buckeln verläuft eine gerundete Kante schräg nach hinten und trennt ein langes, schmales, dreiseitiges, unter dem Schlossrande gelegenes, steil abfallendes Feld ab. Dieses ist ebenso wie der vorderste Theil des Gehäuses glatt, während der zwischen beiden gelegene, mittlere Theil mit etwa 15 von den Buckeln ausstrahlenden, scharfen, geraden, durch weite Zwischenräume getrennten Radialrippchen verziert ist. Ausser diesen sind noch gedrängte concentrische Anwachsstreifen vorhanden.

Schloss und Muskeleindrücke waren nicht zu beobachten.

Die beschriebene Form stimmt sehr gut mit der Beschreibung und den Abbildungen überein, die HALL von der oben ge-

¹⁾ BEUSHAUSEN, Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon, mit Ausschluss der Aviculiden. Abhandl. k. preuss. geol. L.-A. Berlin 1895, t. 24, f. 12.

²⁾ Palaeont. New-York, V., pt. I, Lamellibranchiata, II, p. 373, t. 61.

³⁾ a. a. O., t. 61.

nannten Art der Hamilton- und unteren Chemung-Schichten gegeben hat. Die nordamerikanische Muschel ist in Gestalt und Sculptur ziemlich veränderlich. Dies gilt besonders von der charakteristischen Radialstreifung, die oft nur aus wenigen, vor der Diagonalkante liegenden Rippchen besteht, in anderen Fällen aber sich über die ganze Schale ausbreitet. Auch der Umriss unterliegt nicht unerheblichen Schwankungen: manche Individuen sind nach hinten zu stark verschmälert und erhalten dadurch ein geschwänztes Aussehen, während andere eine mehr regelmässig-ovale oder trapezförmige Gestalt haben. Unsere argentinische Muschel schliesst sich am nächsten an HALL's Abbildung, l. c. f. 17, an, mit der sie auch das gemein hat, dass bei ihr die den meisten nordamerikanischen Exemplaren zukommende flache, sinusartige Einsenkung in der Mitte des Gehäuses und die damit zusammenhängende Ausbuchtung des Unterrandes nicht entwickelt sind.

Allerisma? sp.

Taf. X, Fig. 8.

Aus den dunklen Sandsteinen des Cerro del Fuerte liegt ein Steinkern einer linken Klappe eines Zweischalers vor, der sich durch gerundet-vierseitigen Umriss, Abstutzung der Hinterseite und eine auffällige Aufwerfung des Hinterendes des Schlossrandes auszeichnet. Von dem weit nach vorn gerückten Wirbel verläuft eine matte, stumpfe Diagonalkante nach hinten und unten. Zähne oder Muskeleindrücke waren nicht zu beobachten.

Die generische Stellung der Muschel ist ganz zweifelhaft.

Tropidoleptus fascifer n. sp.

Taf. IX, Fig. 13 — 16.

Zu den interessantesten Arten der argentinischen Devon-Fauna gehört ein neuer *Tropidoleptus*, dessen Schalen am Cerro Blanco zusammen mit solchen von *Leptocoelia acutiplicata* eine ganze Schicht erfüllen.

Die Art hat die gewöhnliche Gestalt der Gattung: das Gehäuse ist äusserst dünn, mit ganz schwach gewölbter Ventral- und flacher Dorsalklappe. Umriss etwas mehr als halbkreisförmig, breiter als lang — ausgewachsene Exemplare haben etwa 25 mm Breite auf 20 mm Länge — mit geradem, nicht ganz der grössten Breite des Gehäuses gleichkommendem Schlossrande. Unter dem Wirbel der Ventralklappe liegen ein niederiges, dreiseitiges Schlossfeld und 2 kräftige, lamellenförmige, gekerbte Zähne. Die inneren Merkmale der Brachialklappe waren nicht zu beobachten.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit zahlreichen, ziemlich

starken, von den Wirbeln ausstrahlenden Rippchen bedeckt, die sich nach dem Rande hin durch Theilung und Einschaltung stark vermehren. Bemerkenswerth ist, dass die Vermehrung der Rippchen in auffälliger Weise mit dem Auftreten der nicht sehr zahlreichen Anwachsstreifen zusammenfällt. Bei manchen Exemplaren tritt die Theilung der Rippen erst spät ein; diese erscheinen dann als ausgezeichnete Rippenbündel. Bei anderen dagegen findet die Vermehrung frühzeitig statt: hier geht die charakteristische Bündelung verloren; die ganze Schale ist mit einer grossen Menge sehr feiner Rippchen bedeckt.

Die neue Art steht der bekannten, weit verbreiteten Form der nordamerikanischen Hamilton-Schichten und der ihnen im Alter entsprechenden oder nur um Weniges älteren Ablagerungen Süd-Amerikas und Süd-Afrikas, *Tr. carinatus* CONR.¹⁾, von dem die bekannte Leitform unserer rheinischen Unter-Coblenschichten, *Tropidoleptus laticosta* SCHNUR, kaum zu trennen ist, nahe, unterscheidet sich aber leicht durch die Feinheit und Spaltung der Rippen. Bei der rheinischen Form kommt eine Theilung der Rippen nie vor. Auch bei der nordamerikanischen tritt sie nur ganz ausnahmsweise und in beschränktem Umfange ein. Unter den zahlreichen Exemplaren, die ich an verschiedenen Punkten des Staates New-York gesammelt habe, zeigt kein einziges das genannte Merkmal; wohl aber bildet J. HALL in der Palaeont. New-York. IV. t. 62, f. 32, ein altes Individuum ab, bei dem jenseits eines Anwachsrings eine jede Rippe in zwei gespalten ist.

Liorhynchus Bodenbenderi n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1—10.

Weitaus das häufigste Fossil unserer Fauna stellt eine neue *Liorhynchus*-Art dar, die ich zu Ehren des ersten Entdeckers der devonischen Fauna Argentinien's, des Herrn Prof. BODENBENDER in Cordoba, benenne. Sie kommt in den tieferen versteinierungsführenden Horizonten der devonischen Ablagerungen auf beiden Seiten des Jachalthales in Massen, förmlich gesteinsbildend vor. Die meisten Exemplare besitzen nur noch geringe Ueberreste der weissen, faserigen Kalkschale. Nur in der Wirbelgegend, wo sie besonders dick war, pflegt sie noch erhalten zu sein.

Im Umriss wie auch in der Sculptur ist die Art ziemlich veränderlich. Junge Exemplare haben meist einen gerundet-fünfeitigen Umriss und sind schwach gewölbt. Mit zunehmendem Alter

¹⁾ Palaeont. New-York, IV, 1867, t. 62. — A. ULRICH, Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 73, t. 4, f. 32—34.

nimmt die Wölbung in beiden Klappen zu, und erwachsene Individuen sind oft von beträchtlicher Dicke. Der Umriss ist bei solchen bald schmal-dreieckig, bald breiter und gerundet-fünfeckig. Dabei ist die Muschel häufig mehr oder weniger unsymmetrisch.

Venträlbuckel klein, stark umgebogen, so dass die Stielöffnung verdeckt bleibt. Sinus und Sattel fehlen in der Jugend gänzlich (vergl. Fig. 7). Sie entwickeln sich erst in einem gewissen Alter, ohne indess grössere Stärke zu erreichen. Nur bei manchen, dadurch Pugnaccen-förmig werdenden Exemplaren wird der Sinus tiefer und greift an der Stirn mit hoher, bald mehr gerundeter, bald mehr trapezförmiger Zunge in die Dorsalklappe ein. Bei allen Individuen aber bis zu den jüngsten herab ist eine vom Buckel der Dorsalklappe auslaufende, seichte, rinnenförmige Senke zu beobachten, die für unsere Art in hohem Grade kennzeichnend ist.

Die kräftigen, durch etwas breitere Zwischenräume getrennten Falten bedecken in der Jugend die ganze Schale ziemlich gleichmässig. Später aber macht sich bei den Seitenfalten die Neigung geltend undeutlich zu werden oder auch ganz zu verschwinden, so dass die Muschel dann auf den Seiten glatt erscheint (Fig. 6, 4). Um so kräftiger entwickeln sich oft die Mittelrippen, wenn auch ihre Stärke sowie der Abstand von den Nachbarrrippen sehr veränderlich ist. Gewöhnlich liegen im Sinus 3, auf dem Sattel 4 Falten. Selten ist — wie in Fig. 1 — im Sinus nur eine einzige Falte vorhanden. Auf den Seiten zählt man in der Regel 3—4, zuweilen aber auch die doppelte Faltenzahl. Die grössten Exemplare werden 25—30 mm lang, bis 15 mm breit und etwa ebenso hoch.

Im Innern der Stielklappe waren 2 ganz kurze, schwache Zahnstützen, sowie kurze, aber kräftige Zähne vorhanden; im Innern der Brachialklappe ein starkes, wenngleich nur kurzes Medianseptum, an das sich oben eine dreieckige Schlossplatte anschloss (Fig. 8, 9). Crura sehr entwickelt. Sie hatten die Gestalt langer, sich fast rechtwinklig auf der Innenseite der Brachialklappe erhebender Haken (vergl. Fig. 10), ganz so, wie HALL und CLARKE dies kürzlich im VIII. Bande der *Palaeont. New-York*, pt. II, t. 59, f. 15 von *Liorh. Laura* BILL. abgebildet haben. Bemerkenswerth ist die oft ziemlich tief werdende Aushöhlung, die man an natürlichen oder künstlichen Steinkernen (vergl. Fig. 9) zu beiden Seiten des Buckels in der Nahtgegend wahrnimmt. Sie hängt mit einer sehr starken Verdickung der Schale an dieser Stelle, wie in geringerem Maasse in der ganzen Buckelgegend zusammen.

Nach ihrer ganzen, vielfach mehr oder weniger unsymme-

trischen Gestalt, der Unregelmässigkeit der Rippen und ihrer Neigung auf den Seiten zu verschwinden, sowie nach ihren inneren Merkmalen gehört die Form unzweifelhaft zur HALL'schen Gattung *Liorhynchus*.

Unter den Liorhynchen des nordamerikanischen Devon, die HALL beschrieben hat¹⁾, finde ich keine Art, die mit der unserigen verwechselt werden könnte. Keine besitzt so kräftige Rippen, keine die für unsere Muschel so charakteristische, schmale, vom Buckel der Brachialklappe ausgehende Rinne.

Am ähnlichsten ist noch die mir in Originalstücken vorliegende *L. Laura* BILL. aus den Hamilton-Schichten von Ontario²⁾; aber auch diese Art ist durch die angeführten Merkmale unschwer von der argentinischen zu unterscheiden.

Auch die Liorhynchen des rheinischen (Mittel- und Ober-) Devon, insbesondere *L. microrhynchus* F. Röm. und *formosus* SCHNUR zeigen keine grössere Aehnlichkeit. Sie sind stärker in die Breite ausgedehnt, der Sinus breiter und die Rippen schwächer.

Liorhynchus? Brackebuschi n. sp.

Taf. VIII, Fig. 11, 12.

In den *Lingula*- und *Conularien*-Schichten von Jachal findet sich noch eine andere, wahrscheinlich derselben Gattung angehörige Art, von der mir einige auf Gestein aufsitzende Steinkerne und Schalenexemplare, leider allein von der Ventralklappe vorliegen. Sie unterscheidet sich von *L. Bodenbenderi* auf den ersten Blick durch ihre weniger hohe und viel stärker in die Quere ausgedehnte Gestalt und erheblich schwächere Rippen, die sich zuweilen spalten und von denen 2—4 im Sinus, 5—7 auf den Seiten liegen. Sinus flach, sich erst in der zweiten Hälfte der Schale einsenkend.

Einige Aehnlichkeit mit unserer Muschel besitzt *L. multicosata* HALL aus den Hamilton-Schichten.³⁾ Er ist indess in der Regel weniger stark in die Quere ausgedehnt und besitzt zahlreichere, sich noch häufiger spaltende Rippen.

Meristella? sp

Taf. IX, Fig. 5.

Noch unter dem Horizont mit *Liorh. Bodenbenderi* und *Leptoc. acutiplicata* tritt im W. des Jachalthales eine kalkig-san-

¹⁾ Palaeont. New-York, IV, t. 56, 57.

²⁾ HALL und CLARKE, An introduction to the study of the genera of palaeozoic Brachiopoda, II, 1895, t. 43, f. 18—20. Natural History of New-York. Palaeontology, VIII.

³⁾ Palaeont. New-York, IV, p. 358, f. 56.

dige Schicht auf, die ganz mit übereinander gehäuften Einzelklappen eines glatten Brachiopoden mit fein-faseriger Schale erfüllt ist. Der Umriss der Muschel ist nahezu kreisförmig; die grosse Klappe ziemlich stark gewölbt, mit kleinem, schwach gekrümmtem Schnabel und ohne Sinus; die kleine nahezu flach, mit einer vom Buckel auslaufenden, schmalen, flachen, mittleren, sinusförmigen Einsenkung. Stirnrand gerade. Weder Septa noch Muskeleindrücke sind wahrzunehmen.

Die generische Stellung der Muschel ist ganz unsicher.

Leptocoelia acutiplicata CONR.

Taf. VIII, Fig. 13.

Leptocoelia acutiplicata J. HALL, Palaeont. New-York, IV, p. 356, t. 57.
— — — — — Ibid., VIII, t. 53, f. 32—39.

Zu den häufigsten Arten unserer Fauna, die sowohl am Cerro del Fuerte als auch im W. von Jachal in grosser Zahl vorkommt, gehört eine kleine Muschel, die ich auf eine Species der Oberhelderberg-Schichten Nord-Amerikas beziehen zu können glaube.

Die ungefähr 10 mm lange und breite Form ist von nahezu kreisförmigem Umriss, mit schwach gewölbter ventraler und abgeplatteter Dorsalklappe. Schnabel stark gekrümmt, an der Spitze durchbohrt. In der zweiten Hälfte der Ventralschale bildet sich ein breiter, flacher Sinus aus, in dessen Mitte eine Falte liegt. Eine ähnliche, nur sehr viel seichtere, breite, sinusartige Einsenkung ist auch auf der kleineren Klappe vorhanden, und hier liegen darin zwei, durch eine centrale Furche getrennte Falten. Auf den Seiten der Muschel sind 3—4 Falten vorhanden. Alle diese Falten sind einfach, gerade, kräftig, am Ende etwas aufgeworfen und durch etwas breitere Zwischenräume getrennt. Anwachsstreifen wenig zahlreich und schwach ausgebildet.

Schale verhältnissmässig dünn, feinfaserig.

In Grösse, Umriss und Gestalt der Rippenbildung, insbesondere aber in der charakteristischen Abplattung und der mittleren sinusförmigen Austiefung der kleinen Klappe stimmt die Muschel recht gut mit den Abbildungen überein, die HALL von der nordamerikanischen *L. acutiplicata* gegeben hat. Diese ist zwar ein wenig grösser und ihre Falten vielleicht etwas mehr gerundet; doch sind das Unterschiede, die bei der sonstigen Übereinstimmung nicht in's Gewicht fallen können.

Vitulina pustulosa CONR.

Taf. IX, Fig. 6—12.

Vitulina pustulosa CONR. in J. HALL, Palaeont. New-York, IV, p. 410, t. 62.

— — — — — Ibid., VIII, p. 138, t. 82.

In den dunklen, plattigen Grauwackensandsteinen des Cerro del Fuerte kommen nicht selten Steinkerne und Abdrücke, in den kalkigen Schichten 5 BODENBENDER's an derselben Oertlichkeit auch Schalenexemplare der genannten Art vor. Man kennt diese schon lange aus den Hamilton-Schichten Nord-Amerikas. Noch verbreiteter ist sie in Ablagerungen desselben oder etwas höheren Alters in Brasilien, Bolivien und sogar in Süd-Afrika.¹⁾ Der Vergleich der argentinischen Muschel mit den Abbildungen HALL's, wie auch mit den bolivischen, von A. ULRICH beschriebenen Exemplaren lässt trotz der Unvollständigkeit des argentinischen Materials keinen Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung.

Die Muschel ist breiter als lang, mit gerader, der grössten Breite entsprechenden Schlosslinie. Der Ventralbuckel ist stark gewölbt und mit hoher (an meinen Stücken nicht beobachtbarer) Area versehen. Die Dorsalklappe dagegen ist nur ganz schwach gewölbt bis abgeflacht, mit einer sehr seichten, mittleren sinusförmigen Einsenkung. In dieser liegen zwei einander etwas genäherte, starke, einfache, gerundet-kielförmige Falten, auf den Seiten 4 — 5 ähnliche Falten. Die Faltenbildung der Ventralklappe ist eine ganz ähnliche. Hier sind die beiden mittelsten Falten stärker als die seitlichen. Einige starke concentrische Anwachsringe sind vorhanden. — Schale faserig, unpunktirt.

Ich bin nicht ganz sicher, ob die Fig. 8 abgebildete Dorsalklappe ebenfalls zu der in Rede stehenden Art gehört. Sie weicht von den übrigen Exemplaren von derselben Fundstelle durch ihre ungemein starke Querausdehnung, sowie dadurch ab, dass statt des mittleren Rippenpaares hier nur eine einzige, breitere, durch eine schwache Furche getrennte Mittelrippe vorhanden ist. Da indess sowohl in Nord- als auch in Süd-Amerika Formen mit einfacher Mittelrippe auf der kleinen Klappe vorkommen — man vergl. z. B. Palaeont. New-York, VIII, t. 82, f. 9 u. 12 — so will mir scheinen, dass auch die in Rede stehende Klappe nur als eine extreme Abänderung von *V. pustulosa* aufgefasst werden darf.

¹⁾ Vergl. A. ULRICH, Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 71—73.

Spirifer antarcticus MORR. et SHARPE.

Taf. IX, Fig. 1—4.

- Spirifer antarcticus* MORRIS et SHARPE¹⁾, Falkland Islands, p. 276, t. 11, f. 2.
 — *Orbignyi* et ?*Hawkinsi*, MORRIS et SHARPE, Ibid. f. 3 u. 1?
 — *antarcticus* et *Orbignyi*, SHARPE, Transact. Geol. Soc. London, (2), VII, 1856, p. 207, 208, t. 26, f. 1—6.
 — *Chuquisaca* A. ULRICH, Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 65, t. 4, f. 19, 20.
 — *Vogeli* v. AMMON?, Lagoinha, p. 11, f. 6.

Zu den häufigsten Versteinerungen in den dunklen, plattigen Grauwackensandsteinen des Cerro del Fuerte gehört ausser *Vitulina pustulosa* ein ziemlich grosser, flügeliger *Spirifer*. Es liegt mir davon $\frac{1}{2}$ Dutzend Steinkerne und Abdrücke vor, deren Ausgüsse z. Th. sehr scharfe Bilder der ursprünglichen Schale geliefert haben. Auch in den Conularien- und Asterien-Schichten im W. des Jachalthales scheint die Art vorhanden zu sein. Freilich liegt mir von dort nur ein einziges abgewittertes, im Gestein sitzendes, keine ganz sichere Bestimmung erlaubendes Exemplar vor.

Die Form ist stark in die Quere ausgedehnt und geflügelt, beide Klappen mässig stark gewölbt. Der Schnabel der Ventralklappe ist schwach gekrümmt, darunter liegt eine (an meinen Stücken nicht sichtbare) ziemlich hohe Area. Ein besonders auffälliges Merkmal ist die grosse Schmalheit des in der äussersten Schnabelspitze entspringenden, tiefen, im Grunde etwas abgeflachten Sinus und des entsprechend gestalteten, hohen, abgeplatteten Sattels. Auf jeder Seite liegen je nach dem Alter 5—9 kräftige, gerundete, aber ebenfalls schmale, durch breitere Zwischenräume getrennte Falten.

Die Oberfläche der Schale ist mit gedrängten, welligen, sich etwas schuppig erhebenden Anwachsringen geziert. Auf ihnen stehen zahlreiche, feine, stäbchenförmige, längsstehende Papillen, die indess nur unter der Loupe sichtbar werden, während sie dem unbewaffneten Auge als feine Radialstreifung erscheinen, die übrigens auch nur bei guter Erhaltung der Oberfläche wahrnehmbar ist. Im Verein mit den Anwachsringen bringen diese Papillen eine sehr zierliche Ornamentirung der Schale hervor (vergl. Fig. 4).

Dass der bolivische *Spirifer Chuquisaca* mit der in Rede stehenden argentinischen Form zu vereinigen ist, unterliegt für mich, nachdem ich das von A. ULRICH t. 4, f. 20 seiner Arbeit abgebildete (der Strassburger Universitätssammlung ange-

¹⁾ Description of eight species of Brachiopodous shells from the Palaeozoic rocks of the Falkland Islands. Quart. Journ. Geol. Soc. London, II, 1846.

hörige) Original untersucht habe, keinem Zweifel. Sowohl in der ganzen Gestalt, wie namentlich auch in der ungewöhnlichen Schmalheit von Sinus und Sattel und in der Beschaffenheit der durch breitere Zwischenräume getrennten Rippen giebt sich eine vollständige Uebereinstimmung zu erkennen. Wenn die charakteristische Oberflächensculptur an dem bolivischen Stück nicht zu beobachten ist, so hängt dies nur mit seiner starken Abreibung zusammen, durch welche die dicke Schale bis auf ganz geringe Reste verloren gegangen ist.

Zum mindesten sehr ähnlich ist der brasilische *Spirifer Vogeli*, dessen sehr fragmentäre, im Münchener Museum aufbewahrte Original exemplare ich ebenfalls verglichen habe; die brasilische Form stimmt mit der argentinischen nicht nur in der allgemeinen Gestalt, sondern vor Allem auch in der Sculptur überein. da auch hier die gedrängten, welligen Anwachsstreifen radiale Reihen stäbchenförmiger Papillen tragen.

Dass ferner auch die beiden oben genannten, von MORRIS und SHARPE zuerst von den Falklands-Inseln, später von SHARPE auch vom Caplande beschriebenen Spiriferen mit der argentinischen Form zu vereinigen sind, scheint mir angesichts ihrer grossen Aehnlichkeit in der ganzen Gestalt — besonders der starken Querverlängerung, der hohen Area und grossen Schmalheit von Sinus und Sattel — sowie in der Sculptur — man vergleiche SHARPE's Abbildung, t. 26, f. 6 (*Sp. Orbignyi*) mit unseren Fig. 1 und 2 — kaum zu bezweifeln.¹⁾

Ob endlich *Sp. boliviensis* D'ORB.²⁾ ebenfalls nur eine Spielart von *Sp. antarcticus* darstellt, muss bei der Mangelhaftigkeit der Abbildungen D'ORBIGNY's dahingestellt bleiben. Schon die vorstehenden Bemerkungen aber machen soviel ersichtlich, dass die Art von MORRIS und SHARPE eine über ganz Süd-Amerika verbreitete und auch in Süd-Afrika wiederkehrende Muschel darstellt.

SHARPE hat³⁾ auf die Aehnlichkeit hingewiesen, die auch der südafrikanische *Sp. capensis* v. BUCH⁴⁾ mit *Sp. antarcticus* zeige. Diese ist nicht zu leugnen; indess bildet schon die grosse Breite von Sinus und Sattel bei der v. BUCH'schen Art einen genügenden Unterschied von der in Rede stehenden Form.

¹⁾ Dass unter den von SHARPE beschriebenen Arten *Sp. Orbignyi* und *antarcticus* kaum zu trennen seien, hat übrigens schon A. ULRICH (Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 66, Anm.) hervorgehoben.

²⁾ Voyage dans l'Amérique méridionale, III, p. 4, 37; VIII, t. 2, f. 8, 9.

³⁾ a. a. O. p. 206.

⁴⁾ Ueber *Spirifer Keilhavii*, über dessen Fundort und Verhältniss zu ähnlichen Formen. Abhandl. kgl. Acad. Wiss. Berlin, 1846, f. 1.

Orthothetes sp.
Taf. XII, Fig. 1.

Aus einer kalkigen Grauwacke des Cerro del Fuerte (aus BODENBENDER's Schicht 3) liegt mir eine kleine Klappe vor, die in Grösse, Wölbung und Sculptur an unseren europäischen *O. umbraculum* SCHL. erinnert.

In demselben Gesteinsstück liegen *Vitulina pustulosa* und *Chonetes falklandica* (?).

Orthothetes cf. *arctostriatus* HALL.

Taf. X, Fig. 4.

Streptorhynchus (*chemungensis* CONR. var.) *arctostriatus* HALL, Palaeont. New-York, IV, p. 71, t. 9.

In den Conularien-Schichten von Jachal kommt noch eine andere kleine *Orthothetes*-Art vor, von der mir einige auf Gestein aufsitzende grosse und kleine (?) Klappen vorliegen. Die Muschel zeichnet sich ausser durch ihre geringe Grösse durch ihre unregelmässige Ausbildung, zumal die schiefe oder verbogene Gestalt des Schnabels aus.

Im nordamerikanischen Devon finden wir in *Orth. arctostriatus* aus den Hamilton-Schichten eine sehr ähnliche, möglicherweise idente Muschel. Sie bildet nach HALL nur ein Glied einer ganzen Reihe innig zusammenhängender Formen, die im Oberhelderberg beginnend, ihre Hauptentwicklung in den Chemung-Schichten hat. Im westeuropäischen Devon wird derselbe Typus durch *Orth. devonicus* D'ORB.¹⁾ und den davon kaum zu trennenden *Streptorhynchus umbraculum* var. *torta* OEHLERT²⁾ vertreten, Formen, die ebenso wie der grössere *Streptorh. tortus* BARR.³⁾ überwiegend den älteren Devonbildungen angehören.

Chonetes falklandica MORR. et SHARPE.?

Taf. X, Fig. 2.

Chonetes Falklandica MORRIS et SHARPE, Falkland Islands, p. 274, t. 10, f. 4.

— — v. AMMON, Lagoinha, p. 9, f. 5.

Auf diese Art, die nach ihren Begründern unsere *Chon. sarcinulata* in Süd-Amerika vertreten soll, sind vielleicht Abdrücke und Steinkerne einer *Chonetes* zu beziehen, die in dem Grauwackensandstein des Cerro del Fuerte ungemein häufig ist.

Die etwa 10 mm lang und 20 mm breit werdende Form ist

¹⁾ KAYSER, Sur une faune du sommet de la série rhénane, à Pepinster, Goé et Tilef. Ann. Soc. géol. Belg., XXII, p. 209.

²⁾ Etude sur quelques fossiles dévoniens de l'Ouest de la France. Ann. Soc. géol. Belg., XIX, p. 57, t. 4, f. 24—28.

³⁾ Système Silur Bohême, V, pt. 1, t. 58—60.

von halbovalen Umriss und hat eine convexe Ventral- und eine flachconcave Dorsalklappe. Die Oberfläche ist mit sehr zahlreichen Radialstreifen sowie mit einigen concentrischen Anwachsringen bedeckt.

Auf dem Steinkern der Ventralklappe sieht man zwei starke, von den Zähnen herrührende Eindrücke sowie den grossen, zweitheiligen Eindruck des Oeffnungsmuskels; auf dem Kern der Dorsalklappe dagegen unter dem (nicht beobachteten) Schlossfortsatz zwei schwache, schräge Leisten.

Zu den Verwandten unserer Art gehört ausser der schon oben genannten *Ch. sarcinulata* *Ch. Comstocki* HARTT¹⁾ aus gleichalterigen Schichten Brasiliens. Ihre näheren Beziehungen zu dieser sowie zu anderen nahestehenden Arten sind ohne den Vergleich von Originalstücken kaum festzustellen.

Chonetes fuertensis n. sp.

Taf. X. Fig. 3.

Eine von der oben beschriebenen ganz verschiedene kleine Art kommt am Cerro del Fuerte zusammen mit *Leptocoelia acutiplicata*, *Phacops*, *Homalonotus* u. s. w., vor.

Die Muschel ist nur etwa 3 mm lang, aber sehr stark in die Quere ausgedehnt, so dass die Breite mindestens das Doppelte der Länge beträgt. Die Ventralklappe ist schwach gewölbt und besitzt in der zweiten Hälfte eine sehr breite, aber flache mittlere Einsenkung, die eine geringe Einbuchtung des Stirnrandes zur Folge hat. Auf jeder Seite des kleinen, sich kaum über den Schlossrand erhebenden Buckels liegen etwa vier kurze, schwach nach aussen gebogene, fast rechtwinkelig zum Schlossrande stehende Stachelröhrchen. Die Dorsalklappe ist schwach concav. Die ganze Schalenoberfläche ist mit verhältnissmässig starken, sich durch Theilung und Einsetzung vermehrenden Rippchen bedeckt.

Durch ihre starke Querausdehnung, den Ventral-Sinus und die kräftigen, sich stark vermehrenden Rippen unterscheidet sich unsere Art sowohl von allen, von J. HALL in der Palaeont. New-York, IV, t. 20—22 abgebildeten, als auch von den in neuerer Zeit durch A. ULRICH²⁾ und FRED HARTT³⁾ bekannt gewordenen bolivischen und brasilischen Formen, von denen allerdings die letzteren nach den sehr mangelhaften photographischen Abbildungen HARTT's allein kaum mit Sicherheit beurtheilt werden können.

Unter den rheinischen, belgischen und französischen Devon-

1) On the devonian fauna of Ereré. Bull. Buffalo Soc. Nat. Sc. I, 1874, p. 250, t. 9.

2) Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 77 ff., t. 4, 5.

3) Bull. Buffalo Soc. Nat. Sc., I, 1874, t. 10.

arten ist mir ebenfalls keine bekannt, die mit der unserigen verwechselt werden könnte. Die mitteldevonische *Ch. minuta* GOLDF. und die oberdevonische *Ch. armata* BOUCH.¹⁾ sind gewöhnlich nicht so stark in die Quere ausgedehnt und besitzen nicht die sinusförmige Senke in der Ventralklappe.

Chonostrophia sp.

Taf. X, Fig. 1.

Aus einer kalkigen Grauwacke des Cerro del Fuerte liegt eine im Gestein eingeschlossene Ventralklappe einer *Chonetes*-ähnlichen Form vor. Sie ist von halb-ovalem, stark querausgedehntem Umriss, 15 mm lang und 25 mm breit, mit geradem, der grössten Breite entsprechendem Schlossrande. Nur das dem Buckel zunächst liegende Drittel der Klappe ist wenn auch nur ganz schwach convex, die beiden übrigen Drittel aber flach concav. Auf beiden Seiten des kleinen, nur wenig über den Schlossrand erhabenen Buckels liegen 5—6 schräg nach oben und aussen gehende, ganz schwach gebogene Stachelröhrchen. Die ganze Schalenoberfläche ist mit dicht gedrängten, sehr feinen, sich durch Theilung vermehrenden Radialrippchen bedeckt, ausser denen noch einige concentrische Anwachsstreifen vorhanden sind. Die tieferen Schalenlagen zeigen die gewöhnliche, fibrös-perforirte Beschaffenheit von *Chonetes*.

Die Gattung *Chonostrophia* ist erst ganz vor Kurzem von HALL und CLARKE²⁾ für *Chonetes*-artige Muscheln aufgestellt worden, die, abgesehen von kleinen Abweichungen im inneren Bau und mitunter auch in der Sculptur — es kommen Formen mit abwechselnden stärkeren und schwächeren Rippen, ganz wie bei *Strophomena*, vor — sich durch Wölbungsverhältnisse beider Klappen auszeichnen, die gerade die umgekehrten wie gewöhnlich sind: die Stielklappe ist nämlich (ähnlich wie bei *Streptorhynchus* und *Orthothes*) mit alleiniger Ausnahme der Buckelgegend concav, während die Brachialklappe convex ist. Die genannten Forscher rechnen diesem Gattungstypus im Ganzen drei Arten zu, die alle dem Unter-Devon Nord-Amerikas angehören. Von diesen könnte nach Grösse und Sculptur allein *Ch. helderbergia*³⁾ mit unserer argentinischen Muschel verglichen werden; indess steht einem genaueren Vergleiche schon der Umstand entgegen, dass bei *Ch. helderbergia* bis jetzt noch keine Stachelröhren beobachtet worden sind.

¹⁾ KAYSER, Die Brachiopoden des Mittel- und Ober-Devon der Eifel. Diese Zeitschrift, XXIII, 1871, p. 633.

²⁾ Palaeont. New-York, VIII, pt. I, p. 310.

³⁾ Ibid. p. 153, t. XV B, f. 14.

Lingula (Dignomia) subalveata n. sp.

Taf. X, Fig. 5.

Die „*Lingula*-Schichten“ von Jachal sind ganz erfüllt mit den Einzelklappen einer grossen *Lingula*-Art, deren glänzende, schwarze oder im angewitterten Zustande matt bläuliche, hornige Schalfragmente sich auffällig vom umgebenden Gestein abheben.

Beide Klappen sind ungefähr gleich gross, meist einige 20 mm lang und ungefähr 15 mm breit. Ihr Umriss ist lang-spatelförmig mit gebogenen Schloss- und Seitenkanten und geradem Stirnrande. Schnabel spitz. Im Innern beider Klappen befindet sich ein langes, aber sehr niedriges und schmales Medianseptum. Ausserdem sind in einer Klappe unter den Schlosskanten schwache leistenförmige Verdickungen vorhanden, die eine Art randlicher Seitensepten bilden. In der Nähe des Stirnrandes sieht man bei vielen Exemplaren eine auf die Mitte des Gehäuses beschränkte Rippung oder Rillung, die mehr von einer Radialstructur der Schale als von einer wirklichen Faltung herzurühren scheint.

Die bemerkenswerthe Form erinnert in auffälliger Weise an HALL's *L. alveata*¹⁾ aus den Hamilton-Schichten. Sie theilt mit ihr die ansehnliche Grösse, den spatelförmigen Umriss, den spitzen Wirbel, das lange, schmale Medianseptum und die schwächeren Seitensepten; indess fehlt, wie es scheint, der nordamerikanischen (meist nur in Steinkernen vorkommenden) Art die Fältelung der Schale am Stirnrande.

Die Untergattung *Dignomia* wurde von J. HALL im Jahre 1871 für gewisse silurische und devonische *Lingula*en aufgestellt, die sich durch den Besitz eines starken Längsseptums in einer oder beiden Klappen auszeichnen. Der Besitz von Seitensepten, die beträchtliche Grösse und der spatelförmige Umriss sind weitere, die generische Abtrennung dieses Typus rechtfertigende Merkmale. Sein Vorhandensein auch in Süd-Amerika ist von grossem Interesse.

Orbiculoidea cf. humilis HALL.

Orbiculoidea cf. humilis HALL, Palaeont. New-York, p. 16, t. 2, f. 8.

Ein Abdruck einer kleinen kreisförmigen *Orbiculoidea* (*Discina auct.*) aus den dunklen Grauwackensandsteinen des Cerro del Fuerte mit *Spirifer antarcticus* zeigt einen nahezu centralen Scheitel, zahlreiche concentrische Anwachsringe und eine schmale, spalt-

¹⁾ Palaeont. New-York, IV, p. 12, t. 2, f. 14, 15. — Ibid. VIII, pt. I, t. 1, f. 24, 25.

²⁾ Palaeont. New-York, VIII, pt. I, p. 14 Anm.

förmige, marginale Schlitzöffnung. Er könnte vielleicht auf die oben genannte Art der Hamilton-Schichten bezogen werden.

Anhangsweise sei hier noch das Vorkommen von Crinoiden — darunter ein Kelch — von Seesternen — Stelleriden und Ophiuriden — und von Spirophyton-artigen Körpern in den Conularien-Sandsteinen von Jachal erwähnt. Namentlich Reste von Seesternen liegen in Menge auf den Schichtflächen der dunklen Grauwackensandsteine. Leider lässt ihre Erhaltung meist viel zu wünschen. Eine Ausnahme macht das Taf. XII, Fig. 2 abgebildete Bruchstück eines Seesternes mit scheibenförmigem Centralkörper und 5 kurzen Armen. Letztere werden von grossen Randplatten eingefasst, während an den Ambulacralfurchen zwei Reihen kleinerer, wechselständig geordneter Platten zusammenstossen. Die Zwischenräume zwischen den Ambulacral- und Randplatten werden von sehr zahlreichen kleinen Täfelchen und Körnchen eingenommen. Die Mundöffnung hat die Gestalt einer fünfteiligen Rosette.

4. Devonische Versteinerungen vom Titicacasee.

Homalonotus sp.

Taf. XII, Fig. 3, 4.

Von Coloolo liegen ein unvollständiges und etwas verdrücktes grösseres Kopfschild, sowie zwei grössere und ein kleines, ebenfalls verquetschte und auch sonst schlecht erhaltene Schwanzschilder vor.

Kopfschild, wie es jetzt vorliegt, flach, ursprünglich aber wahrscheinlich ziemlich stark gewölbt. von halbelliptischem Umriss, erheblich breiter als lang, mit flachbogigen Seitenrändern und nahezu geradlinigem Hinterrande. (Stirnrand nicht beobachtbar.) Nackenring breit, Nackenfurche wohl entwickelt. Glabella deutlich begrenzt, nahezu so breit wie die Wangen, hoch-trapezförmig und nach vorn stark verschmälert. Wangen von einem breiten Randwulst umgeben. Etwa in ihrer Mitte liegen auf dem Gipfel einer starken, breiten Anschwellung die kleinen, runden Augen. Gesichtsnähte vom Aussenrande schräg nach den Augen. dann in flachem Bogen nach vorn verlaufend und den Stirnrand vor der Glabella schneidend.

Schwanzschild verlängert dreiseitig. spitz endigend, ziemlich stark gewölbt. Axe flach, deutlich begrenzt, schmaler als die Seitenlappen, sich nach hinten rasch verjüngend. nicht bis an die Schwanzspitze reichend, aus 16 bis einigen 20 starken Ringen

bestehend. Seitenlappen mit deutlichen, flach gebogenen Rippen versehen.

Es hat den Anschein, als hätten die Ringe der Axe und der Seitenlappen eine Anzahl unregelmässig zerstreuter Stacheln getragen. Ausserdem scheint die Axe mit Längsreihen von kleinen Tuberkeln besetzt gewesen zu sein, deren ich 2 mittlere und je eine seitliche angedeutet zu sehen glaube.

Die beschriebene Art erinnert unter allen mir bekannten Homalonoten am meisten an den von SALTER¹⁾ aus dem Devon des Caplandes beschriebenen und vortrefflich abgebildeten *H. Herscheli* MURCHISON²⁾. Zumal die Bildung des Schwanzes ist bei beiden Arten recht ähnlich, während der Kopf des afrikanischen Trilobiten in mehreren Punkten — so im Fehlen eines Randwulstes auf den Wangen und im Vorhandensein von matten Seitenfurchen auf der Glabella — nicht unerheblich von der bolivischen Form abweicht. Die Aehnlichkeit beider Arten würde sich noch sehr erhöhen, wenn die bolivische in der That Stacheln getragen hat, wie diese in so vortrefflicher Erhaltung bei der afrikanischen Form beobachtet worden sind. Es ist bekannt, dass die wenigen bekannten stacheltragenden Homalonoten — zu denen insbesondere auch der rheinische *H. armatus* BURM. gehört — auf das Devon beschränkt sind.

Leptocoelia flabellites CONR.

Taf. XII, Fig. 5, 6.

Leptocoelia flabellites CONR., in HALL: Palaeont. New-York, VIII, pt. II, t. 53, f. 40—53.

— — A. ULRICH, Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 61, t. 4, f. 9—13.

— — v. AMMON, Lagoinha, p. 12. f. 7.

Von dieser weit verbreiteten Art — auch *Orthis palmata* MORR. et SHARPE von den Falklands-Inseln und dem Caplande³⁾ gehört sehr wahrscheinlich hierher — liegen aus der Umgebung von Chililaya mehrere Steinkerne und Abdrücke beider Klappen, sowie ein unvollständiges und etwas verdrücktes, aber freies, zweiklappiges Exemplar vor, die mit den Abbildungen von HALL, ULRICH und v. AMMON, sowie mit den Original-Exemplaren der beiden letzten Autoren auf's Beste übereinstimmen.

Gehäuse von gerundet-fünfseitigem Umriss. Grosse Klappe mässig stark gewölbt, mit langem, stark eingekrümmten Schnabel

¹⁾ Transact. Geol. Soc. Lond., (2), VII, p. 215, t. 24.

²⁾ MURCHISON, The Silurian System, pt. II, t. 7^{bis}.

³⁾ Falkland Islands, t. 10, f. 3. — Transact. Geol. Soc. London, (2), VII, p. 207, t. 26, f. 7—10.

und einem meist flach bleibenden Sinus. Kleine Klappe flach. Beide Klappen mit starken, kielförmigen Rippen bedeckt, von denen in der Ventralklappe die beiden dem Sinus benachbarten, in der Dorsalklappe die beiden mittelsten am kräftigsten sind. Im Sinus der Ventralklappe liegt eine Rippe. Gesamtzahl der Falten jeder Klappe 12—14. Concentrische Anwachsringe nicht zahlreich, aber sehr ausgeprägt.

In Nord-Amerika ist die Art auf den unterdevonischen Oriskany-Sandstein beschränkt. In Süd-Amerika (Peru¹), Bolivien, Brasilien etc.) ist sie eines der bezeichnendsten Fossilien der an der oberen Grenze des Unter-Devon stehenden Leptocoelien-Schichten (Icla-Schiefer u. s. w.).

Retzia? sp.

Einige bei Chililaya gesammelte Gesteinsstücke enthalten ausser *Leptocoelia flabellites* noch Steinkerne eines feinrippigen, terebratelähnlichen Brachiopoden, der vielleicht der oben genannten Gattung angehört.

Rückblick.

I. Cambrische Fauna von Argentinien.

Der Nachweis des Vorhandenseins cambrischer Ablagerungen in Argentinien ist von mir²) schon vor 20 Jahren erbracht worden, und zwar auf Grund von Petrefacten-Aufsammlungen der Herren Professoren LORENTZ und HYERONIMUS von Córdoba. Jene Versteinerungen stammten von Fundorten in denselben beiden Nordprovinzen Salta und Jujuy, wie die in vorliegender Arbeit beschriebenen cambrischen Reste; und da auch das jene Fossilien einschliessende Gestein aus demselben gelblichen oder bräunlichen, feinkörnigen, glimmerigen Sandstein bestand, wie derjenige, der die kleine, in dieser Abhandlung behandelte cambrische Fauna beherbergt, so liegt die Vermuthung nahe, dass die damals und jetzt bekannt gemachten Reste einer und derselben Schichtenreihe angehören. Diese Annahme findet eine Stütze in dem Umstande, dass die von mir früher beschriebene *Orthis saltensis* wahrscheinlich auch bei Iruya und Ojo de Agua vorhanden ist.

In meiner Abhandlung vom Jahre 1878 konnte ich aus dem argentinischen Cambrium folgende Arten beschreiben:

¹) *Orthis Aymara* SALT. (Quart. Journ. Geol. Soc. London, XVII, t. 4, f. 14) und *Terebratula peruviana* D'ORB. (Voyage dans l'Amérique mérid., III, pt. IV, p. 56; VIII, t. 2, f. 22—25) sind ebenfalls nur Synonyme von *Leptocoelia flabellites*.

²) Argentin. Republ.

<i>Agnostus tilcuyensis.</i>	<i>Hyalithes</i> sp. sp.
<i>Agnostus</i> sp.	<i>Orthis saltensis.</i>
<i>Olenus argentinus.</i>	<i>Orthis lenticularis</i> WAHL.?
<i>Arionellus Lorentzi.</i>	<i>Orthis, Lingula, Obolus</i> sp.
<i>Arionellus Hyeronimi.</i>	

Dazu würden jetzt noch hinzukommen:

<i>Liostracus Steinmanni.</i>	<i>Lingulella</i> cf. <i>ferruginea</i> SALT.
<i>Liostracus Ulrichi.</i>	<i>Lingulella</i> cf. <i>Davisii</i> SALT.
<i>Agnostus iruyensis.</i>	

So klein dieser Zuwachs auch ist, so ist er doch geeignet, ein ganz neues Licht auf das argentinische Cambrium zu werfen. Die Gattung *Liostracus* ist nämlich, soviel mir bekannt, in Schweden und anderwärts ganz auf die *Paradoxides*-Schichten beschränkt. Aber auch die nächsten Verwandten unseres *Agnostus iruyensis* gehören anderweitig dem Paradoxiden-Horizonte (vergl. p. 297) an. Es hat daher den Anschein, als sei die Fauna von Iruya dem Mittel-Cambrium zuzurechnen.

Für die Fauna von Salta und Tilcuya hatte ich seiner Zeit angenommen, dass sie dem Ober-Cambrium angehöre. Diese Annahme stützte sich einmal auf das Vorkommen einer kleinen, von mir fraglich auf *O. lenticularis* — ein Leitfossil der schwedischen und englischen *Olenus*-Stufe — bezogenen *Orthis*, und zweitens auf das Vorhandensein von Kopffresten eines kleinen Trilobiten, in dem ich einen *Olenus* zu erkennen glaubte. Was die letztgenannte Form betrifft, so hat schon BRÖGGER¹⁾ Zweifel an ihrer Zugehörigkeit zu der ächten Gattung *Olenus* ausgesprochen. Ich glaube jetzt selbst, dass der in Rede stehende Trilobit kein ächter *Olenus* ist. Es fehlt ihm die charakteristische Abstutzung an der Stirn, die Augenleisten verlaufen zu schräg, und auch die Beschaffenheit der Seitenfurchen der Glabella weicht etwas von derjenigen der typischen *Olenen*²⁾ ab. Ich möchte daher jetzt meinen, dass die argentinische Form derjenigen (durch das ganze Cambrium hindurchgehenden) Gruppe *Conocoryphe*-verwandter Trilobiten angehört, für welche die nordamerikanischen Paläontologen die Bezeichnung *Crepicephalus* HALL u. WHITE³⁾ zu verwenden pflegen³⁾. Ist diese Vermuthung begründet, so würde damit der Hauptgrund, weshalb ich das argentinische Cambrium früher der *Olenus*-Stufe zugewiesen habe, fortfallen. Denn die zweifelhafte

¹⁾ Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiete und auf Eker. Christiania 1882, p. 148.

²⁾ ANGELIN, Palaeontologia Scandinavica, t. 25.

³⁾ Vergl. WALCOTT, Fauna of the *Olenellus*-Zone. 10. annual rep. U. St. geol. Surv. 1890, t. 96.

Orthis lenticularis kann nicht sehr in's Gewicht fallen, und von den übrigen Formen der Fauna weisen die Arionellen ebenfalls mehr nach unten als nach oben.

Alles in Allem bin ich daher jetzt geneigt, die fragliche Fauna trotz des anscheinenden Fehlens der Paradoxiden nicht sowohl dem Ober-, als vielmehr dem Mittel-Cambrium oder den *Paradoxides*-Schichten zuzurechnen.

2. Untersilurische Fauna Argentinens.

Schon in meiner Arbeit vom Jahre 1878 habe ich aus den Provinzen San Juan (besonders von Talacastra) und Rioja (aus der Famatina-Kette) eine aus einigen 30 Formen bestehende untersilurische Fauna beschrieben¹⁾. Sie setzt sich besonders aus Trilobiten, Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden zusammen. Neben *Bathyrurus*-artigen Formen, wie man sie ganz ähnlich im Unter-Silur Nord-Amerikas wiederfindet, sind *Ogygia*, *Asaphus?*, *Ampyx* vorhanden²⁾. Unter den Cephalopoden und Gastropoden sind besonders ein grosser *Lituities* sowie verschiedene Arten der Gattung *Maclurea* wichtig; unter den Brachiopoden die massenhaft auftretenden *Orthis calligramma*, *O. vespertilio*, *Orthisina ascendens* und *Leptaena sericea*. Alles in Allem tritt das alt-untersilurische Alter der Fauna deutlich genug hervor.

Trotz ihrer geringen Zahl bilden die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Arten aus dem mittleren und nördlichen Argentinien (den Provinzen San Juan und Salta-Jujuy) eine recht interessante Ergänzung unserer Kenntniss des argentinischen Silur, indem sie uns in *Didymograptus* den ersten argentinischen Graptolithen und in *Illaeus* und *Megalaspis* zwei weitere wichtige Trilobitengattungen kennen lehren. Alle drei genannten Formen bestätigen nicht nur auf's Neue die Zugehörigkeit der Fauna zum Unter-Silur, sondern auch die Richtigkeit meiner Parallelisirung der sie einschliessenden kalkigen Ablagerungen mit dem nord-europäischen Orthocerenkalk, für den ja die Gattung *Megalaspis* ganz besonders charakteristisch ist und der auch eine *Bellerophon*-Art beherbergt, die der oben von Mudana beschriebenen überraschend ähnlich ist.

Ausser aus Argentinien kennt man in Süd-Amerika Unter-Silur noch aus Bolivien. D'ORBIGNY hat schon 1846 in seinem bekannten grossen Reisewerke von Tocopaya im Bezirk Chuquisaca neben einigen neuen *Lingula*- und *Orthis* Arten ein Fragment von

¹⁾ Argentin. Republ., p. 10, 28.

²⁾ Ob die von mir als *Arctusina* beschriebene Art wirklich zu dieser Gattung gehört, scheint mir jetzt zweifelhaft.

Didymograptus (vergl. oben p. 282) sowie Pygidien eines Asaphiden bekannt gemacht, die nur untersilurischen Alters sein können. Leider hat unsere Kenntniss des bolivischen Silur seit jener Zeit keine irgend nennenswerthe Vermehrung erfahren. Denn die wenigen von STEINMANN gesammelten und von A. ULRICH beschriebenen Brachiopoden-Reste¹⁾ haben uns nichts wesentlich Neues gebracht. Es lässt sich daher noch nicht sagen, ob nähere Beziehungen zwischen dem bolivischen und argentinischen Silur vorhanden sind oder nicht.

Es ist endlich noch hervorzuheben, dass nach Allem, was wir bis jetzt wissen, versteinierungsführendes Ober-Silur in Argentinien zu fehlen scheint. Denn am Cerro del Fuerte und allen sonstigen Punkten in der Umgebung von Jachal, wo Prof. BODENBENDER Kalke mit untersilurischer Fauna nachgewiesen hat, scheinen über diesen unmittelbar devonische und zwar mitteldevonische Ablagerungen zu folgen; so dass es trotz der anscheinend zwischen beiderlei Bildungen bestehenden Concordanz aussieht, als sei das Devon dem Silur transgredirend aufgelagert (vergl. BODENBENDER, Diese Zeitschr. 1896, p. 753).²⁾

3. Devonische Fauna aus Mittel-Argentinien und vom Titicacasee.

Die oben beschriebene argentinische Devon-Fauna stammt, wie in der Einleitung mitgetheilt, vom Cerro del Fuerte im O., sowie von 2 Punkten (Cerro del Agua Negra und Cerro Blanco) im W. von Jachal. Sie setzt sich aus den folgenden Arten zusammen, die sich in folgender Weise auf das Gebiet im O. und im W. des Rio de Jachal vertheilen:

(Siehe die nebenstehende Tabelle.)

Wie schon in der Einleitung hervorgehoben, zeigen die devonischen Ablagerungen im O. und im W. des Jachalthales sowohl in ihrer Mächtigkeit, wie auch in ihrer Gesteinsbeschaffenheit nicht unbeträchtliche Unterschiede. Auch in paläontologischer

¹⁾ Paläoz. Verstein. Bolivien.

²⁾ Ob diese Transgression auch für andere Gebiete Süd-Amerikas Geltung hat, müssen weitere Untersuchungen lehren. Unzweifelhaftes Ober-Silur ist, soviel ich weiss, bisher noch an keiner Stelle in Süd-Amerika nachgewiesen. Auch die erst ganz vor Kurzem von FR. KATZER (Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wiss., math. naturw. Cl. 1896) von Maecuru im Amazonengebiet bekannt gemachten, zusammen mit Diplon- und Climacograpten gefundenen Monograpten dürften für solches noch kein ausreichender Beweis sein.

Namen der Formen.	O	W
<i>Cryphaeus</i> sp.	—	+
<i>Phacops</i> aff. <i>rana</i> GREEN	+	—
<i>Homalonotus</i> sp.	+	—
<i>Orthoceras</i> sp.	+	—
<i>Naticopsis</i> sp.	+	—
<i>Bellerophon</i> sp.	+	—
— aff. <i>Murchisoni</i> D'ORB.	+	—
<i>Conularia Quichua</i> A. ULR.?	—	+
<i>Tentaculites</i> sp.	+	+
<i>Leptodomus</i> sp.	—	+
<i>Pholadella radiata</i> HALL	—	+
<i>Allerisma?</i> sp.	+	—
<i>Tropidoleptus fascifer</i> n. sp.	—	+
<i>Liorhynchus Bodenbenderi</i> n. sp.	+	+
— ? <i>Brackebuschi</i> n. sp.	—	+
<i>Meristella?</i> sp.	—	+
<i>Leptocoelia acutiplicata</i> CONR.	+	+
<i>Vitulina pustulosa</i> CONR.	+	—
<i>Spirifer antarcticus</i> MORR et SH	+	+
<i>Orthothetes</i> sp.	—	+
— cf. <i>arctostriatus</i> HALL	—	+
<i>Chonetes falklandica</i> MORR. et SH.?	+	?
— <i>fuertensis</i> n. sp.	+	—
<i>Chonostrophia</i> n. sp.	+	—
<i>Lingula (Dignomia) subalveata</i> n. sp.	+	—
<i>Orbiculoidea</i> cf. <i>humilis</i> HALL	+	—
Seesterne	—	+
Crinoiden	—	+
<i>Spirophyton</i>	—	+

Hinsicht besitzen beide Gebiete manche Besonderheit. So ist namentlich darauf hinzuweisen, dass die merkwürdigen *Lingula*- und *Conularia*-Schichten nur im W. vorhanden zu sein scheinen und dass *Tropidoleptus fascifer* bis jetzt auch nur dort nachgewiesen ist¹⁾. Umgekehrt sind *Vitulina pustulosa*, *Phacops* und *Homalonotus* sp. nur im O. gefunden worden. Indess sind alle diese Unterschiede nicht so bedeutend, dass sie sich nicht aus Faciesunterschieden erklären liessen. Für diese Annahme spricht die Thatsache, dass immerhin eine Anzahl charakteristischer Arten vorkommen, wie besonders *Liorhynchus Bodenbenderi*, *Leptocoelia acutiplicata* und *Spirifer antarcticus*, die sowohl im O. als auch

¹⁾ Die gegentheilige Angabe BODENBENDER's (diese Zeitschr. p. 748 u. 753) scheint auf einem Irrthum zu beruhen, da sich unter dem von ihm am Cerro del Fuerte gesammeltem Material kein einziges Exemplar dieser Art befindet.

im W. vorkommen. Ich nehme daher mit Prof. BODENBENDER an, dass die devonischen Schichten diesseits und jenseits des fraglichen Thales gleiches Alter haben.

Vergleicht man die Schichtenfolge auf beiden Thalseiten ihrem paläontologischen Inhalte nach, so kann es wohl nicht zweifelhaft sein, dass die beiden untersten, von BODENBENDER unterschiedenen Fossil-Horizonte des Cerro del Fuerte mit *Liorhynchus Bodenbenderi* und *Leptocoelia acutiplicata* (vergl. Einleitung p. 276)¹⁾ dem unteren Versteinerungs-Horizonte des Cerro del Agua Negra und Cerro Blanco entsprechen. Weniger zweifellos erscheint, ob auch der oberste Versteinerungs-Horizont des Cerro del Fuerte, die dunkelen plattigen Sandsteine mit *Spirifer antarcticus*, *Chonetes falklandica* und *Vitulina*, dem oberen Fossilniveau im W. des Jachalthales, den *Lingula*- und *Conularia*-Schichten, gleichgestellt werden darf. Zu Gunsten dieser Annahme sprechen drei That-sachen: 1. die petrographische Aehnlichkeit beider Horizonte; 2. ihre ähnliche stratigraphische Lage über dem eben genannten unteren Fossil-Horizonte und nicht weit unter den mächtigen, hangenden, fossilfreien Quarzitsandsteinen; 3. das beiden gemeinsame Vorkommen von *Spirifer antarcticus* und wahrscheinlich auch von *Chonetes falklandica*. Ich bin daher geneigt, die beiden Horizonte als gleichwerthig anzusehen, und zerlege dementsprechend die versteinierungshaltigen devonischen Ablagerungen zu beiden Seiten des Jachalthales in 2 Gruppen, deren wichtigsten organische Reste folgendermaassen vertheilt sein würden:

(Siehe die nebenstehende Tabelle.)

Wenden wir uns nun der Frage nach dem Alter der Fauna zu, so fällt hier in erster Linie die grosse Zahl von Formen in's Gewicht, die sich entweder unmittelbar auf solche der nordamerikanischen Hamilton-Schichten zurückführen lassen oder solchen wenigstens nahestehen. Dies ergibt sich aus folgender Zusammenstellung der identen und analogen Species:

<i>Phacops</i> aff. <i>rana</i> GREEN.	<i>Ph. rana</i> .
<i>Homalonotus</i> sp.	<i>H. Dekayi</i> GREEN.
<i>Leptodomus</i> sp.	<i>L. arcuatus</i> CONR.
<i>Pholadella radiata</i> HALL.	<i>Ph. radiata</i> .
<i>Tropidoleptus fascifer</i> n. sp.	<i>Trop. carinatus</i> CONR.
<i>Vitulina pustulosa</i> CONR.	<i>V. pustulosa</i> .
<i>Orthothetes</i> cf. <i>arctostriatus</i> HALL.	<i>Orth. arctostriatus</i> .
<i>Lingula subalveata</i> n. sp.	<i>L. alveata</i> HALL.
<i>Orbiculoidea</i> cf. <i>humilis</i> HALL.	<i>O. humilis</i> .

¹⁾ Vom paläontologischen Standpunkte halte ich die Zusammenfassung dieser beiden Horizonte für durchaus gerechtfertigt.

	O vom Jachalthale.	W vom Jachalthale.
Hangende, versteinungsleere Quarzsandsteine.		
Obere Schichten-Gruppe.	Kalkig-sandige Bänke mit <i>Vitulina</i> , <i>Spir. antarcticus</i> , <i>Orthothetes</i> aff. <i>umbraeolum</i> , <i>Chonostrophia</i> .	Conularien-Sandsteine mit <i>Conularia</i> , Seesternen, Crinoiden, <i>Cryphaeus</i> , <i>Spir. antarcticus</i> , <i>Liorhynchus Brackebuschi</i> , <i>Leptodomus</i> etc.
	Spiriferen-Sandsteine mit zahlreichen <i>Spir. antarcticus</i> und <i>Chon. falklandica</i> , <i>Orthis</i> , <i>Allerisma</i> und anderen Zweischalern.	<i>Lingula</i> -Sandsteine mit massenhaften <i>Ling. subalveata</i> und <i>Pholad. radiata</i> , sowie mit <i>Liorh. Brackebuschi</i> und <i>Chon. falklandica</i> .
Untere Schichten-Gruppe.	Schichten mit massenhaften <i>Leptoc. acutiplicata</i> , <i>Phacops</i> , <i>Homalonotus</i> , <i>Tentaculites</i> , <i>Chon. fuertensis</i> , <i>Orthoceras</i> , <i>Bellerophon</i> , <i>Naticopsis</i> etc.	Schichten mit massenhaften <i>Liorh. Bodenbenderi</i> , <i>Leptoc. acutiplicata</i> , <i>Tropidoleptus fascifer</i> etc.
	Schichten mit massenhaften <i>Leptoc. acutiplicata</i> und <i>Liorh. Bodenbenderi</i> .	Schichten mit massenhafter <i>Meristella?</i> sp.

Unter den etwa 2 Dutzend im Obigen beschriebenen Formen sind mithin 9, also mehr als ein Drittel, mit mehr oder weniger nahe übereinstimmenden Formen auch in den Hamilton-Schichten vertreten; und zwar befinden sich darunter einige, die zu den charakteristischsten Arten jener Schichten gehören.

In zweiter Linie ist für die Altersbestimmung der Fauna das Vorhandensein der beiden Gattungen *Liorhynchus* und *Pholadella* wichtig. Die erste geht sowohl in Nord-Amerika als auch in der alten Welt, wo sie im jüngeren Devon und älteren Carbon sehr verbreitet ist, nicht unter die untere Grenze des Mittel-Devon hinab¹⁾. Die andere, ganz überwiegend nordamerikanische Gattung erscheint dort ebenfalls erst in den Hamilton-Schichten, um bis in Unter-Carbon aufzusteigen²⁾.

Nach allem dem bin ich geneigt, den in Rede stehenden Ablagerungen der Gegend von Jachal ein den nordamerika-

¹⁾ Vergl. FRECH, Ueber paläozoische Faunen aus Asien und Nord-Afrika. N. Jahrb. f. Min. 1895, II, p. 64.

²⁾ Am Rhein kommt allerdings eine seltene Art schon im Unter-Devon vor (BEUSHAUSEN, Lamellibranchiaten des rheinischen Devon, 1895, p. 276).

nischen Hamilton-Schichten nahestehendes Alter zuzuschreiben und sie demgemäss dem älteren Mittel-Devon zuzurechnen. Mit dieser stratigraphischen Stellung würde sowohl das Vorhandensein der überwiegend älteren Gattung *Homalonotus* als auch das Auftreten einiger, anderwärts dem Unter-Devon angehöriger Formen übereinstimmen. Unter diesen ist namentlich *Leptocoelia acutiplicata* zu nennen, die in Nord-Amerika nicht über die Ober-Helderberg-Schichten hinausgeht. Es gehört dazu ferner auch der unserem *Bellerophon* sp. nahestehende *B. curvilineatus* HALL aus den Ober-Helderberg-Schichten sowie der unserem *Tentaculites* sp. verwandte *T. crotalinus* SALT. aus den unter-devonischen Bildungen des Caplandes.

Aus diesen Ausführungen ergeben sich die engen Beziehungen des argentinischen zum nordamerikanischen Devon von selbst. Diese nahe Verwandtschaft mit Nord-Amerika kommt allen bis jetzt bekannt gewordenen Devon-Faunen Süd-Amerikas zu; sie tritt indess vielleicht bei keiner anderen so deutlich hervor, wie bei der argentinischen.

Gehen wir nun zu einer flüchtigen Musterung der devonischen Faunen Boliviens, Brasiliens und der Falklands-Inseln über, so zieht an erster Stelle, als reichste aller bis jetzt bekannten süd-amerikanischen Devon-Faunen, die von Professor STEINMANN gesammelte und von A. ULRICH so trefflich bearbeitete Devon-Fauna des bolivischen Hochlandes unsere Blicke auf sich. Mit ihrer Besprechung soll zugleich diejenige der oben beschriebenen, von HETTNER an Titicacasee gesammelten Versteinerungen verbunden werden.

Nach STEINMANN'S Untersuchungen zerfallen die bolivischen Devonbildungen in zwei Abtheilungen: die älteren Icla-Schiefer und die jüngeren Sandsteine von Huampampa und anderen Oertlichkeiten. Die Sandsteine sind arm an Versteinerungen, während die Schiefer zumal in ihrem oberen Theile, den sog. Conularien-Schichten, eine reiche und mannigfaltige Fauna einschliessen. ULRICH classificirt diese Ablagerungen so, dass er die Hauptmasse der Icla-Schiefer den nordamerikanischen Ober-Helderberg-Schichten gleichstellt, während er die Conularien-Schichten an die Grenze der Corniferous-Kalke und Marcellus-Schiefer setzt, also als eine Art Uebergangsglied zwischen Unter- und Mittel-Devon ansieht, die Huampampa-Sandsteine aber den Hamilton-Schiefern parallelisirt ¹⁾.

Ich kann dieser Parallelisirung nur zustimmen. Denn obwohl

¹⁾ Paläoz. Verstein. Bolivien, Tabelle p. 96.

die Icla-Schiefer schon eine Anzahl Hamilton-Arten enthalten, so sind doch selbst noch im Conularien-Horizont die Gattungen *Dalmanites* und *Acaste* vertreten, deren erste in Nord-Amerika nicht über das Unter-Devon hinausgeht, während *Acaste* sogar noch einen viel alterthümlicheren (silurischen) Typus darstellt. Weiter ist das bezeichnendste Fossil der Icla-Schiefer, *Leptocoelia flabellites*, auch in Nord-Amerika ein Leitfossil des Unter-Devon (Oriskany-Sandstein und Ober-Helderberg-Schichten); und wenn eine andere wichtige Art jener Schiefer, *Vitulina pustulosa*, in Nord-Amerika nur in den Hamilton-Schichten auftritt, so ist sie doch im Amazonengebiet und in Süd-Afrika schon im oberen Unter-Devon vorhanden. Die Annahme, dass die Icla-Schiefer sammt dem Conularien-Horizonte etwas älter sind als die ächten Hamilton-Schichten, hat daher viel für sich.

Was nun die wenigen, von HETTNER gesammelten, von mir oben vom Titicacasee beschriebenen Versteinerungen — *Homalonotus* sp., *Leptocoelia flabellites* und *Retzia?* sp. — betrifft, so stammen sie aus derselben Gegend, aus der schon durch frühere Forscher devonische Fossilien bekannt geworden waren. So führt ULRICH an, dass STEINMANN aus einem hellgrauen, glimmerigen Quarzsandstein von Chililaya an der Ostseite des Titicacasees *Leptocoelia flabellites* erhalten habe¹⁾ und dass A. AGASSIZ und GARMAN auf der Insel Coati im genannten See Sandsteinplatten mit *Vitulina pustulosa* und *Tropidoleptus carinatus* beobachtet hätten²⁾; und endlich, dass STÜBEL bei Tiahuanaco unweit eben jenes Sees *Cryphaeus giganteus* ULR. gesammelt habe³⁾.

Es ist wahrscheinlich, dass HETTNER's Versteinerungen der nämlichen Schichtenfolge entstammen, wie die eben angeführten. Vermuthlich gehört diese Schichtenfolge dem obersten Unter-Devon an, hat also etwa das Alter der Icla-Schiefer STEINMANN's. Dafür spricht vor Allem *Leptocoelia flabellites*, die nach den Aufsammlungen HETTNER's bei Mililaya (oder Chililaya) und Coloolo ebenso häufig sein muss, wie in den Icla-Schiefen. *Tropidoleptus carinatus* spricht nicht gegen diese Classification. Denn obwohl diese Art in Nord-Amerika ganz auf die Hamilton-Schichten beschränkt ist, so kommt sie doch — genau in derselben Weise, wie dies oben von *Vitulina pustulosa* hervorgehoben wurde — im Amazonengebiet und in Süd-Afrika schon in unterdevonischen Ablagerungen vor. Auch der grosse, von mir beschriebene *Homalonotus* hat, wie in der Beschreibung bemerkt, seine nächsten Ver-

¹⁾ Paläoz. Verstein. Bolivien., p. 64.

²⁾ ebendas. p. 72.

³⁾ ebendas. p. 16.

wandten in einer Gruppe von Formen, die in Europa wie auch in Süd-Afrika auf das Unter-Devon beschränkt sind.

Vergleichen wir nun unsere argentinische Fauna etwas genauer mit der bolivischen, so ergibt sich, dass die Zahl der identen und analogen Formen nur eine geringe ist. Die identen Arten scheinen sich auf *Leptocoelia flabellites*, *Vitulina pustulosa*, *Spirifer antarcticus* = *Chuquisaca* ULR. und vielleicht *Conularia Quichua* zu beschränken. Da die beiden erstgenannten Fossilien eine ausserordentlich grosse, von Nord- über Süd-Amerika bis nach Süd-Afrika reichende Verbreitung besitzen, so fällt ihr Vorhandensein für die verwandtschaftlichen Beziehungen beider Faunen nicht einmal sehr in's Gewicht. Auch von *Spirifer antarcticus*, dessen Verbreitung von Peru bis an die Südspitze Süd-Amerikas einerseits und andererseits bis nach Süd-Afrika reicht, gilt etwas Aehnliches. Wichtiger ist die Gemeinsamkeit einer Localform wie *Conularia Quichua*. Es knüpft sich dadurch eine Beziehung unserer Fauna zu den bolivischen Conularien-Schichten an. Indess würde es nach meiner Meinung ungerechtfertigt sein, auf diese eine Species hin eine Gleichalterigkeit des Conularien-Horizontes von Jachal mit dem bolivischen annehmen zu wollen.

Alles in Allem muss es bei der verhältnissmässig geringen räumlichen Entfernung Mittel-Argentiniens vom bolivischen Hochlande auffallen, dass die Beziehungen beider Faunen keine engeren sind. Zum Theil wird das mit der Unvollständigkeit unserer, noch in den ersten Anfängen befindlichen Kenntniss des argentinischen Devon zusammenhängen. Hauptsächlich aber wird es darin begründet sein, dass die Icla-Schiefer, die bei Weitem den grössten Theil der bolivischen Devon-Fossilien geliefert haben, wahrscheinlich ein etwas höheres Alter besitzen, als die devonischen Versteinerungs-Horizonte Argentiniens.

Nächst derjenigen Boliviens ist am besten bekannt die Devon-Fauna Brasiliens. Nach unserem jetzigen Wissen kommen devonische Ablagerungen hier namentlich in zwei Gebieten vor: am unteren Amazonas, in der Provinz Pará und im centralen Brasilien, in der Provinz Matto Grosso.

Im Amazonengebiete sind besonders zwei, in gleicher Weise an sandige Gesteine gebundene Faunen bemerkenswerth, die von Ereré und die vom Maecuru-Flusse. Die erste ist uns hauptsächlich durch Arbeiten von RATHBUN¹⁾ bekannt geworden. Sie setzt sich ganz überwiegend aus Brachiopoden zu-

¹⁾ On the devonian fauna of Ereré. Bull. Buffalo Soc. Nat. Sc., I, 1874, p. 233. — Proc. Boston Soc. Nat. Hist., XX, 1881, p. 37.

sammen, unter denen neben *Vitulina pustulosa* und *Tropidoleptus carinatus* noch eine ganze Reihe anderer, mit den Hamilton-Schichten gemeinsamer Arten vorhanden sind. Die Fauna des Ereré-Sandsteins wird denn auch von RATHBUN, HARTT, DERBY, CLARKE u. A. den mitteldevonischen Hamilton-Schichten parallelisirt. Für etwas älter, d. h. ungefähr den Ober-Helderberg-Schichten gleichstehend, wird die Fauna der Maecuru-Sandsteine gehalten. Sie ist uns besonders durch eine schöne Arbeit J. CLARKE's¹⁾ bekannt geworden und besteht hauptsächlich aus Trilobiten. Neben zahlreichen Dalmaniten (Odontochilen), die sich mehr oder weniger nahe an solche der Ober-Helderberg-Schichten anschliessen²⁾, sind darunter besonders die Gattungen *Homalonotus*, *Phacops* und *Cryphaeus* vertreten. Indess fehlen auch die Brachiopoden — unter denen auch hier *Tropidoleptus carinatus* und *Vitulina pustulosa* vorhanden sind — sowie andere Thiergruppen keineswegs ganz.

Beide Faunen sind übrigens durch zahlreiche idente Species eng miteinander verknüpft³⁾, und beide, namentlich die des Ereré-Sandsteins, zeigen zugleich durch das Vorhandensein gestreifter Centronellen und schwer trennbarer Arten von *Chonetes*, *Spirifer* u. s. w. nahe Beziehungen zur Fauna der bolivianischen Icla-Schiefer.

Ueber die Devon-Fauna der Provinz Matto Grosso besitzen wir ein paar Arbeiten von ORVILLE DERBY⁴⁾ und L. v. AMMON.⁵⁾ Sie ist durch *Phacops brasiliensis* CLARKE mit der Fauna von Maecuru verbunden. Näher aber scheint sie der Fauna der Icla-Schiefer zu stehen, mit der sie mehrere idente Arten — darunter *Leptocoelia flabellites* und *Spirifer antarcticus* (= *Vogeli* v. AMM.) — sowie eine grössere Zahl analoger Formen gemein hat. Es erscheint daher wohl begründet, wenn die in Rede stehende Fauna gleich derjenigen der Icla-Schiefer und des Trilobiten-Sandsteins vom Maecuru-Flusse an die obere Grenze des Unterdevon gestellt wird.

¹⁾ As Trilobitas de grez de Ereré. Archivos do mus. nac. do Rio Janeiro, IX, 1890.

²⁾ Herr Dr. FR. KATZER, der Verfasser der bekannten Geologie Böhmens, jetzt in Pará, schreibt mir unter dem 29. Januar, dass das Devon des Amazonengebietes starke Anklänge an das rheinische Devon aufweise. Die Odontochilen gehörten im Flussgebiete des Maecuru zu den charakteristischsten Erscheinungen, und es gäbe darunter Formen, die nur etwas gewaltsam von den böhmischen Odontochilen getrennt werden könnten.

³⁾ Vergl. ULRICH, Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 101.

⁴⁾ Arch. do mus. nac. do Rio Janeiro, IX, 1890.

⁵⁾ Lagoinha, p. 189.

Alle diese brasilischen Faunen sind nun zwar mit der argentinischen Devon-Fauna durch die eine oder andere idente oder analoge Art verknüpft; indess ist — ganz ähnlich wie dies oben in Bezug auf Bolivien bemerkt wurde — die Uebereinstimmung keine so nahe, als man bei der verhältnissmässigen Nähe, wenigstens der Provinz Matto Grosso, voraussetzen könnte. Dies scheint nicht nur für die, nach den obigen Ausführungen wahrscheinlich etwas älteren Schichten Central-Brasiliens und des Maecuru-Flusses zu gelten, sondern ebenso auch für den Eréré-Sandstein. Allerdings scheidert ein genauerer Vergleich der Fauna dieses Sandsteins an der völlig ungenügenden Beschaffenheit der photographischen Abbildungen in der RATHBUN'schen Abhandlung von 1874.

Was weiter die kleine von CH. DARWIN entdeckte und von MORRIS und SHARPE¹⁾ beschriebene devonische Fauna der Falklands-Inseln betrifft, so schliesst diese sich durch eine Reihe ähnlicher oder übereinstimmender Arten nahe an die bolivische, an die brasilische und z. Th auch an unsere argentinische Fauna an. So sind *Spirifer antarcticus* und *Chonetes falklandica* zuerst von den Falklands-Inseln beschrieben worden, und *Leptocoelia flabellites* (= *Atrypa palmata* MORR. et SHARPE) ist auf diesen ebenfalls vorhanden.

Dass endlich auch die Devon-Bildungen Süd-Afrikas, aus denen SHARPE und SALTER schon vor längerer Zeit²⁾ eine Anzahl Versteinerungen bekannt gemacht haben, nahe Beziehungen zu denen Süd-Amerikas zeigen, haben schon die genannten englischen Forscher ebenso wie FR. SANDBERGER³⁾ erkannt. *Spirifer antarcticus*, *Leptocoelia flabellites*, *Vitulina pustulosa* und *Tropidoleptus carinatus* kommen auch im Caplande vor. Aber noch eine ganze Anzahl anderer Arten, wie mehrere Conularien, Zweischaler, Trilobiten u. s. w., sind in beiden Gebieten durch ähnliche oder specifisch übereinstimmende Formen vertreten⁴⁾. Auch der oben beschriebene *Homalonotus* vom Titicacasee könnte diesen Formen angereihet werden.

Unsere flüchtige Musterung der bis jetzt aus Süd-Amerika bekannt gewordenen Devon-Faunen hat auf diese Weise zu dem Ergebniss geführt, dass über ungeheuere Flächen jenes Erdtheiles Faunen verbreitet sind, die untereinander eine weitgehende Uebereinstimmung besitzen. Auch die Devon-Fauna des Caplandes schliesst sich ihnen auf's

¹⁾ Falkland Islands, p. 74.

²⁾ Transact. Geol. Soc. London, (2), VII, 1856, p. 203.

³⁾ N. Jahrb. f. Min. 1852, p. 581.

⁴⁾ ULRICH, Paläoz. Verstein. Bolivien, p. 104—107.

Engste an. Alle diese Faunen besitzen zugleich nahe Beziehungen zu denjenigen der Ober-Helderberg- und Hamilton-Schichten Nord-Amerikas. Alle gehören gleich den letzteren entweder dem oberen Unter-Devon oder dem älteren Mittel-Devon an, während tieferes Unter-Devon, ebenso wie jüngeres Mittel- und Ober-Devon paläontologisch bisher noch an keinem Punkte jenes ganzen, gewaltigen Gebietes nachgewiesen sind.

Ich muss zum Schluss in aller Kürze auf die Lagerung des argentinischen Devon zurückkommen. Wie wir oben gesehen haben, scheint durch die wichtigen Beobachtungen **BODENBENDER's** festgestellt zu sein, dass in Central-Argentinien über kalkigen Schichten untersilurischen Alters unmittelbar sandig-conglomeratistische Ablagerungen des älteren Mittel-Devon folgen. Professor **BODENBENDER** hat schon selbst ausgesprochen, dass diese Verhältnisse auf eine Transgression hinzuweisen scheinen.

Eine derartige Transgression würde durchaus nicht überraschen können. Denn, wie erst kürzlich von **FR. FRECH** nachdrücklich hervorgehoben worden ist¹⁾, stellt die zuerst von **ED. SUSS** erkannte mitteldevonische Transgression eine Erscheinung dar, die sich über riesige Flächen des nordwestlichen Nord-Amerika, Ost-, Nord- und Inner-Asiens sowie Ost-Europas verfolgen lässt und auch im westlichen Europa vielfache Spuren hinterlassen hat. Nicht an allen Stellen dieses ungeheuren Gebietes ist die Transgression des devonischen Meeres genau zu derselben Zeit eingetreten. Denn während in Argentinien die tiefsten transgredirenden Schichten dem Mittel-Devon angehören, so scheinen die ältesten devonischen Ablagerungen des bolivischen Hochlandes, Central-Brasiliens, des Amazonengebietes, der Falklands-Inseln und vielleicht auch Süd-Afrikas dem obersten Unter-Devon anzugehören, so dass in diesen Gegenden das Eindringen des Meeres schon etwas früher begonnen hätte.

¹⁾ **E. SUSS**, Beiträge zur Stratigraphie Central-Asiens. Denkschr. Wien. Akad. 1894, Sep.-Abz. p. 19.

Erklärung der Tafel VII.

Cambrische Fauna Nord-Argentiniens.

Figur 1, 1a. *Liostracus Ulrichi* n. sp. Mittelkopf von vorn und von der Seite gesehen. pag. 278.

Figur 2, 2a. *Liostracus Steinmanni* n. sp. Desgl., in denselben Stellungen. pag. 278.

Figur 3. Dieselbe Art. Wangenschild und restaurirter Kopf eines etwas grösseren Individuums. pag. 278.

Figur 4. *Liostracus* sp. Pygidien.

Figur 5. *Agnostus iruyensis* n. sp. Schwanzschild in drei Ansichten, 2 mal vergrössert. pag. 279.

Figur 6. *Lingulella* cf. *Davisii* SALT., 2 mal vergrössert. pag. 280.

Figur 7. *Lingulella* cf. *ferruginea* SALT., 2 $\frac{1}{2}$ mal vergrössert. pag. 280.

Untersilurische Fauna Mittel- und Nord-Argentiniens.

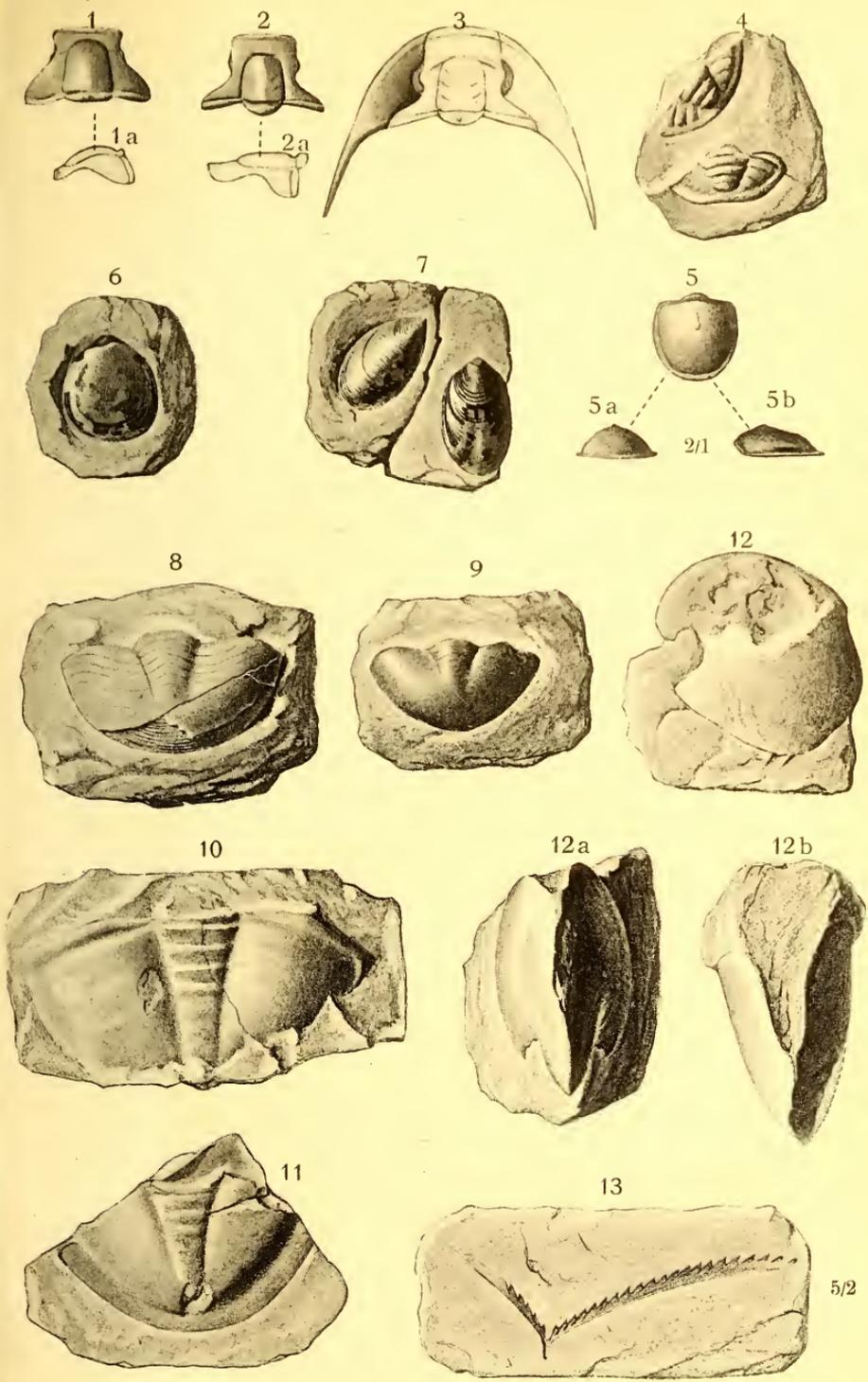
Figur 8, 9. *Ilacnus argentinus* n. sp. Ein grösseres und ein kleineres Schwanzschild, beide zweimal vergrössert. pag. 283.

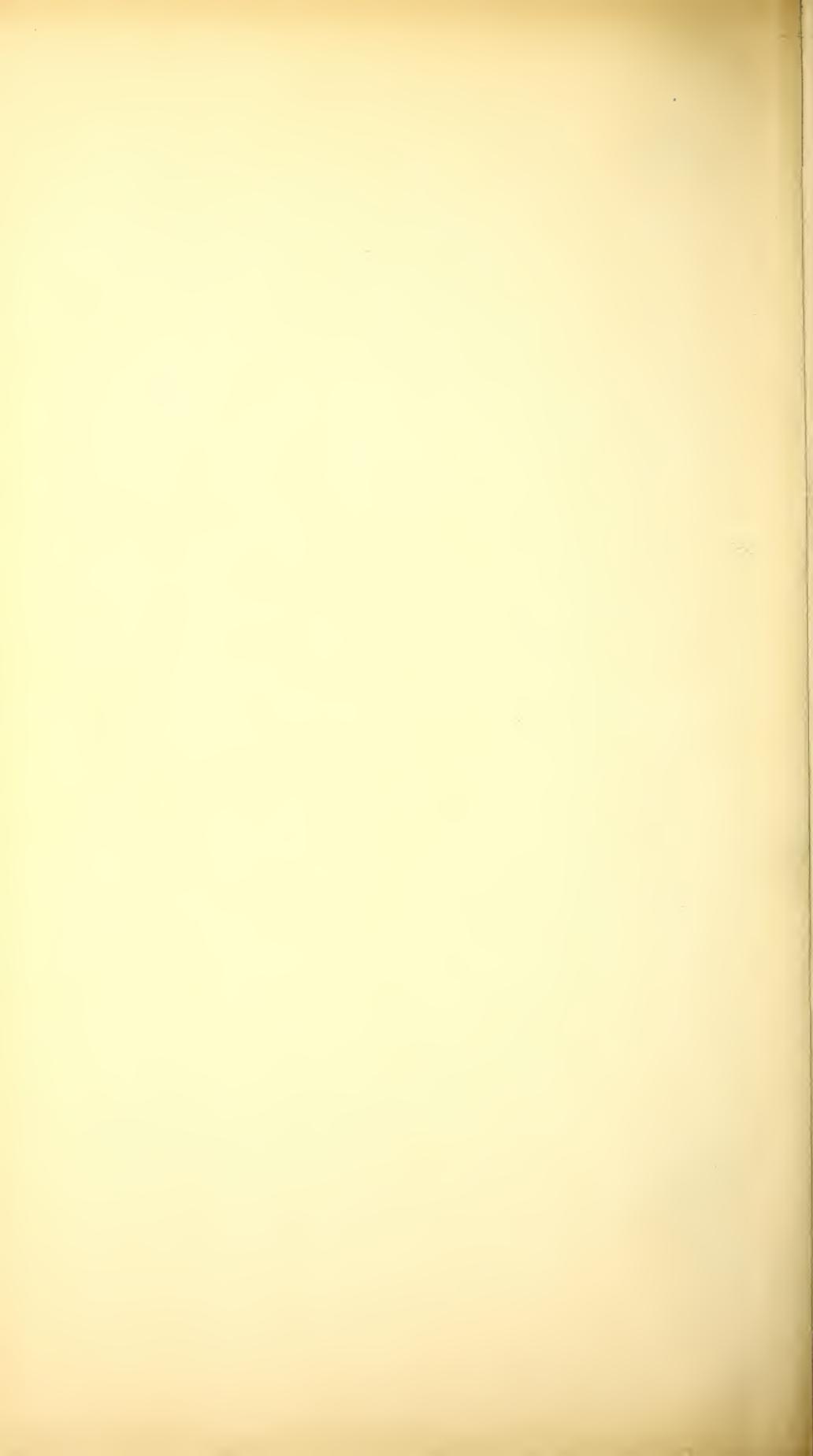
Figur 10, 11. *Megalaspis* sp. Zwei Pygidien. (Fig. 11 Steinkern.) pag. 281.

Figur 12—12b. *Bellerophon* sp. (aff. *cultrijugatus* F. Röm.), von der Seite und in zwei Rückenansichten. pag. 282.

Figur 13. *Didymograptus* sp., 2 $\frac{1}{2}$ mal vergrössert. pag. 282.

Die Originale der Figuren 1—7 befinden sich im Nationalmuseum zu Buenos Aires; diejenigen von Fig. 8 und 9 im geolog. Institut der Universität Göttingen, die von Fig. 10—13 im Museum f. Naturkunde zu Berlin.

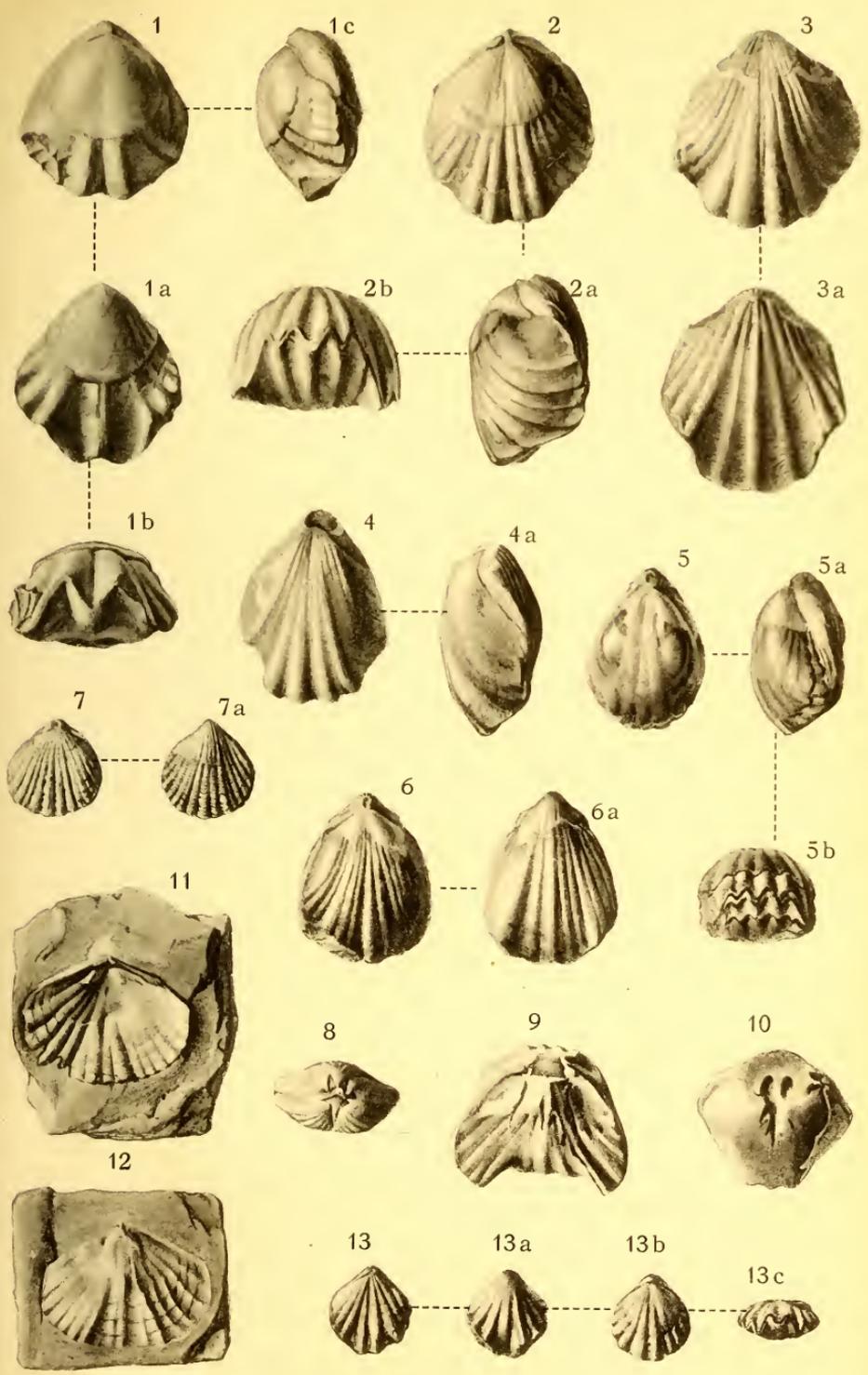




Erklärung der Tafel VIII.

Devonische Fauna Mittel-Argentinens.

- Figur 1—10. *Liorhynchus Bodenbenderi* n. sp. pag. 292.
- Fig. 1—7. Ansichten einer Reihe von Exemplaren verschiedenen Alters, die die grosse Veränderlichkeit der Art zeigen.
- Fig. 8. Steinkern in Buckelansicht, mit nach unten gewendeter Brachialklappe, das Medianseptum und die Schlossplatte dieser Klappe, sowie die schwachen Zahnstützen und kurzen Zähne der Stielklappe zeigend.
- Fig. 9. Künstlicher Steinkern eines grösseren Individuums, von der Ventralseite gesehen. Er zeigt in verkürzter Gestalt die breite Schlossplatte, sowie zu beiden Seiten des Schnabels längs der Naht eine von der starken Verdickung der Schale herrührende Ausbuchtung.
- Fig. 10. Kautschukabdruck der Wirbelgegend eines anderen natürlichen Steinkerns, der das dorsale Septum und die erste Hälfte der von der Schlossplatte ausgehenden, langen Crura zeigt.
- Figur 11, 12. *Liorhynchus? Brackebuschi* n. sp. Innen- und Aussenansicht der Stielklappe. pag. 294.
- Figur 13. *Leptocoelia acutiplicata* CONR. pag. 295.
- Originale im geologischen Institut der Universität Göttingen.
-





Erklärung der Tafel IX.

Devonische Fauna Mittel-Argentiniens.

Figur 1—4. *Spirifer antarcticus* MORR. et SHARPE. pag. 297.

Fig. 1, 2. Zwei Brachialklappen (nach Wachsabgüssen gezeichnet).

Fig. 3. Steinkern der Stielklappe.

Fig. 4. Ein Stück der Schalenoberfläche, stark vergrößert.

Figur 5. Gesteinsstück mit Stiel- und Brachialklappen von *Meristella?* sp. pag. 294.

Figur 6—12. *Vitulina pustulosa* CONR. pag. 296.

Fig. 6, 7. Steinkerne der Brachialklappe.

Fig. 8. Desgl. (?), ungewöhnlich stark quer ausgedehnt.

Fig. 10. Dieselbe Klappe, verkalkt.

Fig. 9. Steinkern der Stielklappe.

Fig. 11. Kalkexemplar derselben Klappe.

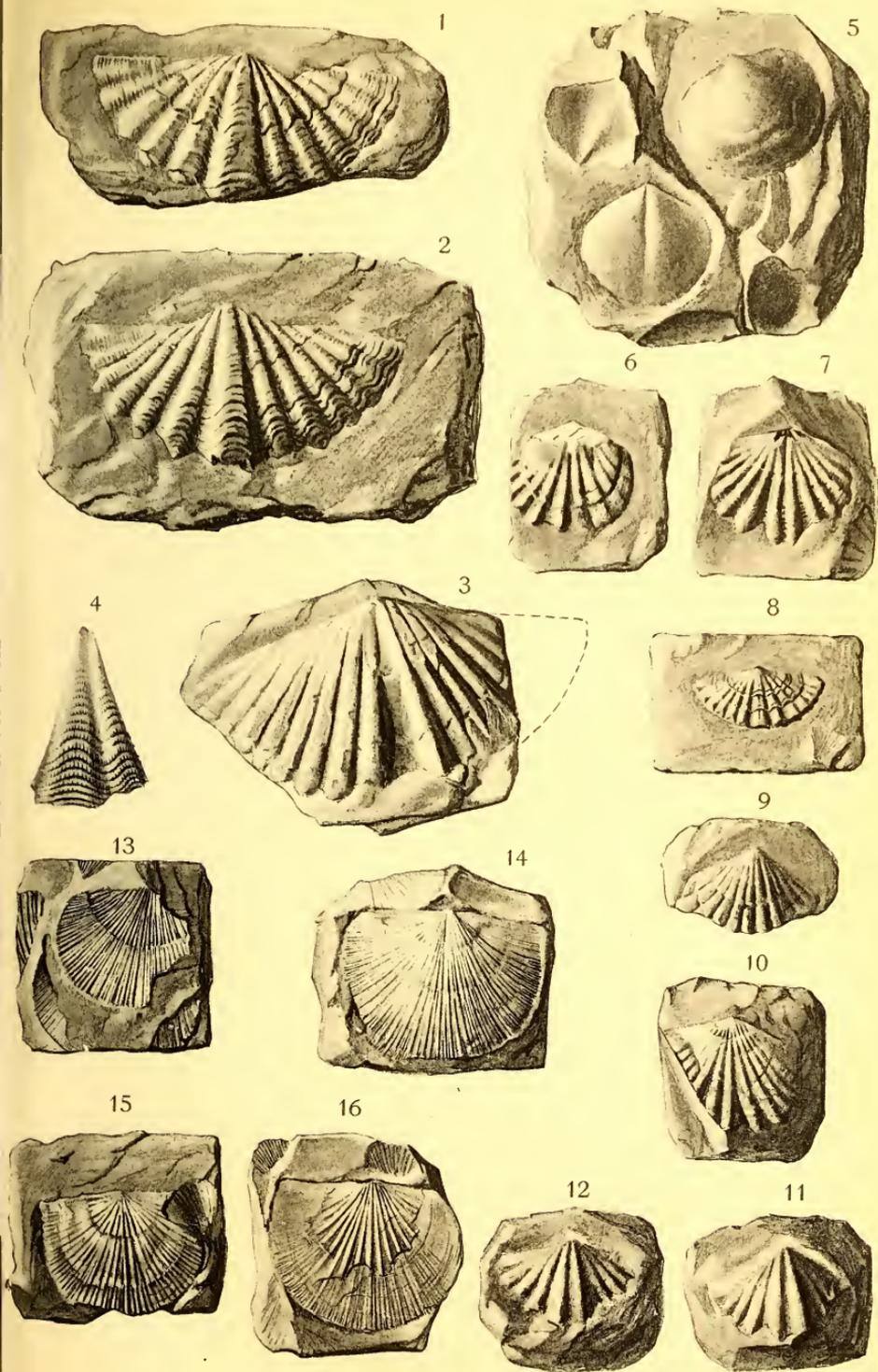
Fig. 12. Bolivisches Exemplar derselben Klappe, ebenfalls verkalkt (von Rio Sicasica), zur Vergleichung abgebildet.

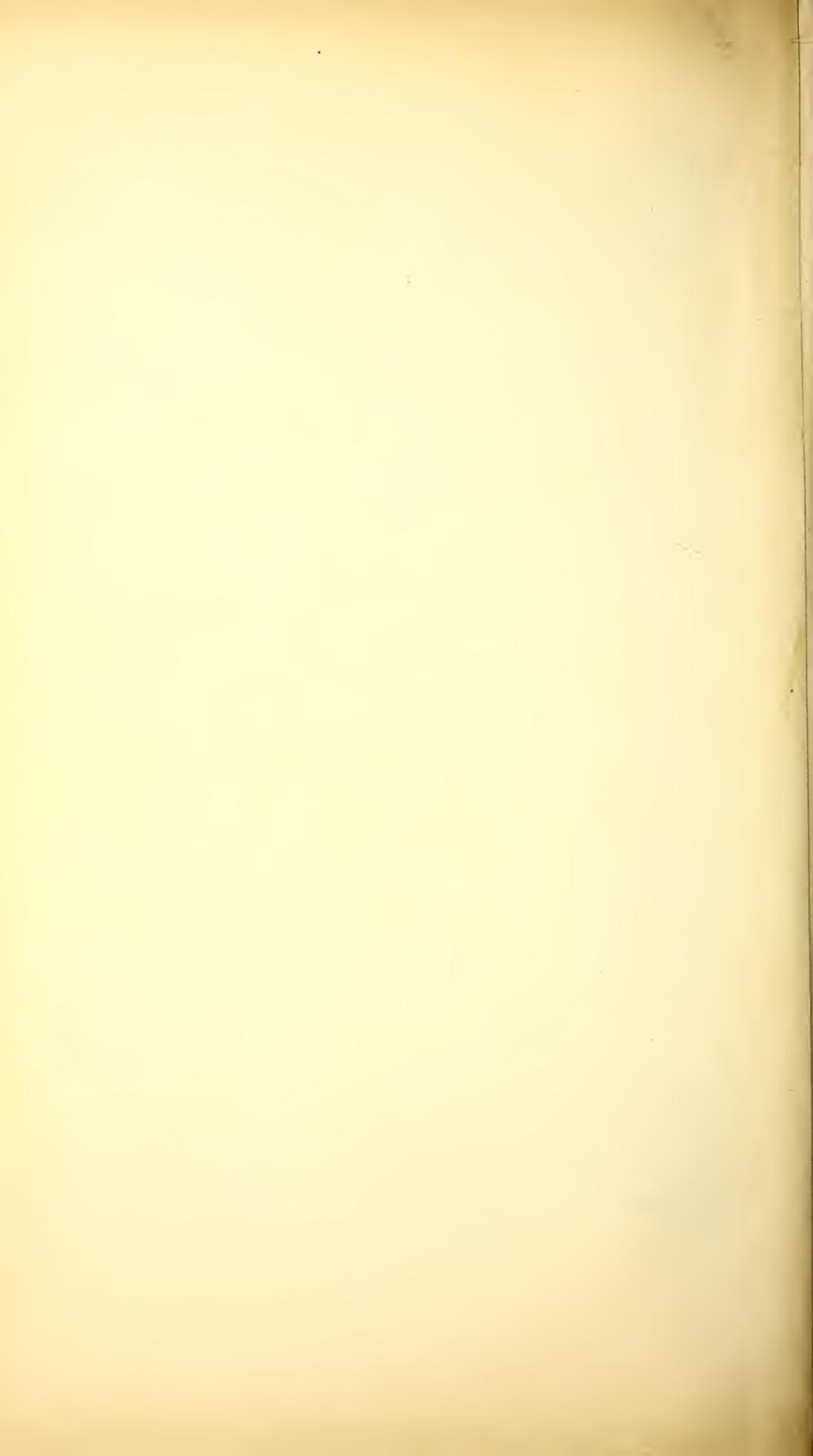
Figur 13—16. *Tropidoleptus fascifer* n. sp. pag. 291.

Fig. 14, 15. Stielklappe.

Fig. 13, 16. Brachialklappe.

Originale im geologischen Institut der Universität Göttingen.





Erklärung der Tafel X.

Devonische Fauna Mittel-Argentinien.

Figur 1. *Chonostrophia* sp. Auf Gestein sitzende Stielklappe. pag. 301.

Figur 2. Gesteinsstück mit aufsitzenden Exemplaren von *Chonetes falklandica* MORR. et SHARPE? pag. 299.

Figur 3. *Chonetes fuertensis* n. sp. (3a vergrößert), Stielklappe. pag. 300.

Figur 4. *Orthothetes* cf. *arctostriatus* HALL, Stielklappen (4a vergrößert). pag. 299.

Figur 5. Gesteinsstück mit aufsitzenden Schalen von *Lingula subalveata* n. sp. pag. 302.

Figur 6. *Leptodomus* sp. Steinkern. pag. 289.

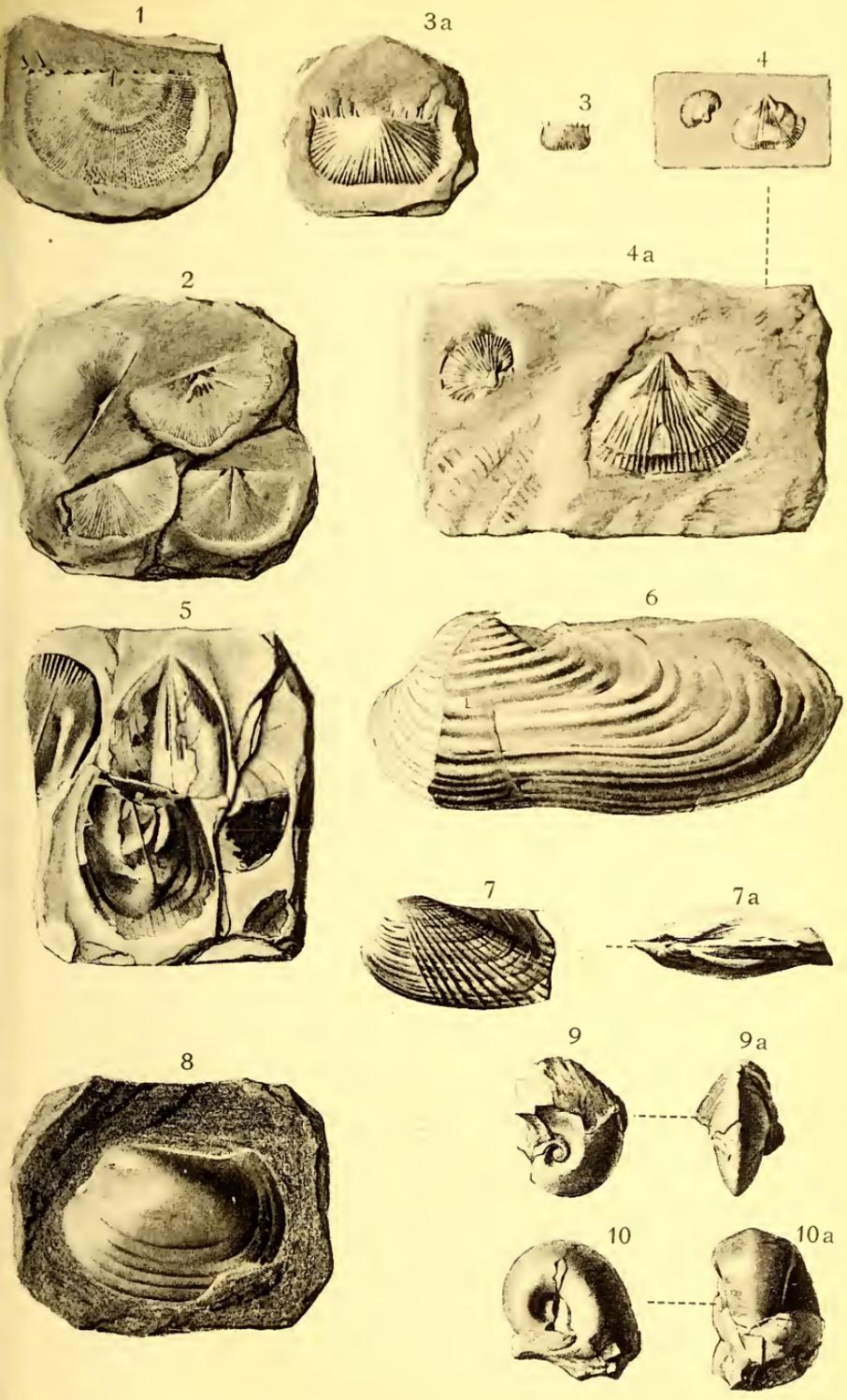
Figur 7, 7a. *Pholadella radiata* HALL. Steinkern. pag. 290.

Figur 8. *Allerisma?* sp. Steinkern. pag. 291.

Figur 9, 9a. *Bellerophon* aff. *Murchisoni* D'ORB. Steinkern. pag. 287.

Figur 10, 10a. *Bellerophon* sp. Steinkern. pag. 287.

Originale im geologischen Institut der Universität Göttingen.



Erklärung der Tafel XI.

Devonische Fauna Mittel-Argentinens.

Figur 1, 2. *Comularia Quichua* A. ULRICH? pag. 288.

Fig. 1. Verquetschtes Exemplar mit Endseptum.

Fig. 1a. Sculptur, vergrößert.

Fig. 2. Schalenfragment derselben Art?

Figur 3, 3a. *Orthoceras* sp. Steinkern. pag. 287.

Figur 4. *Naticopsis?* sp. Steinkern. pag. 287.

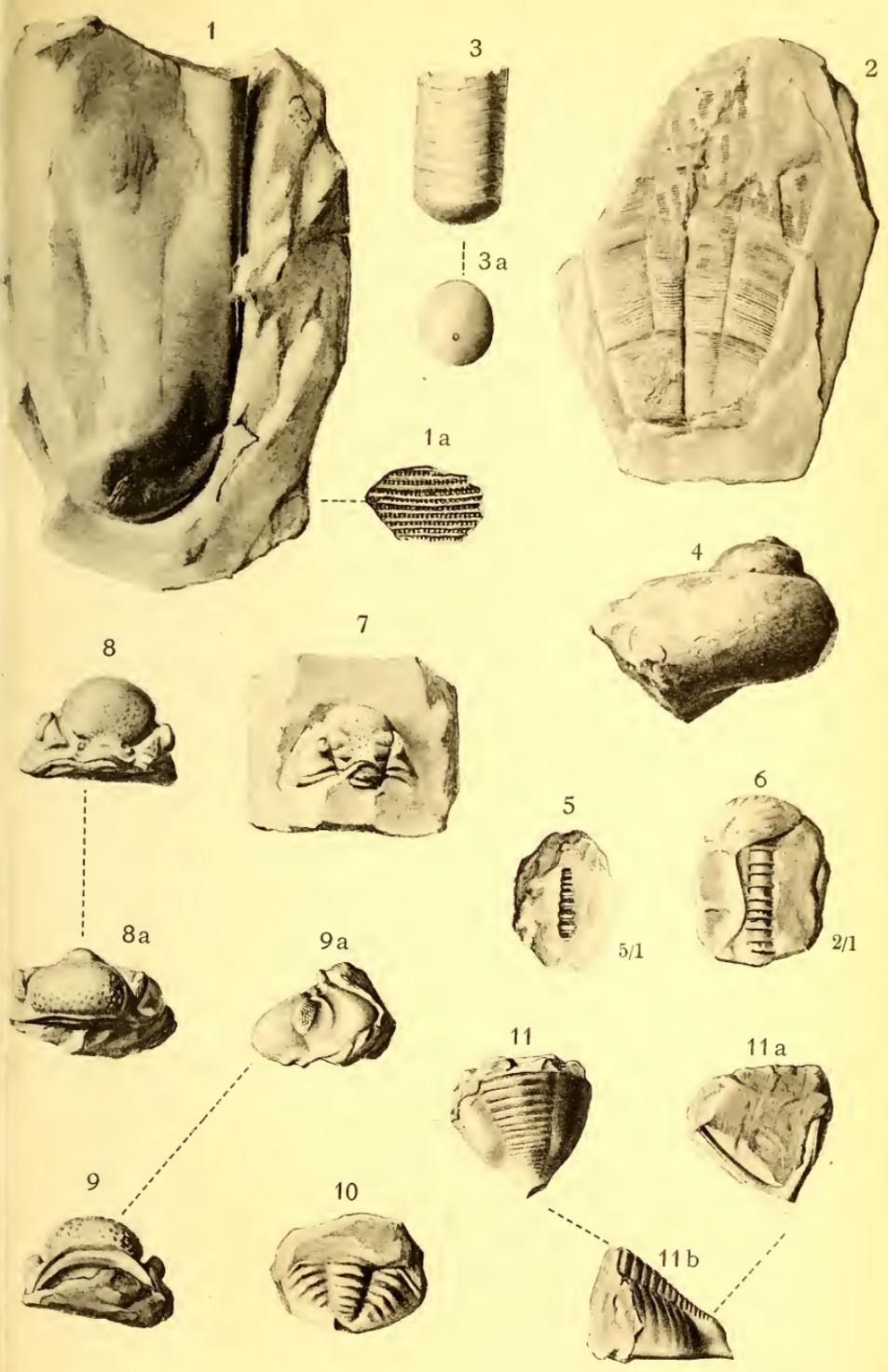
Figur 5, 6. *Tentaculites* sp. Zwei stark vergrößerte Bruchstücke. pag. 289.

Figur 7. *Cryphaeus* sp. Steinkern eines verdrückten Kopfes. pag. 284.

Figur 8—10. *Phacops cf. rana* GREEN. Steinkerne von 2 Köpfen und einem Pygidium. pag. 284.

Figur 11. *Homalonotus* sp. 3 Ansichten eines Steinkernes des Pygidiums. pag. 286.

Originale im geologischen Institut der Universität Göttingen.



Erklärung der Tafel XII.

Devonische Fauna Mittel-Argentinien.

Figur 1. *Orthothetes* sp. Steinkern der Brachialklappe. pag. 299.

Figur 2. Fragment eines Seesternes. pag. 303.

Devonische Fauna vom Titicacasee.

Figur 3, 4. *Homalonotus* sp. pag. 303.

Fig. 3. Schieferiges Gesteinsstück mit aufsitzendem Kopf und Schwanz, beides unvollständige und verdrückte Steinkerne.

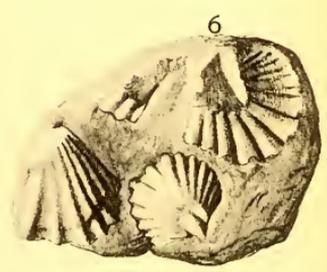
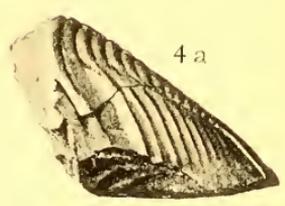
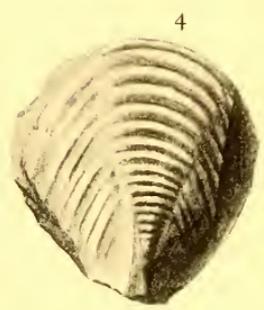
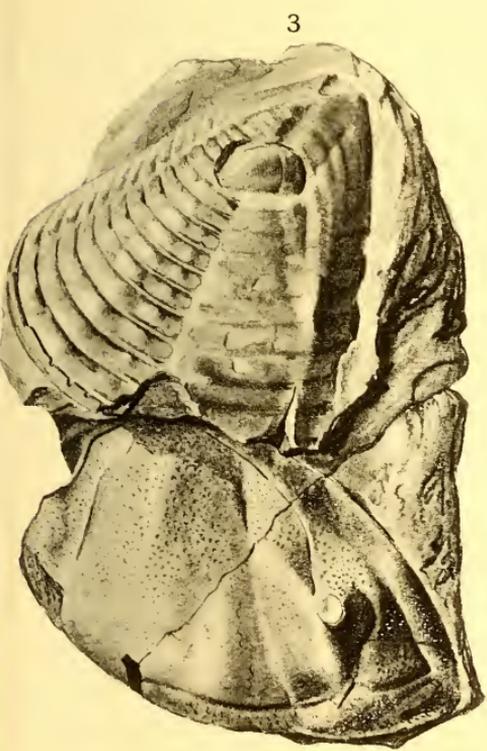
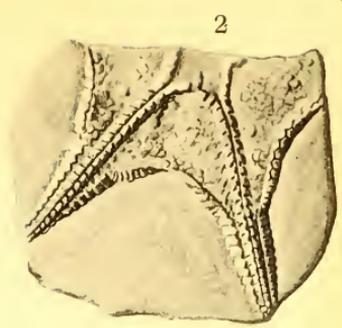
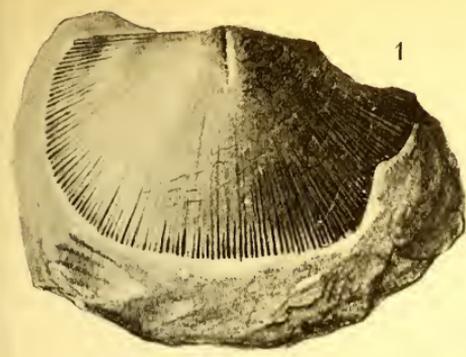
Fig. 4. Zwei Ansichten des Steinkernes eines Pygidiums.

Figur 5, 6. *Leptocoelia flabellites* CONR. pag. 304.

Fig. 5. Ein loses, grösseres, unvollständiges Exemplar.

Fig. 6. Sandiges Gesteinsstück mit Steinkernen und Abdrücken derselben Muschel.

Die Originale der Fig. 1 u. 2 befinden sich im geologischen Institut der Universität Göttingen; die von Fig. 3—6 im Museum für Naturkunde in Berlin.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Kayser Emanuel

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss einiger paläozoischer Faunen Süd-Amerikas. 274-317](#)