

chiaten, Gastropoden etc.  
reide Südpatagoniens.

Von

**Dr. Otto Wilckens,**

Privatdozenten für Geologie und Paläontologie und 1. Assistenten am geologischen Institut  
der Universität zu Freiburg i. B.

-----  
**Mit 8 Tafeln.**  
-----

**Aus: Hauthal, Wilckens, Paulcke, Die obere Kreide Südpatagoniens  
und ihre Fauna.**

(Sonderabdruck aus den Berichten der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B.  
Band XV.)



**Freiburg i. Br.**

C. A. Wagners Universitäts-Buchdruckerei

1905.

# Die Lamellibranchiaten, Gastropoden etc. der oberen Kreide Südpatagoniens.

Von

**Dr. Otto Wilckens**

in Freiburg i. Br.

(Mit Tafel II bis IX.)

Die fossile Fauna, die auf den folgenden Blättern beschrieben werden soll, ist von Herrn Prof. Dr. RUD. HAUTHAL in La Plata auf seinen Reisen im südlichen Patagonien in den Jahren 1898 bis 1900 gesammelt worden. Er sandte das Material Herrn Prof. STEINMANN und dieser überwies es Herrn Dr. PAULCKE zur Bearbeitung. Der letztere überliess mir dann aber auf meine Bitte mit Genehmigung von Herrn Prof. STEINMANN das gesamte Material bis auf die Cephalopoden. Ich erlaube mir, beiden Herren auch an dieser Stelle herzlichst zu danken. Später liess mir Herr Prof. HAUTHAL aus dem Britischen Museum zu London den Rest seiner Aufsammlungen zugehen, die dort von Herrn MORENO, Direktor des Museo de La Plata, deponiert waren. Herr A. SMITH WOODWARD besorgte diese Sendung in der liebenswürdigsten Weise. Kurz vor dem Abschluss meiner Untersuchungen erhielt ich von Herrn Prof. STEINMANN noch die Fossilien, die er auf seiner ersten südamerikanischen Reise im Jahre 1883 in jenen Gegenden gesammelt hat. (Eigentum des geologischen Instituts der Universität Strassburg i. E.) — Herr Prof. BENECKE gestattete mir freundlichst ihre Benutzung.) Sie stammen aus der unteren oberen Kreide (Schichten des *Inoceramus Steinmanni*, WILCK.) und ergänzen das HAUTHALSche Material. Allen genannten Herren, besonders auch noch Herrn Prof. STEINMANN und Herrn Prof. GEORG BÖHM in Freiburg i. B., sowie

Herrn Prof. SCHAUINSLAND in Bremen, für freundliche Ratschläge, spreche ich hiermit nochmals meinen besten Dank aus.

Ueber den geologischen Bau der Gegend, aus der diese Fossilien stammen, und über die Lage der Fundorte wolle man sich aus dem geologischen Abschnitt der vorliegenden Abhandlung unterrichten. Die Fundstellen sind auf der Karte (Taf. I) mit Buchstaben bezeichnet und ich nenne sie einfach nach diesen. „Cazador *f*“ heisst z. B.: „die Fundstelle *f* am Cerro Cazador“.

Die geologische Literatur über diesen Teil Patagoniens ist noch sehr klein. Ganz speziell auf ihn beziehen sich nur:

STEINMANN, Reisenotizen aus Patagonien. N. Jahrb. f. Min. Geol. Pal. 1883. II 255—256.

HAUTHAL, Ueber patagonisches Tertiär etc. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 50 (1898) S. 436—440.

F. KURTZ, Sobre la existencia de una Dakotaflora en la Patagonia austro-occidental (Cerro Guido, Gob. de Santa Cruz), (Contribuciones à la Palaeophytologia argentina III) Revista del Museo de la Plata. X (1902) 45—60.

Enthält ein Profil der Schichtenfolge von R. HAUTHAL.

LORIOU, P. de, Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. 2. Ser. Fasc. III pag. 25—26.

Dagegen habe ich folgende Werke beim Studium des Fossilmaterials besonders häufig zu Rate ziehen müssen:

ORTMANN, A. E., Tertiary Invertebrates. Rep. Princeton Univ. Exped. to Patagonia IV, 2 (1902).

PHILIPPI, R. A., Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles. Leipzig 1887.

STANTON, T. W., The marine cretaceous Invertebrates. Rep. Princeton Univ. Exped. to Patagonia IV, 1 (1901).

STOLICZKA, Cretaceous Fauna of Southern India. Vol. II: Gastropoda, Vol. III: Pelecypoda.

WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten. Beitr. z. Geol. u. Pal. v. Südamerika, herausgeg. von STEINMANN, XI. N. Jahrb. f. Min. Geol. Pal. XVIII (1904) 181—284, Taf. XVII—XX.

Schon ein Blick auf die angehefteten Tafeln zeigt, dass das mir vorliegende Material nicht gut erhalten ist. Man könnte meinen, die Untersuchung desselben hätte sich kaum gelohnt. Als es sich aber herausstellte, dass unter den Fossilien auch nicht eine schon bekannte Art ist, glaubte ich, die Versteinerungen selbst dann noch beschreiben und abbilden zu müssen, wenn ihr Erhaltungszustand schlecht war, um das Bild dieser in vieler Hinsicht bemerkenswerten Fauna möglichst vollständig zu geben. Ich habe trotzdem noch manches zurücklassen müssen. Wenn später vielleicht einmal ein schöneres Material aus diesen Schichten

gesammelt werden sollte, so wird der Formenkreis dieser Fauna jedenfalls noch eine beträchtliche Erweiterung erfahren. Ausserdem wird dann auch noch manche Frage, die ich leider offen lassen muss, beantwortet werden. Oft habe ich mir über die Identität von Arten von verschiedenen Fundpunkten nicht klar werden können, andere Spezies liegen nur in Steinkernen vor, bei einigen ist die generische Bestimmung nicht sicher.

Man wolle sich bei der Lektüre dieser Blätter dieses mangelhaften Erhaltungszustandes des Materials erinnern, weil er mir oft verboten hat, meinen Untersuchungen etwas Abschliessendes zu geben. Ueber das Alter der Fauna sowie ihre paläontologischen und paläogeographischen Beziehungen bestehen aber keine wesentlichen Zweifel, und gerade diese sind von grösstem Interesse für die Geologie Südamerikas und des pazifischen Faunengebietes.

Einige Resultate meiner Untersuchungen habe ich in einer kleinen vorläufigen Mitteilung bekannt gegeben<sup>1</sup>.

## Beschreibung der Fossilien.

### A. Die Fossilien der Schichten des *Inoceramus Steinmanni* WILCK. (Ob. Kreide).

Fundorte: Cerro Solitario (*b*), Cerro Toro (*c*), Cerro Balena (*d*).

#### Das Gestein,

in dem die Fossilien dieser Schichten liegen, ist schon von DARWIN als „Tonschiefer“ erwähnt<sup>2</sup>. In HAUTHALS Profil bei KURTZ<sup>3</sup> ist es der Schichtenkomplex 2. HAUTHAL meint<sup>4</sup>, dass HATCHERS „Mayer River beds“<sup>5</sup> damit identisch sein dürften, was aber noch ungewiss ist. STEINMANN gibt eine Beschreibung des Gesteines. Er sagt<sup>6</sup> mit Recht, dass das Gestein den Namen „Tonschiefer“ nicht verdient. „Es sind schiefrige, hin und wieder sehr kalkreiche

<sup>1</sup> WILCKENS, Ueber Fossilien der oberen Kreide Südpatagoniens, Centralbl. f. Min. Geol. Pal. 1904, S. 597—599.

<sup>2</sup> DARWIN, Geol. Beob. üb. Südamerika. Uebers. von Carus. Stuttgart 1878, S. 226 ff.

<sup>3</sup> KURTZ, Sobre la existencia de una Dakotaflora etc. S. 46.

<sup>4</sup> HAUTHAL, Ueber patagonisches Tertiär etc. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 50 S. 436 ff.

<sup>5</sup> HATCHER, On the geology of southern Patagonia. Am. Journ. of Science VI (1897) S. 328.

<sup>6</sup> STEINMANN, Reisenotizen aus Patagonien. N. Jahrb. 1883. II S. 255.

Mergel, die, wenn durch Kieselsäure verhärtet, wohl gelegentlich echtem Tonschiefer ähnlich werden.<sup>4</sup> Das Gestein ist starkem Druck ausgesetzt gewesen und infolge transversaler Schieferung splittrig. Die Fossilien darin sind daher zum Teil sehr stark verdrückt, wie ein Blick auf Taf. II Fig. 3 zeigt. Der Kalkgehalt scheint stark zu wechseln. In dem Gestein finden sich manchmal Algen, die im Habitus den Flyschalgen gleichen. Es sind teils breitere, teils schmalere, baumförmige oder unregelmässige Gebilde. Erstere verzweigen sich dichotom, letztere ganz unregelmässig (siehe Taf. III Fig. 2). Die abgebildeten sowie noch weitere hat STEINMANN am „Berg bei Laguna Rica“ (= Monte Buenos Aires am Lago Buenos Aires, nördlich vom Cerro Payne) gesammelt, aus dem HAUTHALSchen Material liegen die kleinen Formen vom Cerro Solitario vor. Ein Vergleich mit den Flyschalgen der Schweiz<sup>1</sup> ergibt, dass ihr Auftreten ein ganz ähnliches ist. Die Algen liegen vielfach nicht eben im Gestein, sondern durchwachsen dasselbe schräg. Die grösseren und die kleineren Gebilde kommen regelmässig vergesellschaftet vor, ganz wie *Chondrites affinis* und *Chondrites intricatus* im Flysch. Die patagonischen Algen wären zu ROTHPLETZ' Genus *Phycopsis* zu stellen. Die grössere Form wäre mit *Phycopsis Targioni* BRGT., die kleine mit *Phycopsis arbuscula* FISCH.-OOST. zu vergleichen, wenn auch nicht damit zu identifizieren.

### Beschreibung der Arten.

#### Echinodermata.

##### *Echinoidea.*

##### *Ananchytinae.*

##### Cardiaster Forbes.

#### Cardiaster patagonicus Steinm.

Taf. II Fig. 1, 2, 3.

STEINMANN, Manuskript.

Beschreibung: Das Gehäuse hat die Gestalt eines schiefen, stumpfen Kegels. Sein Umriss ist gerundet-herzförmig. Der höchste Punkt der Schale liegt um etwa zwei Fünftel der Länge des Gehäuses vom Vorderende entfernt. Nach hinten fällt das Gehäuse erst flach, zum Schluss aber ganz steil ab. Hierdurch entsteht

<sup>1</sup> Vgl. die wertvolle Untersuchung ROTHPLETZ' in der Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 48 (1896) S. 854ff.

eine Abplattung; auf dieser liegt das Periprokt. Vom Scheitel läuft ein Wulst gegen das Hinterende zu, der auf beiden Seiten von schwachen Furchen begleitet wird. Nach dem Vorderende läuft dagegen eine sich gegen den Rand hin immer mehr vertiefende Furche bis zum Peristom, das auf der schwach konvexen Unterseite exzentrisch gelegen ist. (Es ist nicht gut erhalten.) Die Ambulakralfelder nehmen an Breite zu, sie werden gegen den Rand zu undeutlich. Das vordere Ambulacrum liegt in der Furche. Die Poren sind gejocht. Die Oberfläche aller Platten ist fein gekörnelt und mit kleinen Ringen, den Ansatzpunkten der Stacheln, besetzt, auch die Ambulakralplatten. Das Scheitelschild scheint kaum verlängert zu sein.

Dimensionen: Länge 55, Breite 50, Höhe 41 mm.

Fundorte: Cerro Toro, ein stark verquetschtes Exemplar. Die Unterseite ist nicht erhalten. Taf. II Fig. 3.

Cerro Ballena, ein stark verquetschtes, angewittertes Exemplar (das einzige Fossil von dieser Stelle).

Laguna Chica (Laguna Amarga), Fuss des Cerro Payne, zwei der äusseren Gestalt nach gut, in Bezug auf das Detail dagegen schlecht erhaltene Stücke, gesammelt 1883 von STEINMANN. Eines davon ist Taf. II Fig. 1, 2 abgebildet.

Bemerkungen: Von STEINMANN und HAUTHAL sind diese Seeigel bereits als *Ananchytes* erwähnt. Herr Prof. STEINMANN hat ihnen aber auf der Etikette zu den beiden von ihm gesammelten Stücken bereits den Namen „*Cardiaster patagonicus*“ gegeben, den ich akzeptiere. Ich hatte das Exemplar vom Cerro Toro nach der Gestalt der *Ambulacra* usw. bereits auch meinerseits als *Cardiaster* bestimmt.

*Cardiaster* ist in der oberen Kreide verbreitet. So liegt *Cardiaster ananchytis* LESKE<sup>1</sup>, der als eine der patagonischen ähnliche Form bezeichnet werden kann, im Upper Chalk und *Cardiaster jugatus* SCHL.<sup>2</sup>, ebenfalls eine, besonders auch durch die gejochten Poren, ähnliche, aber in der Gestalt nicht übereinstimmende Form, im Untersenon. Die gejochten Poren hat auch *Cardiaster orientalis* STOL., der ebenso wie *Cardiaster regularis* STOL., der *Arijalur group*

<sup>1</sup> WRIGHT, Monograph on the British fossil Echinodermata from the Cretaceous formations, London 1864—1882, Taf. LXIX, Fig. 2.

<sup>2</sup> SCHLÜTER, Fossile Echinodermen des nördlichen Deutschlands. Verh. d. naturf. Ver. der Rheinl. u. Westf. 26. Jahrg. 1869, S. 247, Taf. III, Fig. 3.

Vorderindiens angehört. Beide Arten weichen aber von *Cardiaster patagonicus* beträchtlich ab.

Dieser Seeigel würde für ein oberkretacisches Alter dieser patagonischen Ablagerungen sprechen.

### Lamellibranchiata.

#### Inoceramus Sowerby.

#### **Inoceramus Steinmanni n. sp.**

Taf. II Fig. 4, 5.

Beschreibung: Die Gesamtgestalt der Muschel lässt sich nicht bestimmen, da vom Schlossrand nur ein kleines Stück erhalten ist. So, wie man die Muschel gewöhnlich findet, erscheint sie dreieckig, schinkenförmig. Die Schale ist gross und kräftig, ihre prismatische Schicht am Schlossrand sehr stark, sonst ca. 3 mm dick. Die innere Perlmutterschicht ist nicht wahrzunehmen. Die Wirbel sind spitz. Der Vorderrand ist gerade abgeschnitten, abgeflacht, der Schlossrand gerade. Leider lässt sich nicht sagen, wie lang der letztere war, an einem Stück ist er in 3 cm Länge erhalten. Der Winkel zwischen Vorder- und Schlossrand beträgt nur etwa  $10^{\circ}$  mehr als einen Rechten. Vom Wirbel läuft hinten eine breite Furche abwärts, so dass der hintere Teil der Schale flügelartig abgesetzt ist und die übrige Muschel dreieckig erscheint. (Man findet die Muschel meist ohne diesen Flügel.) Die Bandfläche ist 5—6 mm hoch. Die Ligamentgruben sind flach und breiter als die zwischen ihnen stehenden Zwischenräume. Der Unterrand der Schale ist gerundet. Die Wölbung der Schale ist gering. Ihre Skulptur besteht in regelmässigen konzentrischen Rippen, die sich auf dem flügelartig abgesetzten Teil der Schale fast senkrecht zum Rande stellen. Die Hauptrippen sind gerundet, zwischen ihnen treten aber, anscheinend besonders im mittleren Teil der Schale, schwächere, aber schärfere auf, die immer von der darüber liegenden Hauptrippe durch eine weniger tiefe und breite Furche getrennt werden als von der unteren.

Ob eine wesentliche Ungleichklappigkeit vorliegt, lässt sich nicht feststellen.

Diese Art ist zu Ehren ihres Entdeckers, Prof. STEINMANN, des unermüdlchen Erforschers südamerikanischer Geologie, benannt.

Dimensionen: Das grösste mir vorliegende Stück<sup>1</sup> (Taf. II

<sup>1</sup> Nach Fertigstellung des Manuskriptes erhielt ich noch mehrere Exemplare des *Inoceramus Steinmanni* aus dem Museo de La Plata, die sich durch

Fig. 4) vom Cerro Solitario misst in der Länge 185, in der Breite 112 mm. Die Dicke einer Klappe liess sich an einem unverquetschten Exemplar vom Cerro Toro zu 3,5—4 cm bestimmen.

Fundorte: Vom Cerro Solitario liegen ausser dem grossen Exemplar, das Taf. II Fig. 4 abgebildet ist, vor: zwei ziemlich unvollständige Stücke, eins von einer rechten, eins von einer linken Klappe.

Vom Cerro Toro: Zwei Bruchstücke von rechten Klappen, wovon eins Taf. II Fig. 5 abgebildet ist.

STEINMANN hat an der „Laguna Rica“ (= Laguna Amarga) einen *Inoceramus*-Steinkern gesammelt, der auch zu dieser Art gehören dürfte<sup>1</sup>. Da es sich um einen Steinkern handelt, so ist dies allerdings nicht ganz sicher.

Aus dem HAUTHALSchen Material liegt mir ein zweiklappiges Exemplar eines *Inoceramus* vor, das zwar mit *Inoceramus Steinmanni* ganz gut übereinstimmt, aber gewölbter ist. Die Rippen stehen auch enger und sind einfach und gerundet. Die Erhaltung lässt ein entscheidendes Urteil nicht zu. Der Unterschied in der Wölbung allein wäre noch kein trennendes Merkmal. STOLICZKA erwähnt z. B., dass jüngere Individuen des *Inoceramus lobatus* häufig gewölbter erscheinen als ältere.

Bemerkungen: STEINMANN schreibt 1883: „Noch weiter im Norden, nämlich in demjenigen Teil der Cordillere, welcher sich zwischen die Laguna Argentina und die Laguna Rica einschiebt, ist die Kreide durch . . . verhältnismässige Häufigkeit der Fossilien bemerkenswert. Ich traf zwei Schichten mit zahlreichen Inoceramen, von denen der eine wohl *Inoceramus labiatus*, der andere *Inoceramus Brogniarti* oder eine nahe verwandte Form sein dürfte.“ (Ersterer ist unser *Inoceramus Steinmanni*, der zweite wahrscheinlich unser unten beschriebener *Inoceramus andinus*.) Auch HAUTHAL erwähnt diese Inoceramen. Ebenso MERCERAT<sup>2</sup>.

riesige Dimensionen auszeichnen. Das grösste misst 35 cm an Länge, zwei weitere 31 und 25 cm. Aus diesen Stücken geht hervor, dass die Gestalt schief ist, als bei dem Stück, das Taf. II Fig. 4 abgebildet ist. Falls der gerade Schlossrand sehr lang war — er ist immer abgebrochen — würde sich die Form mehr der des *Inoceramus Cripsii* nähern. Die scharfen Zwischenrippen treten bei diesen drei grossen Exemplaren mehr zurück. Der Abstand der Rippen voneinander ist bei den einzelnen Individuen sehr verschieden.

<sup>1</sup> Er ist auf der Etikette als *Inoceramus cf. Cripsii* MANT. bezeichnet.

<sup>2</sup> Er erwähnt „Calcaires à Inoceramus“. Essai de classification des terr.

Man kann diese Muschel, deren fasrig-prismatisch struierten Schalen zum Teil das Gestein dieser Schichten dicht durchsetzen, als Leitfossil dieser Formation ansehen, und ich schlage für dieselbe daher den Namen „Schichten des *Inoceramus Steinmanni*“ vor.

Obwohl Inoceramen aus Südamerika oft erwähnt sind, so sind doch erst wenige Arten daher beschrieben. Genannt werden: *Inoceramus Roemeri* KARSTEN<sup>1</sup> (wohl gar kein *Inoceramus*), *Inoceramus plicatus* D'ORB.<sup>2</sup> aus Kolumbien und *Inoceramus lunatus* FORBES<sup>3</sup>. Auch HETTNER erwähnt solche aus Kolumbien. Von Arten, die zum Vergleich mit *Inoceramus Steinmanni* heranzuziehen wären, ist zu nennen:

1. *Inoceramus lingua* GF.<sup>4</sup> (der nach SCHLÜTER vielleicht gleich *Inoceramus lobatus* ist; G. MÜLLER ist anderer Ansicht). Diese Form hat eine einfache, konzentrische Berippung, wie sie *Inoceramus Steinmanni* ebenfalls besitzt. Aber bei letzterem ist der Vorderrand gerader und flacher abgeschnitten und der Schlossrand länger.

2. *Inoceramus lobatus* MÜNST. besitzt eine in der gegen das Hinterende herablaufenden Bucht liegende Kante und der Schlossrand steht schräger zur Achse.

3. *Inoceramus labiatus* SCHL. (s. die Abbild. bei STOLICZKA, Cret. fauna of South. India, Pelecypoda Taf. 29 Fig. 1) hat breitere Rippen, zwischen denen auch die feineren Rippen fehlen, die bei *Inoceramus Steinmanni* vorhanden sind.

Aus der japanischen Kreide haben YOKOYAMA<sup>5</sup> und JIMBO<sup>6</sup> u. a. auch Inoceramen beschrieben. Von diesen ähnelt der *Inoceramus Naumannii* YOK.<sup>7</sup> dem *Inoceramus Steinmanni* in der ein-

sédiment. du versant oriental de la Patagonie australe. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires V (1896/97) S. 107.

<sup>1</sup> KARSTEN, Géol. de l'ancienne Colombie Bolivarienne. Berlin 1886. Taf. V Fig. 6.

<sup>2</sup> Voyage Amér. Mérid. Paléont. S. 91, Taf. 18 Fig. 19.

<sup>3</sup> Quart. Journ. Geol. Soc. I S. 179 (nach STOLICZKA). Mir steht leider dieser Band nicht zur Verfügung.

<sup>4</sup> GOLDFUSS, Petref. Germ. Taf. 110 Fig. 4. SCHLÜTER, Palaeontographica Bd. 24 S. 276, Taf. 39 Fig. 34. G. MÜLLER, Die Molluskenfauna des Untersens von Braunschweig und Ilse. I. Lamellibranchiaten und Glossophoren S. 45, Taf. 5 Fig. 8.

<sup>5</sup> M. YOKOYAMA, Versteinerungen aus der japanischen Kreide. Palaeontographica Bd. 36 (1889/90) S. 159—202, Taf. XVIII—XXV.

<sup>6</sup> K. JIMBO, Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. Pal. Abh. herausg. von Dames und Kaiser, N. F. Bd. II Heft 3.

<sup>7</sup> YOKOYAMA S. 174, Taf. XVIII Fig. 3, 4 a, b, 5.

fachen Berippung und in dem senkrecht abfallenden Vorderrand. Er erreicht aber nur 4 cm Grösse. JIMBO<sup>1</sup> hält diese Art für junge Individuen von *Inoceramus digitatus* SOW. und mit dieser, besonders von Sachalin durch SCHMIDT<sup>2</sup> und neuerdings durch MICHAEL<sup>3</sup> als *Inoceramus Schmidtii* beschriebenen Form hat der *Inoceramus Steinmanni* nichts zu tun, da radiale Skulptur ihm absolut abgeht. Der Schalenanfang des *Inoceramus Schmidtii* MICH. scheint *Inoceramus lingua*, mit dem wir *Inoceramus Steinmanni* vergleichen haben, ähnlich zu sein. Das geht auch daraus hervor, dass SCHLÜTER<sup>4</sup> unter den Sachaliner Inoceramen diese Art aufführte. So wäre es also wohl möglich, dass JIMBO recht hat, wenn er *Inoceramus Naumannii* YOK. für junge *Inoceramus digitatus*, d. i. *Schmidtii* MICH. hält und die japanische Kreide enthielte danach keine dem *Inoceramus Steinmanni* ähnlichen Formen.

Der von FUGGER und KÄSTNER (Naturw. Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg, 1885) beschriebene *Inoceramus salisburgensis*, auch eine riesige Form, scheint unserer Art nicht nahe zu stehen.

### ***Inoceramus andinus* n. sp.**

Taf. III Fig. 1.

Ein anderer *Inoceramus* aus denselben Schichten wie die vorige Art hat Aehnlichkeit mit dem von GOLDFUSS als *Inoceramus annulatus* (Petref. Germ. Taf. 110 Fig. 7a) abgebildeten Exemplars von *Inoceramus Brogniarti* SOW., v. STROMB. Leider ist keines der vorliegenden Stücke vollständig. Es lässt sich nicht feststellen, welche Gesamtgestalt die Muschel hatte, ob ein Flügel vorhanden, wie der Schlossrand beschaffen ist. Die ziemlich hoch gewölbte Muschel hat einen steil abfallenden, etwas konkaven Vorderrand und kräftige, konzentrische, gerundete Rippen. Diese und die Zwischenräume zwischen ihnen sind konzentrisch gerunzelt.

Eine ähnliche Skulptur hat der *Inoceramus Cripsianus* MANT., wie STOLICZKA ihn (Cret. fauna of S. Ind. Pelec. Taf. 27 Fig. 1) abbildet,

<sup>1</sup> A. a. O. S. 44.

<sup>2</sup> FR. SCHMIDT, Ueber die Petrefakten der Kreideformation von der Insel Sachalin. Mém. de l'Acad. imp. des Sciences de St. Pétersbourg. VII. Sér. Bd. XIX No. 3, 1873.

<sup>3</sup> R. MICHAEL, Ueber Kreidefossilien von der Insel Sachalin. Jahrb. der kgl. preuss. geol. Landesanstalt XIX (1898) 153—164, Taf. V, VI.

<sup>4</sup> s. MICHAEL a. a. O. S. 157, 158. MICHAEL spricht sich gegen SCHLÜTERS Auffassung aus.

doch scheint die Gestalt der patagonischen Form völlig abweichend zu sein. Noch ähnlicher ist ein *Inoceramus* sp., den YOKOYAMA abbildet. (Paläontogr. XXXVI, 1889—1890, Taf. XVIII Fig. 7 a.) Derselbe ist aber flacher und scheint zum Teil radiale Skulptur zu besitzen.

Jedenfalls scheinen auch die beiden hier beschriebenen *Inoceramus*-Arten am meisten für ein obercretacisches Alter der *Inoceramus Steinmanni*-Schichten zu sprechen.

Fundort: Cerro Toro, vier Stücke, alle unvollständig, drei teils sehr beschädigt, teils verdrückt.

Bemerkung. Es liegen dann noch drei unbestimmbare Klappen von *Inoceramus* vor. Unter dem STEINMANNschen Material befinden sich sieben Stückchen von Inoceramen von „Berg bei Laguna Rica“ (= Monte Buenos Aires), die auf der Etikette als *Inoceramus* cf. *Cuvieri* SOW. bezeichnet sind. Diese Fossilien sind für eine spezifische Bestimmung zu schlecht erhalten. Es ist ja auch sehr wohl möglich, dass noch weitere *Inoceramus*-Arten in diesen Schichten vorkommen und da HAUTHAL die Mächtigkeit des Tonschiefers auf 600—800 m angibt, so mögen verschiedene Stufen der oberen Kreide darin vertreten sein.

## B. Die übrigen Kreidefossilien.

Fundorte: Sierra<sup>1</sup> Contreras (*e*), Cerro Cazador (*f, g, h, i, k*), Cancha Carrera (*l*), Sierra de los Baguales (*m, n, q*), Punta Doro-tea (*s*).

### I. Die Gesteine der übrigen Kreidefundstellen

sind harte bis mürbe Grünsande mit beträchtlich schwankendem, manchmal fehlendem Kalkgehalt. Das Korn dieser Sandsteine ist Verschieden, manchmal finden sich darin kleine Gerölle eines blauschwarzen Kieselschiefers, die aus den *Steinmanni*-Schichten kommen dürften. Das Gestein von Contreras (*e*) enthält hie und da kugelförmige Gebilde, die auch Gerölle zu sein scheinen, da sie keine konkretionäre Struktur besitzen, sondern aus einem mergeligen Gestein bestehen. Die Versteinerungen von diesem Fundort lassen sich meist nur als Steinkerne gewinnen, da ihre Schalen ungemein fest mit der Matrix verkittet sind. Am Cerro Cazador, Fundpunkt *f*, sind die Schalen zum Teil in spätigen Calcit verwandelt und daher sehr splittrig; zum Teil sind sie aber auch aussen und innen mit

<sup>1</sup> Oder Cerro Contreras.

einer schwarzen Epidermis überzogen, die in Salzsäure unlöslich ist und wahrscheinlich aus horniger Substanz hervorgegangen sein dürfte. (Zu einer Analyse reicht das Material nicht aus.) Eigentümlich ist es, dass die Fossilien, die mit dieser schwarzen Haut erhalten sind, durchgängig geringere Dimensionen besitzen als die ohne dieselbe erhaltenen, so *Pinna Morenoi*, *Malletia gracilis* u. a. Eine Ausnahme macht hierbei *Panopaea inferior*.

Die Gesteine sind bald heller, bald dunkler gefärbt. Verwittert werden sie braun. Das vom Cerro Cazador, Fundpunkt *g*, führt Pflanzenreste. Den Versteinerungen vom Fundpunkt *i* ist meist nur der tierische Leim entzogen, so dass die Schalen, wenn man sie nicht mit Leimwasser tränkt, zerbrechen.

Der schlechte Erhaltungszustand der Fossilien beruht durchaus nicht immer darauf, dass sie der Verwitterung ausgesetzt gewesen sind. Vielfach sind die Schnecken und Muscheln abgerollt und zerbrochen in den Sandstein eingebettet. So besteht das Gestein von der Sierra de los Baguales, Fundpunkt *n*, oft ganz aus zerbrochenen Muschelschalen.

Das Gestein von den Fundstellen *i*, *k*, *l*, *m* und *n* stimmt fast überein, auch das vom *f*, *q* und *s* ist ähnlich.

Die mikroskopische Untersuchung ergab die Abwesenheit von mikroskopischen Organismen.

## II. Beschreibung der Arten.

### Vorbemerkung.

Als ich das Material erhielt, waren bei einigen Stücken die Etiketten verwechselt und ich fürchtete anfangs, dass meine Untersuchungen hierdurch wesentlich gestört werden würden. Allein diese Verwechslungen waren, wie sich bald zeigte, nicht zahlreich, und dann liessen sie sich nach den von Herrn Prof. HAUTHAL jedem Stück angehefteten Nummern meist leicht korrigieren. Was schliesslich zweifelhaft blieb, wurde einfach ganz ausgeschaltet.

### Vertebrata.

Von Wirbeltieren liegen nur Zähne und Schuppen von Fischen vor. Erstere sind Haifischzähne, die wenig charakteristisch sind. Sie haben sich bei Cazador *f*, Baguales *m* und *q* und Dorotea *s* gefunden. Die Schuppen, die von Cazador *f* in einem Exemplar, von der Sierra de los Baguales, Fundpunkt *m*, aber in beträchtlicher Anzahl vorliegen, sind in kleine kugelige Konkretionen eingeschlossen.

Es sind fast nur Ctenoïdschuppen und gehören wohl Physocysten an (s. Taf. III Fig. 3, 4). Sie sind rundlich viereckig. Der Vorder- rand ist etwas wellig, die Seitenränder leicht gebogen. Der Hinter- rand ist dreieckig eingeschnitten und innerhalb dieses Einschnittes ist die Schuppe in einzelne Zacken gespalten. Diese Zacken gehen von der Mitte des Vorderrandes aus, wenn sie auch anfangs nur als Risse in der Deckschicht vorhanden sind. Es scheint, als ob zum Teil diese divergierenden Linien vom Primitivfeld aus nach vorn überhaupt nicht, sondern nur nach hinten ausgingen. Die Schuppen zeigen konzentrische Wachstumsstreifen.

Ich habe etwas Aehnliches in der Literatur über fossile Fische nicht gefunden<sup>1</sup> und der leider inzwischen verstorbene Herr Prof. Dr. HILGENDORF, dem ich Proben sandte, teilte mir in liebens- würdigster Weise mit, dass er in der Schuppensammlung des Ber- liner Kgl. Museums für Naturkunde etwas sehr Aehnliches auch nicht habe entdecken können, *Hippoglossoides*, *Collichthes* und *Mugil* seien das Aehnlichste, aber immer noch sehr abweichend.

Evertebrata.

**Crustacea.**

*Decapoda.*

*Macrura.*

*Astacomorpha.*

**Hoploparia M'Coy.**

**Hoploparia? antarctica sp. n.**

Taf. III Fig. 5.

Beschreibung: Nur der Hinterleib ist erhalten. Cephalo- thorax und Anhänge fehlen. Das Stück ist Steinkern, doch scheint die Schale kalkig und solid gewesen zu sein.

Das erste Segment des Abdomens ist kurz und besitzt eine Querfurche. Das zweite ist gross und hat gerundete Seitenlappen. Es ist, wie auch das folgende, gefurcht. Letzteres läuft in eine Spitze aus. Auch die Epimeren der beiden nächsten Glieder, die anscheinend nicht gefurcht sind, laufen in Spitzen aus. Das sechste Segment ist (beiderseits) hinten tief rechtwinklig ausgeschnitten.

<sup>1</sup> Oder sollte *Notothenia* ähnliche Schuppen haben? Vgl. F. A. Smitt, Poissons de l'Exped. Scient. à la terre de Feu. Wiss. Ergebn. d. Schwed. Exp. n. d. Magellansländern. Bd. II. Heft 1, pag. 9 ff.

In diese Ausschnitte setzen sich die Seitenlappen des Schwanzstückes. Das siebente Segment, das Mittelstück der Schwanzflosse, scheint gekielt gewesen zu sein.

Fundort: Cazador *f*, 1 Steinkern.

Bemerkungen: Die generische Bestimmung ist nicht sicher. Ich habe diesen Krebs *Hoploparia* genannt, weil das Stück in der Gestalt der einzelnen Segmente und ihrer Epimeren Aehnlichkeit mit *Hoploparia nephropiformis* SCHL.<sup>1</sup> hat. Man vgl. auch BELL, Monograph of the fossil malacostracous Crustacea of Great Britain Part. I Taf. VII Fig. 1, 2 und Taf. VIII Fig. 1.

### Mollusca.

#### *Gastropoda.*

#### Galerus Gray.

#### Galerus ex aff. *laevis*? Phil.

Taf. III Fig. 6.

Ein einziges Exemplar, dessen Mündung nicht zu sehen ist. Das Gewinde ist abgebrochen. Das Fossil hat Aehnlichkeit mit *Galeropsis laevis* Phil. *sp.*<sup>2</sup>, ist aber so schlecht erhalten, dass sich nichts Näheres darüber sagen lässt.

Fundort: Baguales *m*.

#### Natica Lam.

#### *Natica cerreria* n. sp.

Taf. III Fig. 7.

Beschreibung: Gehäuse oval-kugelig, Gewinde niedrig, Windungen rund, oben etwas abgeplattet. Letzte Windung bauchig, Mündung oval. Nabel tief, vielleicht zum Teil von kräftiger Schwiele bedeckt.

Dimensionen: Höhe 22, Breite 22,5 mm.

Fundorte: Cazador *i*: 11 Exemplare, *k*: 2 Exemplare; Cancha Carrera *l*: 2 Exemplare; Baguales *m*: 7 Exemplare, *n*: 3 Exemplare. Die Exemplare von *n* sind klein.

Beziehungen und Unterschiede: Dieser Form steht — soweit die meist stark verdrückten Stücke ein Urteil gestatten —, die *Natica secunda* ROCH. und MAB.<sup>3</sup> aus der patagonischen Formation

<sup>1</sup> SCHLÜTER in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 31 S. 595, Taf. XVII Fig. 1.

<sup>2</sup> WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten Taf. XVII Fig. 9 b.

<sup>3</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates S. 188, Taf. 33 Fig. 3 a. b.

nahe. Es ist ebenso unmöglich, die Identität wie die Verschiedenheit nachzuweisen. Das Gewinde der Kreideart scheint höher zu sein.

Anmerkung. Die Abbildung stellt ein abgeriebenes Stück dar. Namentlich ist das Gewinde Steinkern.

Bemerkungen: Von Sierra Contreras (*e*) liegen Steinkerne (6 Exemplare) vor, die vielleicht zu *Natica* gehören.

Auch bei Cazador (*f*) kommen Steinkerne einer *Naticide* von ziemlich kugeligem Gestalt und niedrigem Gewinde vor (7 Exemplare).

#### Gyrodos Conrad.

##### Gyrodos sp.

Schale dick, kugelig. Gewinde niedrig (?), Windungen schnell an Grösse zunehmend. Mündung oval. Nabel gross, von einer geraden Leiste begrenzt (?)

Die beiden vorliegenden Stücke sind so schlecht erhalten, dass die Bestimmung unsicher ist. Die bedeutende Grösse lässt es mir ausgeschlossen erscheinen, dass mir grosse Individuen von *Natica cerreria* vorliegen. Die Schnecke scheint vielmehr Aehnlichkeit mit *Gyrodos euryomphala* Phil. sp. zu haben.

Dimensionen: Breite  $41\frac{1}{2}$  mm.

Fundort: Cazador *i*: 2 Exemplare.

Bemerkung: Sollte sich die Art als neu erweisen, so schlage ich für dieselbe den Namen *Gyrodos torta* vor.

#### Scalaria Lam.

##### Scalaria fallax n. sp.

Taf. III Fig. 8.

Beschreibung: Gehäuse turmförmig, schlank, Windungen schwach gewölbt, mit kräftigen Querrippen, die etwas schmaler als die zwischen ihnen liegenden Zwischenräume sind.

Fundorte: Cazador *i*: ein Stück von  $6\frac{1}{2}$  Windungen, 60 mm lang, ein Stück von  $5\frac{1}{2}$  Windungen, 51 mm lang, ferner ein jüngeres mit 8 Windungen, 38 mm lang. Die vollständige Schnecke muss über 7 cm lang gewesen sein.

Von Cazador *f* liegt ein Bruchstück einer ähnlichen grossen *Scalaria* vor (4 Windungen), die sich von *Scalaria fallax* dadurch unterscheidet, dass die Nähte mehr senkrecht zur Achse des Gehäuses verlaufen, die Querrippen etwas breiter sind und die Windungen ausser diesen noch eine Skulptur von feinen spiralen Linien

tragen. Es scheint auch, dass das Gehäuse von *Scalaria fallax* etwas schlanker ist. Ich bin mir aber nicht darüber zur Klarheit gekommen, ob hier wirklich zwei verschiedene Arten oder nur verschiedene Erhaltungszustände vorliegen. Ausser dem einen beschalteten Stück liegen von *f* nur noch vier Bruchstücke von Steinkernen vor.

Beziehungen und Unterschiede: Aehnlichkeit mit *Scalaria fallax* hat die noch lebende, auch aus dem italienischen Pliocän beschriebene *Scalaria longissima* SEGUENZA, sowohl in der Gestalt als auch in der Skulptur (in letzterer wenigstens mit der *Scalaria* von *f*). *Scalaria araucana* PHIL. hat viel schärfere Rippen.

### **Scalaria sp.**

Kleine Form, die an *Scalaria Steinmanni* MÖR.<sup>1</sup> aus den Quiriquinaschichten erinnert. Es scheint auch die feine spirale Streifung vorhanden zu sein. Auf einem Umgang zähle ich 17 Querrippen. Die Windungen scheinen schneller an Dicke zuzunehmen als bei *Scalaria fallax*.

Fundorte: Baguales *m*: 3 Bruchstücke, *n*: 2 Bruchstücke, *q*: 7 Bruchstücke (meist Steinkerne).

### **Turritella Lam.**

#### **Turritella Cazadoriana n. sp.**

Taf. III Fig. 9.

Beschreibung: Das schlank-turmförmige Gehäuse besteht aus vielen Windungen, die abgeflacht und von einer in einer Furche laufenden Naht getrennt sind. Die Skulptur besteht in spiralen Rippen, von denen die oberste und die unterste die stärksten sind. Eine dritte, kaum schwächere, liegt in der Mitte zwischen beiden. Zwischen dieser und der oberen und unteren schieben sich zwei weitere ein. Zu einer oder zu beiden Seiten dieser letzteren treten schliesslich noch ganz feine Rippen auf. Die Rippen sind glatt.

Dimensionen: Länge etwa  $4\frac{1}{2}$  cm.

Fundorte: Cazador *i*: 4 Exemplare, *k*: 6 Exemplare.

Beziehungen und Unterschiede: Unsere Art steht der *Turritella ambulacrum* SOW. (zu der nach ORTMANN auch die *Turri-*

<sup>1</sup> MÖRNICKE, Die Lamellibranchiaten und Gastropoden der Quiriquinaschichten. N. Jahrb. f. Min. Geol. Pal. Beil. Bd. X, Taf. VII Fig. 14.

*tella affinis* MÖRICKES<sup>1</sup> gehört) aus dem patagonischen und chilenischen Miocän nahe; sie unterscheidet sich aber von ihr durch den kleineren Winkel des Gehäuses, die weniger stark vertiefte Naht und dadurch, dass nicht die mittelste Spiralarippe am stärksten hervortritt.

Bemerkung: Von *e* (Sierra Contreras) liegen zwei schlecht erhaltene Bruchstücke und einige Steinkerne einer *Turritella* vor.

#### Aporrhais da Costa.

#### Aporrhais gregaria n. sp.

Taf. III Fig. 10, 11, 12. Taf. IV Fig. 1.

Beschreibung: Das Gehäuse besteht aus 5—6 Windungen. Das Gewinde ist kegelförmig und etwa so lang wie der letzte Umgang mit dem Kanal. Die Mündung ist gerundet-rhombisch, der Kanal nicht lang, spitz zulaufend. Die Aussenlippe ist geflügelt und endigt in zwei Fingern, von denen der obere aufwärts, der untere abwärts gerichtet ist. Die obere Begrenzung des oberen ist bogenförmig und schwielig. Die äussere Begrenzungslinie des Flügels bildet einen seichten Bogen zwischen den beiden Fingern und einen ebensolchen zwischen dem unteren Finger und dem Ausguss. Die Innenlippe scheint schwielig zu sein.

Die Windungen und der Flügel sind mit feinen spiralen Linien versehen, die von den Zuwachsstreifen gekreuzt werden. Etwas unterhalb ihrer Mitte tragen die Windungen eine Reihe schief abwärts gezogener Knoten, deren Grösse auf der Taf. III Fig. 10 etwas übertrieben ist. Der Kiel, der durch diese Knotenreihe erzeugt wird, gabelt sich auf dem letzten Umgang und zieht sich knotenlos in die beiden Finger des Flügels. Unter diesem Kiel tritt oft auf der letzten Windung noch ein zweiter, ja dritter geknoteter Kiel auf (Taf. III Fig. 11 und 12). Der Steinkern ist manchmal glatt, nur mit Andeutung leichter Kanten an der Stelle des gegabelten Kieles, bald treten auf ihm scharfe Knoten auf.

Obwohl diese Schnecke das häufigste Fossil in dem HAUTHALschen Material ist, so liegt doch leider auch nicht ein vollständiges Individuum vor. Die mannigfachen Beschädigungen geben der Schnecke ein sehr wechselndes Aussehen.

<sup>1</sup> MÖRICKES, Versteinerungen der Tertiärformation von Chile. N. Jahrb. f. Min. Geol. Pal. Beil. X 555, Taf. XI Fig. 3.

An einem Stück liess sich feststellen, dass die Aussenlippe den letzten Umgang überschreitet und noch am Gewinde aufsteigt.

*Aporrhais* pflegt, wie schon HOERNES und SPEYER bemerken, beträchtlich zu variieren. Die Vertreter dieser Gattung von den einzelnen Fundstellen der patagonischen Kreide zeigen grosse Verschiedenheiten, gleichwohl glaube ich die Mehrzahl zu *Aporrhais gregaria* rechnen zu dürfen. Stücke wie das Taf. III Fig. 11 sind aber z. B. nicht so verschieden von dem typischen Exemplar Taf. III Fig. 10, wie man nach den Abbildungen denken sollte. Fig. 10 ist nämlich insofern nicht richtig gezeichnet, als der Flügel in Wirklichkeit gegen die Ebene, die tangential zu der der Schale beraubten Stelle des letzten Umgangs liegt, also etwa gegen die Ebene des Papiers, ganz beträchtlich geneigt ist. Der Flügel biegt sich viel stärker herum, als auf der Zeichnung markiert. Danach wäre Taf. III Fig. 11 ein etwas jüngerer Exemplar als Fig. 10, woraus sich auch der geringe Abstand der Gabelungen des Kieles erklären würde. Ich bin mir aber selbst nicht über jedes mir vorliegende Stück klar geworden. Im folgenden zähle ich die Fundorte auf und bemerke, welche Eigentümlichkeiten die Individuen jeder Lokalität zeigen.

Zunächst mag *e* (Sierra Contreras) erwähnt werden. Von hier liegt ausser einer Anzahl Steinkerne das Taf. III Fig. 13 abgebildete Stück vor. Es sind nur die beiden letzten Windungen eines Gehäuses. Die letzte trägt zwei wenig scharfe Kanten, die in die beiden Finger des Flügels auslaufen. Die obere scheint sich in Knoten aufzulösen. Der obere Finger des Flügels ist hoch gewölbt und besitzt eine ziemlich scharfe Kante, die untere ist flacher. Die Bucht zwischen den beiden Fingern ist seicht. Die Schale ist spiral gestreift. Der Ausguss ist ebenso wie die Finger des Flügels verletzt.

Sollte dieses Stück nicht zu *Aporrhais gregaria* gehören, so dürfte es doch eine nah verwandte Form sein.

Von Cazador *i*, das die typische Form geliefert hat, liegen ca. 120 Stücke vor, von

Cazador *k* 28, die durchschnittlich etwas kleiner sind als die von *i*. Auch

Cancha Carrera (*l*) hat schlechtes Material geliefert. Es befindet sich darunter ein gewaltiger Steinkern von 73 mm Höhe (Taf. IV Fig. 1), den ich trotz seiner Grösse zu *Aporrhais gregaria* rechnen zu dürfen glaube.

Bei *Baguales m* und *n* finden sich neben grösseren auch viele kleine Exemplare. Erstere sind meist als Steinkerne, letztere oft mit Schale erhalten. *m* hat 35, *n* 60 Stücke geliefert.

Bei *Baguales q* erreichen die grössten Individuen nur  $2\frac{1}{2}$  bis 3 cm Höhe. Kleine liegen in der Zahl von über 100 vor. Diese kleineren Schnecken sehen zwar anders aus als die grossen von *i*, aber auf Grössenunterschiede allein kann man bei Schnecken keine Artverschiedenheiten begründen, und auch von *q* liegen keine vollständigen Exemplare vor. Der obere Finger des Flügels ist an einem erhalten; er hat dieselbe Gestalt wie beim Typus der Art.

Beziehungen und Unterschiede: Ich habe keine fossile *Aporrhais*-Art gefunden, die der patagonischen nahesteht. *Aporrhais protuberatus* STANT.<sup>1</sup> aus der unteren Kreide Patagoniens ist von unserer Art ganz verschieden.

#### **Pugnellus Conrad.**

#### **Pugnellus Hauthali n. sp.**

Taf. IV Fig. 2a. b.

**Beschreibung:** Das Gehäuse ist von schwieliger Kalkmasse überzogen, die sich blättrig darüber legt und die dadurch entstanden ist, dass die Schnecke aus ihrem Gehäuse heraus- und darumgewachsen ist. Wo diese Kalkmasse losgebrochen ist, kommt das Gewinde darunter zum Vorschein und man kann feststellen, dass das eigentliche Gehäuse aus etwa 5 Windungen besteht. Das Gewinde ist ziemlich niedrig, stumpfkegelförmig. Die vorletzte Windung besitzt Querfalten. Die Wulste wachsen nach unten an Höhe und bilden dicht über der Naht Knoten. Die letzte Windung trägt ebenfalls eine Reihe von Knoten, die schräg nach vorn abwärts gezogen sind. Oberhalb der Knoten ist sie bauchig, unterhalb abgeplattet und schwach, den Knoten entsprechend, gefaltet. Die Zuwachsstreifen (auf der Zeichnung Fig. 2b zu stark hervorgehoben!) sind fein und biegen sich etwas rückwärts. Mit ihnen kreuzen sich ganz feine, nur mit der Lupe wahrnehmbare spirale Linien. Diese haben keinen zusammenhängenden Verlauf, sondern sie verändern meist an jedem Zuwachsstreifen etwas ihre Richtung. Die letzte Windung geht in einen Kanal aus, der leider bei dem einzigen Exemplar, das vorliegt, abgebrochen ist. Da die Innenlippe am Kanal stark nach innen umgebogen ist, so bildet der

<sup>1</sup> STANTON, Cretaceous marine Invertebrates Taf. 6 Fig. 13—15.

letztere eine in der Längsrichtung offene Röhre. Er ist etwas (gegen die Mündung gesehen) nach links (und war wohl gegen sein Ende nach innen) gekrümmt. Die Mündung ist länglich. Die Aussenlippe ist flügelartig entwickelt und bildet einen dicken, oblongen Knopf. Da die Schnecke beschädigt ist, lässt sich ihre Gesamtgestalt nicht genau angeben. Sie hat, gegen die Rückseite gesehen (Fig. 2a), eine unregelmässige, gerundete Form. Gegen den Ausguss hin ist sie plötzlich stark eingeschnürt. Der Flügelknopf ist oben durch eine tiefe Einbuchtung vom Gehäuse getrennt. Eine Spitze hat das Gehäuse wegen der es überwuchernden Kalkmasse nicht. Letztere erreicht am Gewinde eine Dicke von 5,5 mm.

Ich widme diese eigenartige Form Herrn Professor Dr. HAUTHAL, der das dieser Arbeit zu Grunde liegende Material entdeckt und gesammelt hat.

Dimensionen: Höhe des vorliegenden Bruchstückes 40, Breite 39 mm.

Fundort: Cazador *i*: 1 Exemplar.

Beziehungen und Unterschiede: Diese merkwürdige Schnecke ist für die Altersbestimmung der Schicht, in der sie vorkommt, von Wichtigkeit, da *Pugnellus* eine typische Form der pazifischen Kreide, besonders der oberen Kreide ist. Die Verwandtschaft mit *Pugnellus tumidus* GABB<sup>1</sup> ist nicht unbedeutend, so in der Form der Aussenlippe. Man wird über die Beziehung zwischen den beiden Formen erst dann besser urteilen können, wenn von *Pugnellus Hauthali* noch schöneres Material vorliegt. Dasselbe gilt von der Verwandtschaft mit *Conchothyra parasitica* Mc COY<sup>2</sup>, einer

<sup>1</sup> WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten Taf. XVIII Fig. 2.

<sup>2</sup> Diese Schnecke habe ich abgebildet (Revision der Fauna der Quiriquinaschichten Taf. XVIII Fig. 3a. b), aber ich musste dazu (S. 207 Anm. 2) bemerken, dass es mir nicht bekannt sei, wo die Beschreibung derselben zu finden sei. Inzwischen habe ich dieselbe gefunden und da die neuseeländische Zeitschrift, in der sie steht, in Deutschland selten ist, so möchte ich aus der Beschreibung, die HUTTON in den Transactions of the New Zealand Institute XXVI (1893) 358—359 von ihr gibt, das Wesentliche mitteilen. (Der Abhandlung ist eine Tafel mit mehreren wohlge gelungenen Abbildungen der Schnecke beigegeben.) HUTTON schreibt:

„*Conchothyra parasitica* ist sehr charakteristisch für die Reptilschichten am Waiparafluss, ist aber auch gefunden am Clarencefluss, in den Malvern Hills, am Brokenfluss und an der Schlucht des Weimakaririflusses.

Der Name erscheint zuerst im Katalog des Colonial Museum zu Wellington 1870 und dann in HAASTS ‚Report on the geology of the Waipara district‘ in den Reports of geological Explorations 1870/71, S. 10 als *Conchothyra pa-*

Form aus der oberen Kreide (Waipara-Formation) der Südinsel von Neuseeland. Zwar scheint *Conchothyra* keinen Ausguss zu besitzen und hat eine stärkere Schwiele auf der Innenlippe. Das Gewinde ist nach HUTTON glatt. Das Exemplar von *Conchothyra parasitica*, das ich abgebildet habe, ist abgerieben, eine ganz exakte Vorstellung von dem Aussehen eines unverletzten Individuums kann man sich noch nicht machen, auch nicht nach HUTTONS Zeichnungen.

**Struthiolariopsis Wilckens.**

**Struthiolariopsis? tumida n. sp.**

Taf. IV Fig. 3, 4.

Beschreibung: Das dickschalige Gehäuse hat einen gedrungenen Bau. Die Windungen tragen in ihrem unteren Teil starke Querfalten, welche etwa zwei Drittel der Windungshöhe ein-

rasitica Mc Coy. Aber da keine Beschreibung existiert ausser der von HUTTON in einer Anmerkung in Reports of geological Explorations 1873/74, S. 35 gegebenen, so vermute ich (HUTTON), dass es ein Manuskriptname ist, den Mc Coy an HAAST gesandt hat.

*Genus Conchothyra.*

Schale in der Jugend spindelförmig, das Gewinde spitz und ungefähr ein Drittel der Länge des ganzen Gehäuses ausmachend. Die Columella beinahe gerade. Die ausgewachsene Schale ist kugelig, die Innenlippe mit einer starken Schwiele, welche sich über das Vorderende der Mündung erstreckt und bei alten Individuen die ganze Schale bedeckt. Columella nach rechts gebogen, Mündung ziemlich schmal. Aussenlippe zu einem massiven Lappen entwickelt, der oben und unten leicht eingekerbt ist.

Vielleicht identisch mit *Pugnellus Conr.*, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, dass die Columella im Alter gekrümmt und der Kanal nicht verlängert ist. Auch ist die Inkrustation viel dicker.

*Conchothyra parasitica.*

Gewinde spitz, aus vier Windungen bestehend, kürzer als die letzte Windung, anscheinend glatt. Inkrustation glatt an der Mündung, aber aussen durch Zuwachslinien rau. Lappen der Aussenlippe mit beinahe parallelen Seiten, am Ende gerundet, beinahe bis zum Vorderende des Gehäuses reichend. Länge 47, Breite 50 mm.“

Ob *Conchothyra* wirklich von *Pugnellus* verschieden ist, scheint mir keineswegs gewiss.

In seiner für mich sehr lehrreichen und wertvollen Besprechung meiner Arbeit über die Quiriquinafauna schreibt COSSMANN (Revue critique de paléozoologie VIII, 166), ich stellte den *Pugnellus tumidus* GABB in mehreren Wachstumsstadien dar. Das ist ein Irrtum. Ich gebe von dieser Art nur zwei Ansichten eines Exemplars und habe zwei solche einer *Conchothyra parasitica* Mc Coy zum Vergleich daneben gestellt.

aus. Die *Ostrea arcotensis* liegt in der Ariyalurgroup, also im Senon.

Anmerkung. Auch ein Steinkern von *Baguales m* dürfte hierher gehören.

### ***Ostrea vulselloïdes* n. sp.**

(non *Ostrea vulselloïdea* COQ. [vgl. H. COQUAND, Monographie du Genre *Ostrea*. Terr. crét. 1869 S. 195]).

Taf. V Fig. 5, 6, 7.

Beschreibung: Die Schale ist ungleichklappig, schmal, vorn schwach gekrümmt, nicht sehr dick, von geringer Grösse. Die untere Klappe ist schwach gewölbt, und zwar am Wirbel mehr als am Ende, gegen welches hin sie fast flach wird. Die Oberklappe ist flach. Der Wirbel scheint bei der Unterklappe nicht immer ganz gleichartig, sondern manchmal etwas spitzer, manchmal mehr gerundet zu sein. Das Ligament liegt in der gewölbten Klappe in einer dreieckigen Grube, die in ein Plättchen eingesenkt ist, das sich unter dem Wirbel ausspannt. Die Form und Lage des Muskeleindrucks lässt sich nicht feststellen.

Dimensionen: Länge 50, Breite 15 mm.

Fundort: *Baguales m*: ca. 12 Exemplare.

Anmerkung. Von *Cazador i* liegen einige Stückchen vor, die auch zu dieser Art zu gehören scheinen.

Beziehungen und Unterschiede: Die *Ostrea Wegmanniana* D'ORB.<sup>1</sup> aus dem obersten Senon hat einige Aehnlichkeit mit unserer *Ostrea vulselloïdes*. Sie hat aber eine papierdünne Schale, während die der patagonischen Form eine solche von 1,5 mm Dicke hat. Aehnlicher ist die *Ostrea* („*Vulsella*“) *deperdita* LAM. aus dem Pariser Eocän.

### ***Ostrea ultimae spei* n. sp.**

Taf. IX Fig. 8.

Beschreibung: Die Muschel hat einen unregelmässig-dreieckigen Umriss, vorn ist sie schmal, hinten verbreitert sie sich ziemlich plötzlich. Ihre Gestalt ist bald in dieser, bald in jener Hinsicht unregelmässig, wie das bei Austern der Fall zu sein pflegt.

Die Unterklappe ist ein wenig gekrümmt, anfangs schmal und hoch gewölbt, wobei die eine Seite (die konkave, innere) steiler ab-

<sup>1</sup> D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. crét. Bd. III, Taf. 488 Fig. 6—8.

noch fünf Bruchstücke einer *Pinna*, die von MORETEAU 1897 zwischen dem Lago Fontana und dem Lago La Plata (45° s. Br.) gesammelt sind. So viel man bei der schlechten Erhaltung sehen kann, liegt ebenfalls *Pinna Morenoi* vor. Es wäre interessant, wenn hierdurch das Vorkommen der Schichten von Cazador *f* in dieser Gegend der Cordillere angedeutet würde. An sonstigen Fossilien stammen dort-her nur zwei verquetschte Muschelsteinkerne. Die Bestätigung des Vorhandenseins von Senon zwischen Lago La Plata und Lago Fontana muss also noch abgewartet werden. Die *Pinna* allein kann es nicht beweisen.

**Anomia Linné.**

**Anomia solitaria n. sp.**

Taf. V Fig. 3.

Beschreibung: Linke Klappe rundlich, mit unregelmässiger, buchtiger Umgrenzung. Der Wirbel liegt vorn links. Die konzentrischen Zuwachsstreifen werden von feinen radialen Streifen gequert.

Die rechte Klappe liegt nicht vor.

Fundort: Baguales *q*.

Bemerkung: Eine grössere und ganz abweichende *Anomia* findet sich im Tertiär von Coquimbo (Chile), die *Anomia alternans* Sow.

**Ostrea Linné.**

**Ostrea (Alectryonia) cf. arcotensis Stol.**

Taf. V Fig. 4.

Beschreibung: Die untere Klappe (die allein vorliegt), ist ziemlich stark gewölbt und ein wenig gekrümmt. Sie trägt kräftige, gerundete, unregelmässige radiale Rippen, über die einige Furchen quer herüberlaufen. Der Unterrand ist den Rippen entsprechend grob gezähnt. Der Muskeleindruck liegt schräg und ist unregelmässig oval.

Dimensionen: Höhe 50, Breite 38 mm.

Fundort: Baguales *n*: 2 untere Klappen, 3 Steinkerne.

Beziehungen und Unterschiede: Die vorliegende Auster ist zwar ein wenig grösser als die *Ostrea arcotensis*, die STOLICZKA (Cret. fauna of South. India, Pelecypoda Taf. XLIII Fig. 3—7) abbildet, ähnelt ihr aber im übrigen sehr, und ich glaube, dass, wenn nicht dieselbe, so doch jedenfalls eine nahe verwandte Art vorliegt. Zur endgültigen Entscheidung hierüber reicht mein Material nicht

andern Schalenhälfte treten in der Nähe des Kieles noch radiale Rippen auf, dann aber schräg zu diesen gerichtete, leicht gekrümmte, ziemlich unregelmässige Wülste, die vom Aussenrande ausgehen und sich schräg abwärts gegen den Kiel ziehen, den sie aber nicht erreichen, da sie an den Längsrippen aufhören.

Obwohl die einzelnen Exemplare dieser Muschel recht verschieden aussehen, so zweifle ich doch nicht daran, dass sie alle zu einer Art gehören.

Ich widme diese Art dem hochverdienten Direktor des Museo de La Plata, Herrn MORENO.

Dimensionen: Lassen sich, da alle Stücke zerbrochen, nicht angeben.

Fundort: Cazador *f*: 7 Exemplare, und zwar 5 mehr oder weniger lädierte, zum Teil verquetschte Steinkerne, 1 Steinkern mit Schalenresten und 2 Stücke eines am Kiel zerbrochenen Hinterendes einer Klappe, das verhältnismässig klein und mit der S. 11 erwähnten schwarzen Haut überzogen ist. Ausser diesem sind alle Exemplare zweiklappig.

Fundort: *g*: 1 Steinkern.

Beziehungen und Unterschiede: Die *Pinna Morenoi* gehört in die Verwandtschaft der *Pinna decussata* GF.<sup>1</sup> und *Pinna cretacea* SCHL.<sup>2</sup> aus dem Turon und Senon, stimmt aber mit diesen nicht ganz überein. In der südindischen Kreide (Trichinopolygroup) kommt auch eine ähnliche Art, die *Pinna arata* FORBES<sup>3</sup> vor. Stratigraphischen Wert hat *Pinna* übrigens nicht. Eine ähnliche Art aus Südamerika ist die *Pinna semicostata* PHIL.<sup>4</sup> von Navidad (Miocän). Diese ist aber kleiner und ihr Kiel schwächer. Diese Unterschiede trennen auch die *Pinna Robinaldina* D'ORB.<sup>5</sup> aus dem Gault von der patagonischen Form.

Bemerkung: Unter dem HAUTHALSchen Material befinden sich

<sup>1</sup> GOLDFUSS, Petref. Germ. Taf. 128 Fig. 1, 2, 3.

<sup>2</sup> S. ZITTEL, Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Denkschr. der math.-naturw. Kl. der Wiener Akad. der Wissensch. XXIV 11, Taf. 13 Fig. 1a. b.

<sup>3</sup> STOLICZKA, Cretaceous fauna of Southern India Pelecypoda Taf. 25 Fig. 1, Taf. 26 Fig. 5.

<sup>4</sup> PHILIPPI, Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles Taf. 43 Fig. 10, 10 b.

<sup>5</sup> PICTET und CAMPICHE, Descr. des fossiles du terr. cré. des env. de Ste. Croix. 3. partie, Taf. 139 Fig. 3a. b, und LORJOL, Gault de Cosne Taf. 10 Fig. 3—5.

**Lima Brug.****Lima? patagonica n. sp.**

Taf. IV Fig. 12.

Schale niedrig und breit, schief, Schlossrand gerade. Berippung radial, kräftig. Zwei Rippen nehmen immer aus einer ihren Ursprung.

Die generische Bestimmung ist nicht ganz sicher.

Fundort: Cazador *f*: 2 Exemplare (Steinkerne).

Beziehungen und Unterschiede: In der Ariyalurgroup Vorderindiens kommt eine kleine *Lima* (*Radula interplicosa* STOL.<sup>1</sup>) vor, die ähnlichen Umriss hat.

**Lima sp.**

Von Baguales *m* liegen zwei glatte Steinkerne einer grossen *Lima* vor, die leider keine Schalenreste tragen. Ihre Gestalt ist schief, gerundet-dreieckig. Der Wirbel des Steinkerns ist sehr spitz, Vorder- und Unterrand gerundet, der Hinterrand konkav. Eine genaue Kenntnis ist natürlich bei dem Fehlen der Schale nicht zu erhalten. Sollte die Art neu sein (was wahrscheinlich ist), so schlage ich für dieselbe den Namen *Lima acuta* vor.

**Pinna Linné.****Pinna Morenoi n. sp.**

Taf. V Fig. 2 a. b.

Beschreibung: Die Muschel hat die für ihre Gattung charakteristische dreieckige Gestalt. Die Ränder sind nicht ganz gerade, sondern etwas gekrümmt. Die Klappen tragen einen Kiel, der mehr oder weniger gerade verläuft und anscheinend nicht genau die Mitte einnimmt. Auf dem Steinkern zeigt sich wohl statt des Kieles eine Furche. Der Querschnitt ist bei den einzelnen Exemplaren sehr verschieden. Bei dem einen ist er fast quadratisch, bei andern flach und sanft gerundet. Es rührt dies wohl daher, dass die Schalen verschieden stark zusammengedrückt sind. Die Skulptur ist zu beiden Seiten des Kieles verschieden. Auf der einen treten Längsrippen auf, deren Zahl variiert (bei den verschiedenen Stücken sind es 8, 11, 6, 8, 10). Auch auf der

<sup>1</sup> STOLICZKA, Cretaceous fauna of Southern India, Pelecypoda Taf. XXX Fig. 11.

dickere Schale zu haben. Nach meinem schlechten Material kann ich weder die Identität noch die Verschiedenheit konstatieren.

*Lamellibranchiata.*

**Pecten Klein.**

**Pecten (*Camptonectes*) *malignus* n. sp.**

Taf. IV Fig. 10.

Abdruck einer rechten Klappe von fast kreisrundem Umriss. Dieselbe ist fast ganz flach. Das vordere Ohr ist gross, bildet einen Zipfel und zeigt zwei Falten, das hintere ist kleiner. Die Skulptur besteht aus ganz feinen konzentrischen Streifen; ausserdem treten am Rand radiale Linien auf.

Dimensionen: Höhe: 19, Breite 17 mm.

Fundort: Cazador *f*: 1 Exemplar.

Beziehungen und Unterschiede: Eine ähnliche Form scheint *Pecten* (*Camptonectes*) *pueyrredonensis* STANT.<sup>1</sup> zu sein.

**Pecten *molestus* n. sp.**

Taf. V Fig. 1.

Schale gewölbt, glatt? Ohren fast gerade abgeschnitten, vorderes grösser als das hintere. Grösser als vorige Art und mehr gewölbt.

Dimensionen: Höhe 27, Breite 25 mm.

Fundort: Cazador *f*: 2 Exemplare, *h*?: 1 Exemplar.

Bemerkung: Auch von Cazador *k* liegt ein *Pecten* mit glatter Schale vor, der sich von *Pecten molestus* durch schmalere Form zu unterscheiden scheint (2 Exemplare).

**Pecten *bagualesis* n. sp.**

Taf. IV Fig. 11.

4 Steinkerne scheinen noch einer andern *Pecten*-Art anzugehören. Es treten ca. elf breite, kräftige Rippen darauf auf, die an Breite ziemlich verschieden sind. Die Wirbelgegend ist zerstört.

Dimensionen: Höhe 30, Breite 22 mm.

Fundort: Baguales *m*: 4 Exemplare.

Beziehungen und Unterschiede: Vielleicht liegt hier eine Form vor, die mit Pectiniden der patagonischen Formation, wie *Pecten praenunciatus* v. JH., verwandt ist.

<sup>1</sup> Marine cretaceous Invertebrates Taf. IV Fig. 1.

ist dies übrigens keine *Bulla*, da die ganze Oberfläche spirale Streifen trägt. *Cylichna chilensis* aus den Quiriquinaschichten (die übrigens auch eine *Cylichnina* oder *Volvula* sein könnte) ist ganz verschieden.

***Bulla minima* n. sp.**

Taf. IV Fig. 7.

Von Casador *f* liegt eine kleine Bullide vor, die nicht zu *Retusa scutala* WILCK. gehört. Sie hat ein bauchigeres Gehäuse und das Gewinde ist unsichtbar. An seiner Stelle liegt ein Nabel, doch sind die Verhältnisse nicht genau zu erkennen. Die Schale ist von queren Zuwachsstreifen bedeckt und entbehrt der spiralen Skulptur. Die Mündung ist oben schmal, unten gerundet.

Fundort: Cazador *f*: 1 Exemplar.

*Scaphopoda.*

**Dentalium Linné.**

***Dentalium Cazadorianum* n. sp.**

Taf. IV Fig. 9.

Beschreibung: Die dünne Schale ist schwach gekrümmt und verjüngt sich langsam. Bis auf schwache, unregelmässige Zuwachsstreifen scheint sie glatt zu sein. Es liegen fast nur Steinkerne vor; die Dimensionen sind ziemlich verschieden. Die stärksten Stücke von *i* haben  $7\frac{1}{2}$  mm, die stärksten von *k* 10 mm Durchmesser.

Fundorte: Cazador *i*: ca. 40 Stücke, *k*: 6 Stücke; Cancha Carrera *l*: 2 Stücke.

Bemerkungen: Auch von den andern Fundorten liegen Dentalien vor. Bekanntlich sind die fossilen Dentalien vielfach schlecht zu unterscheiden und, auch stratigraphisch, von geringem Interesse. Ein *Dentalium* von Cazador *f* und der Sierra Contreras *e* mag zu einer andern Art gehören, da es ziemlich stark gekrümmt ist und schnell an Dicke zunimmt. Es liegen vor von Cazador *f*: 5 Exemplare; von Contreras *e*: 1 Exemplar. Von Baguales *n* stammen 2 Exemplare eines sehr grossen, wenig gebogenen *Dentalium* mit feinen Zuwachsstreifen. Die gleiche Form liegt auch von Baguales *q* vor.

Beziehungen und Unterschiede: Ein ähnliches *Dentalium* ist *Dentalium limatum* STANT.<sup>1</sup>, doch scheint dies eine dickere

<sup>1</sup> STANTON, Marine cretaceous Invertebrates S. 28, Taf. VI Fig. 9.

Die Merkmale, welche eine Einreihung dieser Art in eines der Genera *Avellana*, *Cinulia* s. str. oder *Eriptycha* ermöglichen, nämlich die Beschaffenheit der Aussen- und Innenlippe, sind nicht wahrzunehmen.

Dimensionen: Die Art erreicht bis 2 cm Höhe, doch sind kleinere Individuen häufiger.

Fundorte: Baguales *m*: 4 Exemplare, *n*: 4 Exemplare, *q*: 25 Exemplare.

Beziehungen und Unterschiede: Im Habitus erinnert diese Art an *Eriptycha chilensis* D'ORB. sp.<sup>1</sup> aus den Quiriquinaschichten, die aber ein höheres Gewinde und gröbere Skulptur hat. Cinulien sind in der oberen Kreide überall verbreitet.

Anmerkung: Auch von Cazador *f* liegt eine *Cinulia* von kugeligter Gestalt vor. Das Material ist unvollständig und es lässt sich nicht feststellen, ob diese Schnecke mit der Art von Baguales identisch ist.

#### Retusa Brown.

#### *Retusa scutala* n. sp.

Taf. IV Fig. 8 a. b.

Beschreibung: Das Gehäuse ist walzenförmig. Es verjüngt sich nach oben ein wenig. Oben ist es gerade abgeschnitten. Das nicht eingesenkte Gewinde ist sichtbar. Die Mündung ist länglich, oben mehr spaltförmig, unten gerundet. Die letzte Windung löst sich ziemlich früh vom Gewinde. Das Gehäuse ist mit spiralen Linien bedeckt.

Dimensionen: Die Dimensionen variieren. Es finden sich Exemplare von 3 bis über 10 mm Länge.

Fundorte: Cazador *f*: 2 Exemplare, *i*: 3 Exemplare; Baguales *m*: 2 Exemplare, *n*: 2 Exemplare.

Bemerkung: *Retusa* unterscheidet sich von *Cylichna* ausser durch anatomische Merkmale durch die Sichtbarkeit des Gewindes. Uebrigens verzichtet selbst PILSBRY, der Bearbeiter dieser Schnecken-Gruppe in Tryons Handbuch, auf die Klarstellung der einzelnen *Cylichna*-Arten und all der andern Gattungen dieser Familien, die fossil überhaupt gar nicht zu unterscheiden sind.

Beziehungen und Unterschiede: *Bulla Rémondi* PHIL.<sup>2</sup> zeigt äusserlich eine unbedeutende Aehnlichkeit mit unserer Form. Es

<sup>1</sup> WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten Taf. XVIII Fig. 10 a. b.

<sup>2</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates S. 245, Taf. 37 Fig. 7b.

gesammelt hat, welches meiner Arbeit über die Quiriquinafauna zu Grunde liegt.

Dimensionen: Höhe 7,8, Breite 4,9 mm.

Fundort: Baguales *m*: 1 Steinkern mit Schalenresten.

Beziehungen und Unterschiede: Eine ähnliche Art ist *Serrifusus dakotensis* M. und H.<sup>1</sup> aus der Foxhill—group. Das Gewinde dieser Art ist aber höher und weniger knotig. In der Definition der Gattung schreibt MEEK, die letzte Windung sei zwei- oder dreikielig. Der kleine vierte Kiel bei unserer Art dürfte kein Hindernis sein, sie zur Untergattung *Serrifusus* zu stellen. In der patagonischen Tertiärformation findet sich keine ähnliche Form.

#### Pyropsis Conrad.

#### *Pyropsis gracilis* n. sp.

Taf. III Fig. 16.

Beschreibung: Gehäuse schiefkugelig, Gewinde niedrig. Windungen schnell an Grösse zunehmend. Die letzte trägt zwei Knotenreihen, unter der zuletzt noch eine dritte, schwächere auftritt. Spirale Rippen, die auch über die Knoten laufen, bedecken die Windungen. Die Knoten der beiden übereinanderliegenden Reihen sind durch schwache Querfalten miteinander verbunden. Die Mündung ist rundlich. Die Lippen sind nicht erhalten. Auch der Ausguss ist abgebrochen.

Dimensionen: Breite 23 mm.

Beziehungen und Unterschiede: Die Art ist offenbar verwandt mit *Pyropsis Hombroniana* D'ORB. sp.<sup>2</sup>. Sie ist aber kleiner und anders skulpturiert, auch überragen nicht ihre späteren Windungen die früheren.

#### Cinulia Gray.

#### *Cinulia pauper* n. sp.

Taf. IV Fig. 6 a. b.

Beschreibung: Gehäuse kugelig, Gewinde kaum vorragend, an Steinkernen höher erscheinend. Letzte Windung bauchig. Spindel von einer Schwiele bedeckt. Skulptur: Spirale Linien, deren Ränder nicht ganz eben sind. Gegen das untere Ende zu stehen sie dichter. Mündung oval, steht schief zur Achse des Gehäuses.

<sup>1</sup> MEEK, Invertebrate cretaceous and tertiary fossils of the Upper Missouri County (Rep. on the U. S. Geol. Surv. of the Terr. IX) Taf. 32 Fig. 6.

<sup>2</sup> Vgl. WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten S. 213 ff.

halb konvex. Jede Windung überdeckt die vorhergehende so hoch hinauf, dass das obere Ende der letzteren dicht über der Naht liegt. Die Naht hat einen welligen Verlauf. Die Zuwachsstreifen biegen sich auf dem oberen Teil der Windung rückwärts. Die Mündung ist oval. Aussen- und Innenlippe sind nicht erhalten. Ein Ausguss scheint vorhanden zu sein.

Dimensionen: Höhe 25, Breite 23; Höhe 26, Breite 22,5 mm.

Fundorte: Cazador *i*: 4 Exemplare, *k*: 3 Exemplare. Auch ein Steinkern von Baguales *g* scheint zu dieser Art zu gehören.

Beziehungen und Unterschiede: Ich nenne diese Schnecke *Cominella*? weil sie der miocänen *Cominella obesa Phil. sp.*<sup>1</sup> nahe zu stehen scheint, deren cretacische Vorläuferin sie vielleicht darstellt. Die letzte Windung der patagonischen Art ist allerdings sehr bauchig und verjüngt sich dann stark gegen unten. Die allgemeine Gestalt, die regelmässige spirale Berippung, die Querfalten und die Zuwachsstreifen stimmen gut überein.

**Fusus Lam.**

**Fusus Dusenianus n. sp.**

Taf. IV Fig. 5.

Beschreibung: Das Gehäuse besteht aus  $4\frac{1}{2}$  Windungen und hat die Gestalt einer Doppelpyramide. Die Windungen, von denen die letzte fünf Achtel des Gehäuses einnimmt, sind gekielt und oberhalb des Kieles konkav, unterhalb konvex. Die Innenlippe ist schwielig, die Aussenlippe nicht erhalten. Das Gehäuse endigt in einen Kanal. Ueber die Windungen laufen feine spirale Rippen, die von kräftigen, rückwärts gebogenen Zuwachsstreifen gekreuzt werden. Der Hauptkiel trägt kräftige Knoten, und unter ihm laufen auf der letzten Windung noch drei weitere Knotenreihen, von denen die oberste am stärksten, die unterste am schwächsten ist. Die Knoten sind zum Teil unregelmässig und in die Breite gezogen. Auch oben an der Naht tragen die Windungen eine Knotenreihe. Die Naht ist wellig. An den Umgängen des Gewindes sieht man die oberste sowie die erste der vier unteren Knotenreihen (d. h. die älteren Windungen tragen jedenfalls weniger als vier).

Ich widme diese Art Herrn P. DUSEN, dem schwedischen Botaniker, der das schöne Material aus den Quiriquinaschichten

<sup>1</sup> PHILIPPI, Tertiäre und quartäre Versteinerungen Chiles Taf. 3 Fig. 4.

nehmen und schräg abwärts nach vorn gerichtet sind. Die Querfalten sind oben am dicksten und endigen hier ziemlich abrupt, nach unten verlieren sie sich. Oberhalb dieser Querrippen ist die Windung konkav, im Bereich derselben aber sehr bauchig. Eine weitere Skulptur besteht in spiralen Rippen, die gegen die Naht zu schwächer sind als dort, wo sie über die Querrippen laufen. Die Naht verläuft wellig, weil jede Windung so hoch an der vorhergehenden hinaufragt, dass das obere Ende der Querrippen dicht über der Naht liegt. Die Mündung hat einen gerundet-rhombischen Umriss. Ein kleiner Ausguss scheint vorhanden zu sein.

Dimensionen: Die Schnecke scheint über 4 cm Länge zu erreichen.

Fundort: Cazador *f*: 5 etwas beschalte Stücke und 5 Steinkerne.

Beziehungen und Unterschiede: Ich stelle diese Schnecke zu *Struthiolarionopsis*, da *St. Ferrieri Phil. sp.*<sup>1</sup> die einzige der vorliegenden ähnliche Schnecke ist. Die Skulptur und die allgemeine Gestalt stimmen gut überein, dagegen ist die chilenische Art schlanker gebaut, sie ist kleiner und ihre Skulptur weniger grob. Ehe ein vollständiges Stück der patagonischen Art bekannt ist, muss die Bestimmung zweifelhaft bleiben; auch die chilenische Form ist ja noch unvollständig bekannt<sup>2</sup>.

#### Cominella Gray.

#### Cominella? praecursor n. sp.

Taf. III Fig. 14, 15.

Beschreibung: Das Gehäuse hat die Gestalt eines Doppelkegels. Das Gewinde ist etwa so hoch wie die letzte Windung. Die Skulptur besteht in sehr regelmässigen feinen Spiralrippen, zwischen denen feine Linien laufen. Ausserdem sind Querfalten vorhanden, die schräg nach hinten abwärts gerichtet sind und oben etwa ein Drittel der Windungshöhe unterhalb der Naht endigen. Oberhalb ihrer oberen Grenze ist die Windung eingesenkt, unter-

<sup>1</sup> WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten S. 208, Taf. XVIII Fig. 5.

<sup>2</sup> Ich gebe COSSMANN recht, wenn er sagt (l. c), ich hätte besseres Material abwarten sollen, ehe ich die Gattung *Struthiolarionopsis* aufstellte. Aber was soll ich machen? Die Formen müssen doch einen Namen haben, damit man von ihnen reden kann, und ich weiss kein Genus, dem ich sie zuweisen könnte.

fällt als die andere (konvexe, äussere). Am Hinterende wird die Wölbung geringer, die Klappe verbreitert sich und verflacht sich gleichzeitig. Die Oberfläche der ziemlich dicken Schale ist konzentrisch gerunzelt.

Die Oberklappe ist flach, aber keineswegs ganz eben, indem sie sich gegen das Hinterende zu abwärts biegt. An beiden Seiten besitzt sie einen kräftigen Randwulst, der nach innen vorspringt. Dazwischen ist die Schale dünner. Entsprechend der Form der Unterklappe verbreitert sie sich nach hinten. Sie zeigt an der Oberfläche eine konzentrisch-lamellöse Struktur.

Das Ligamentfeld der Unterklappe besitzt eine schwach eingesenkte mittlere Partie, der in der Oberklappe eine leichte Erhöhung entspricht, welche sich auf dem knopfartig verdickten Ende der Unterklappe zeigt. Die hintere Begrenzung dieses Knopfes ist nicht symmetrisch, sondern sein höchster Punkt liegt an der Seite. Die Innenseite des Vorderendes der oberen Klappe hat somit eine schief-pantoffelförmige Gestalt (s. Taf. IX Fig. 8).

Der Muskeleindruck liegt an der inneren, konkaven, steil abfallenden Seite. Er ist lang und schmal.

Besonders charakteristisch für diese Auster ist neben ihrer Schmalheit die starke Wölbung der Unterklappe. Sie ist nach dem *Seno de la Ultima Esperanza* benannt.

Dimensionen: Es scheint, dass die *Ostrea ultimae spei* bis zu 20 cm Länge erreicht. Ein Exemplar misst 2 cm vom Vorderende entfernt  $2\frac{1}{2}$  cm, 5 cm vom Vorderende entfernt  $3\frac{1}{2}$  cm Breite, bei einer Höhe von 3,7 cm. Ein anderes Exemplar misst am hinteren, verbreiterten Teil bei 7,5 cm Breite 2—2,5 cm Dicke.

Fundorte: Leider liegt von der *Ostrea ultimae spei* kein einziges vollständiges Stück vor. Sie stammt aus Schichten, welche nach HAUTHAL über denen der *Amathusia Luisa* und unter der „Patagonischen Formation“ liegen. Es fanden sich bei

Cazador o: ca. 15, zum Teil allerdings ganz fragmentäre Stücke.

Cazador p: 4 Exemplare in einem Block, 4 Bruchstücke, 1 Steinern der Unterklappe.

Bemerkung: Da ich anderweitig Gelegenheit haben werde, auf die Fauna derjenigen Schichten, in denen die *Ostrea ultimae spei* liegt, noch näher einzugehen, so verzichte ich darauf, an dieser Stelle die Beziehungen und Unterschiede dieser Art und die stratigraphische Stellung der Schichten, in der sie vorkommt, zu erörtern.

**Mytilus Linné.****Mytilus decipiens n. sp.**

Taf. V Fig. 8, 9.

Beschreibung: Die ziemlich dickschalige Muschel erreicht keine bedeutende Grösse. Die Schale ist länglich-dreieckig, an den Wirbeln zugespitzt, am Hinterrand gerundet. Der Oberrand zeigt den für die Gattung charakteristischen Knick, der Unterrand ist schwach konkav. Eine Kante zieht sich vom Wirbel nach dem unteren Ende des Hinterrandes und grenzt einen abgeplatteten Teil der Schale ab. Letztere trägt konzentrische Zuwachsstreifen. Der Durchschnitt der Muschel ist ein Dreieck, dessen Spitze nach dem konvexen (Ober-)rande der Muschel liegt.

Dimensionen: Länge 34, grösste Breite 14 mm.

Fundorte: Cazador *f*: 1 Exemplar, *i*: 1 Exemplar.

Beziehungen und Unterschiede: *Mytilus subarcuatus* M. und H.<sup>1</sup> aus den Foxhill-beds hat einige Ähnlichkeit mit der patagonischen Art. (*Mytilus subarcuatus* ist verwandt mit *Mytilus lanceolatus* Sow.<sup>2</sup> aus dem Neocom.) Unsere Art ist aber breiter und weniger bauchig. Der *Mytilus arrialoorensis* STOL.<sup>3</sup> aus der Ariyalurgroup ist mehr viereckig und breiter, doch ähnelt STOLICZKA'S Fig. 5 unserer Art ziemlich stark. *Mytilus pauperculus* GABB<sup>4</sup> gleicht ihr im Umriss.

Das sind die ähnlichsten *Mytilus*-Arten aus der Kreide, doch stimmt keine ganz mit der patagonischen Form überein.

Anmerkung. Ausser dem normalen Exemplar liegen von Cazador *f* noch zwei verdrückte Stücke vor. Der Zurechnung eines kleinen, hochgewölbten *Mytilus*-Steinkerns von Baguales *q* zu dieser Art scheint mir nichts im Wege zu stehen.

**Nucula Lamarck.****Nucula oblonga n. sp.**

Taf. VI Fig. 1, 2.

Beschreibung: Die dicke Schale ist sehr bauchig. Sie hat den Umriss eines Rechtecks, bei dem zwei aneinanderstossende

<sup>1</sup> MEEK, Rep. on the invert. cret. and tert. foss. of the upp. Miss. Co. (Rep. U. S. Geol. Surv. Terr. IX [1876]) S. 69, Taf. 38 Fig. 2a. b.

<sup>2</sup> D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. cré. Bd. III Taf. 338 Fig. 5, 6.

<sup>3</sup> STOLICZKA, Cretaceous fauna of Southern India Pelecypoda S. 381, Taf. 23 Fig. 2, 3, 4, 5.

<sup>4</sup> GABB, Geol. Surv. California Palaeont. Bd. I Taf. 25 Fig. 165.

Seiten durch einen Bogen ersetzt sind. Der Vorderrand ist geradlinig, der Hinterrand leicht gekrümmt. Beide bilden zusammen beinahe einen rechten Winkel. Die Wirbel sind stark eingekrümmt. Die Lunula ist gut abgegrenzt. In ihr erhebt sich die Naht etwas. Die konzentrische Streifung ist fein und nicht ganz regelmässig. Einzelne Streifen treten stärker hervor. Die Schlosszähne sind hinter dem Wirbel sehr kräftig, vor demselben kleiner. Auf den Steinkernen hinterlassen sie kaum eine Spur. Die Muskeleindrücke treten ebenso wie die Mantellinie auf dem Steinkern (Taf. VI Fig. 2) ungewein stark hervor. Der vordere zeigt konzentrische Streifung. Vor dem hinteren Muskeleindruck zeigt sich noch eine dreieckige Grube, welche hart am Schlossrande liegt.

Dimensionen: Länge 32, 34, Höhe 23, 24, Dicke 21, 22 mm.

Fundort: Cazador *f*: 36 Exemplare, fast durchgängig zweiklappig.

Beziehungen und Unterschiede: Eine ähnliche, pliocäne Art ist *Nucula placenta*. Die *Nucula Cecileana* D'ORB. sp.<sup>1</sup> aus den Quiriquinaschichten ist nicht ganz unähnlich, erreicht aber nie die Grösse der *Nucula oblonga*, ist weniger gewölbt und hat einen konkaven Vorderrand.

#### ***Nucula suboblonga* n. sp.**

Mit diesem Namen bezeichne ich eine *Nucula*, die sich an den andern Fundorten gefunden hat und die der vorigen Art zwar sehr ähnlich, aber doch nicht mit ihr identisch ist. Sie unterscheidet sich von *Nucula oblonga* durch geringere Dicke, ferner dadurch, dass die Wirbel nicht so weit nach vorn gerückt sind, die Lunula kleiner und der hintere Schlossrand konvexer ist, auch fallen die Klappen gegen den hinteren Schlossrand nicht so steil, sondern dachen sich sanfter ab. Auf dem Steinkern treten die Muskeleindrücke weniger stark hervor und die Grösse ist meist geringer. Diese Art ist jedenfalls durch Variation aus der vorigen hervorgegangen. Ich kann leider keine Abbildung von ihr geben, da das Material kein einzelnes tadelloses Stück bietet und bei einer Kombination leicht kleine Unrichtigkeiten unterlaufen könnten.

Fundorte: Cazador *i*: 4 Exemplare, *k*: 2 Exemplare; Cancha Carrera *l*: 1 Exemplar; Baguales *m*: 3 Exemplare, *n*: 2 Exemplare, *q*: 15 Exemplare.

<sup>1</sup> WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten Taf. XIX Fig. 5. Berichte XV. 1905.

Anmerkung: Von Contreras (*e*) liegen zwei Exemplare einer *Nucula* vor, deren schlechte Erhaltung mir die Entscheidung, ob sie zu *Nucula oblonga* oder *Nucula suboblonga* gehören, unmöglich macht.

**Leda Schum.**

**Leda minuta n. sp.**

Taf. VI Fig. 3.

Beschreibung: Schale klein, quer verlängert, vorn gerundet, hinten geschnäbelt. Unterrand konvex.

Dimensionen: Länge 8,5, Höhe 5, Dicke 3 mm.

Fundort: Cazador *i*: 1 Exemplar.

Beziehungen und Unterschiede: *Nucula angusta* PHIL.<sup>1</sup> aus der Kreide von Algarrobo hat Aehnlichkeit, auch *Leda Galeottiana* NYSTR.<sup>2</sup> aus dem Pariser Becken hat ähnlichen Umriss.

**Malletia Desm.**

**Malletia (Neilo) rudis n. sp.**

Taf. VI Fig. 4a. b.

Beschreibung: Von dieser Muschel liegt ein Steinkern vor. Er ist von trapezförmigem Umriss und sehr stark gewölbt. Vorn und hinten ist er abgebrochen, so dass sich über das Klaffen der Schale nichts sagen lässt. Die Wirbel stehen etwa zwei Fünftel Schalenlänge vom Vorderende entfernt. Vom Wirbel läuft schräg nach vorn eine sehr kräftige Kante, die nahe an der Mantellinie fast rechtwinklig umbiegt und sich bis an die Platte des vorderen Muskeleindrucks fortsetzt. Mit ihr vereinigt sich etwas unterhalb des Wirbels eine zweite Kante, die etwas hinter dem Wirbel ihren Ursprung nimmt. Gerundete Kanten grenzen die obere Partie des Steinkernes ab, in der die Zahnreihe liegt. Die vorderen Zähne sind kräftiger als die hinteren. Der vordere Muskeleindruck ist dreieckig. Er tritt nicht so stark hervor wie der hintere. Die Mantellinie bildet einen Sinus und greift dann weit zurück, indem sie eine schmale Schleife mit parallelen Rändern bildet.

Der Steinkern besteht aus einer chalcedonartigen Masse.

Fundort: Cazador *f*: 1 Exemplar (Steinkern).

Beziehungen und Unterschiede lassen sich bei dem Fehlen

<sup>1</sup> PHILIPPI, Tertiäre und quartäre Versteinerungen Chiles, Taf. 41 Fig. 13.

<sup>2</sup> DESHAYES, Animaux sans vertèbres Bd. I, Taf. 66 Fig. 1.

der Schale nicht angeben. *Malletia pencana* PHIL. sp.<sup>1</sup> aus den Quiriquinaschichten, *Malletia ornata* SOW.<sup>2</sup> aus der patagonischen Formation und *Malletia Volckmanni* PHIL.<sup>3</sup> aus der Navidadstufe weichen beträchtlich ab. Alle diese Formen sind z. B. weniger bauchig. *Malletia* lebt noch heute an den Küsten von Chile und Neuseeland.

***Malletia gracilis* n. sp.**

Taf. V Fig. 10.

**Beschreibung:** Die Schale ist quer verlängert, etwa doppelt so lang als hoch. Das Vorderende ist gerundet. Die Wirbel stehen etwa um ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt und springen wenig vor. Der Schlossrand ist ziemlich gerade, der Unterrand konvex. Nach hinten verflacht sich die sonst ziemlich gewölbte Schale. Das Hinterende ist schräg abgeschnitten (?). Eine Furche läuft vom Wirbel zum Hinterende. Die Skulptur der Schale besteht nur in einer konzentrischen Streifung. Das Schloss ist taxodont. Die Muskeleindrücke sind sehr schwach, die Mantellinie ist gar nicht wahrnehmbar.

**Dimensionen:** 2 Exemplare sind gross, wie das abgebildete, die übrigen klein, mit der S. 11 erwähnten schwarzen Haut überkleidet. Nach den letzteren ist die Abbildung des grossen vollständig.

**Fundort:** Cazador *f*: 2 grosse und ca. 14 kleine Exemplare, zum Teil Steinkerne.

**Beziehungen und Unterschiede:** *Malletia gracilis* ist schlanker und weniger gewölbt als *Malletia rudis*. Die oben erwähnte *Malletia pencana* PHIL. sp. hat gröbere Skulptur und ist im Verhältnis kürzer.

**Anmerkung:** Von *Baguales n* liegen zwei Muscheln vor, die vielleicht auch zur Gattung *Malletia* gehören. Die Schale ist quer verlängert, vorn gerundet, hinten schräg abgestutzt. Vom Wirbel zum Hinterende läuft eine Falte. Schale fast glatt, mit konzentrischen Zuwachsstreifen. Schloss taxodont.

Ueber ihre Beziehungen zur *Malletia gracilis* lässt sich nichts feststellen.

**Fundort:** *Baguales n*: 2 Exemplare.

<sup>1</sup> WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten Taf. XI Fig. 6.

<sup>2</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates Taf. 26 Fig. 4.

<sup>3</sup> PHILIPPI, Tertiäre und quartäre Versteinerungen Chiles Taf. 26 Fig. 4.

*Cucullaea* Lamarck.*Cucullaea antarctica* n. sp.

Taf. VI Fig. 5a, b, 6.

**Beschreibung:** Die dicke Schale hat eine gerundet-rechteckige, etwas schiefe Gestalt. Vorn ist sie fast gerade, hinten schief abgestutzt. Die stark eingekrümmten Wirbel sind ziemlich spitz (? auf dem abgebildeten Exemplare sind sie stark abgerieben). Der Schlossrand ist gerade, die Area gross, mit geknickten Furchen (Zahl nicht feststellbar). Die Schale trägt feine radiale Rippen, die von konzentrischen Zuwachsstreifen gequert werden. Letztere stehen sehr nahe zusammen, so dass (wenigstens auf der angewitterten Schale) lauter dünne, wellige Lamellen aufeinander folgen. Möglicherweise ist an keinem der mir vorliegenden Stücke die allerobere Schalenschicht erhalten. Vom Schloss habe ich nur den vorderen Teil freilegen können. Er besteht aus vier Zähnen, die ziemlich genau dem Schalenrande parallel laufen. Von den mittleren Zähnen ist nichts erhalten. Eine Kerbung des Schalenrandes ist nicht wahrzunehmen.

**Dimensionen:** Länge 71, Höhe 58, Dicke 52 mm. Es scheinen noch grössere vorzukommen.

**Fundorte:** Cazador *i*: ca. 25 Exemplare, *k*: 3 Exemplare; Cancha Carrera *l*: 12 Exemplare; Baguales *m*: 1 Exemplar, *n*: 1 Exemplar, das Taf. VI Fig. 5a, b abgebildet ist.

**Bemerkung:** Ausser dem einen abgebildeten Stück sind alle Exemplare mehr oder weniger schlecht erhalten. Sie haben sehr verschiedene Grösse. Ich glaube, sie trotzdem alle zu derselben Art stellen zu müssen. Das abgebildete grosse Exemplar ist von Herrn Prof. HAUTHAL in der Nähe von *n* lose gefunden worden.

**Beziehungen und Unterschiede:** Die *Cucullaea alta* Sow. der patagonischen Formation ist offenbar eine verwandte Art. Bei *Cucullaea antarctica* ist der Vorderrand gerader abgestumpft und der Winkel zwischen Schloss- und Vorder- resp. Hinterrand schärfer. Die Wirbel scheinen weniger spitz zu sein. Auch das Schloss sieht anders aus, wie ein Vergleich unserer Abbildung Taf. VI Fig. 6 mit ORTMANN'S<sup>1</sup> Abbildung des Schlosses von *Cucullaea alta* zeigt.

**Anmerkung:** Von Cazador *f* liegt ein Bruchstück und ein

<sup>1</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates Taf. 25 Fig. 4b.

Steinkern einer *Cucullaea* vor. Ob sie identisch mit *Cucullaea antarctica* oder verschieden von derselben ist, lässt sich nicht feststellen. Von Sierra Contreras *e* liegt ein kleiner Steinkern vor, der zu *Cucullaea antarctica* gehören könnte (?).

**Trigonia Brug.**

**Trigonia Cazadoriana n. sp.**

Taf. VII Fig. 1.

**Beschreibung:** Schale dreieckig, wenig gewölbt. Wirbel nicht erhalten. Vorderseite abgestutzt-gerundet, Oberseite etwas konkav, Unterrand leicht konvex. Die Area ist nicht erhalten. Die Skulptur besteht in Rippen, die vom Wirbel und von der Arealante ausgehen. Die vordersten gehen vom Wirbel aus und biegen sich dann rechtwinklig gegen den Vorderrand um. Zum Teil gabeln sie sich dabei. Die mittleren Rippen laufen, sehr wenig gekrümmt, von der Arealante aus in radialer Richtung. Die gegen die Area hin liegenden Rippen bilden einen Winkel wie die vorderen. Sie beginnen dünn, schwellen aber rasch an. Der Steinkern ist ziemlich flach. Er ist am Vorder- und Unterrand gezähnt und hat hinten eine sich zum Hinterende herabziehende Furche.

**Dimensionen:** Länge 41, Höhe 39 mm.

**Fundort:** Cazador *f*: 2 Exemplare mit Schalenresten, 5 Steinkerne.

**Beziehungen und Unterschiede:** Die einzige Art, die (bei im übrigen grosser Verschiedenheit) eine einigermaßen ähnliche Skulptur zu haben scheint, ist *Trigonia abrupta* v. BUCH in der Abbildung bei D'ORBIGNY, Voy. Amér. MÉR. Paléont. Taf. 19 Fig. 4 (wogegen gar nicht in COQUANDS „Aptien de l'Espagne“). *Trigonia abrupta* hat aber nicht die Zweiteilung der vorderen Rippen, ihre Area ist glatt, die Rippen stehen weiter auseinander und oblitieren gegen den Unterrand hin. Von der weiter unten zu beschreibenden *Trigonia* sp. (*ex aff. aliformis* PARK.) unterscheidet sich *Trigonia Cazadoriana* durch weniger stark geflügelte Form. Auch ist sie flacher.

**Trigonia ecplecta n. sp.**

Taf. VII Fig. 2, 3.

**Beschreibung:** Die Schale dieser grossen *Trigonia* ist quer verlängert. Der Vorderrand ist abgestutzt gerundet, der Unterrand

konvex. Der Oberrand zeigt hinter dem Wirbel eine Ausbuchtung. Die Area ist nicht erhalten. Die Skulptur besteht in starken konzentrischen Rippen, die sich, am Vorderrand beginnend, erst abwärts biegen und dann konzentrisch verlaufen. Sie sind breit und gerundet, aber keineswegs regelmässig. Der gegen den Wirbel gelegene Teil der Schale weist eine andere Skulptur auf. Hier laufen Rippen unregelmässig, etwas wellig und schief zu den grossen Rippen. Vom Schloss ist wenig wahrzunehmen. Man sieht an einem Stück die starke Leiste, die den vorderen Zahn getragen hat und die auf dem Steinkern eine breite Furche hinterlässt. Der hintere Zahn ist aber an diesem Stück ganz weggerieben. Dieser lag hart am Schalenrande. In der linken Klappe sitzt ein dicker Dreieckszahn. Die Ligamentfurche ist tief. Unter der Leiste für den vorderen Zahn der rechten Klappe liegt ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck.

Fundorte: Baguales *m*: das vordere, stark abgeriebene Stück einer rechten Klappe und ein Steinkern; *n*: das vordere Stück einer rechten und dasselbe einer linken Klappe.

Beziehungen und Unterschiede: Wenn eine Untersuchung über die Verwandtschaft dieser Form mit andern Trigonienarten auch wegen des schlechten Materials unvollkommen bleiben muss, so sind doch einige Anhaltspunkte vorhanden, die es wahrscheinlich machen, dass *Trigonia epecta* mit der *Trigonia Hanetiana* D'ORB. der Quiriquinaschichten verwandt ist. Zunächst haben die Schüssler der beiden Species grosse Uebereinstimmung im Aufbau, namentlich in der Lage der Zähne. Von dem Schloss der *Trigonia Hanetiana* fehlt noch eine Abbildung in der Litteratur. Ich habe deshalb aus dem von mir bearbeiteten, von Herrn P. DUSÉN gesammelten Material aus den Quiriquinaschichten ein Schloss herauspräpariert und es Taf. VII Fig. 4 abgebildet. Das Schloss der *Trigonia epecta* ist ganz ähnlich, so liegt der hintere Zahn auch so nahe am Schalenrande usw. Weiter stimmen die charakteristischen Steinkerne beider Arten gut überein (vgl. Taf. VII Fig. 3, die den Steinkern in halber natürlicher Grösse zeigt, und die Abbildung bei PHILIPPI, „Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles“ Taf. 42 Fig. 3.) Endlich glaube ich auch nach der Skulptur eine Verwandtschaft annehmen zu dürfen. Sie ist bei beiden Formen sehr grob und man darf wohl in den unregelmässigen konzentrischen Rippen der *Trigonia epecta* eine Verwandtschaft mit der eigenartigen Doppelskulptur der *Trigonia Hanetiana* erblicken.

Bemerkungen: Mir liegt nun von der Sierra Contreras (*e*) eine *Trigonia* vor, die an *Trigonia ecplecta* stark erinnert und die vielleicht zu dieser Art gerechnet werden muss. Da aber von *Trigonia ecplecta* nur Bruchstücke vorliegen, so kann man diese Frage noch nicht endgültig entscheiden. Ich bilde diese *Trigonia* Taf. VII Fig. 5a. b ab und verzichte darauf, ihr einen Speziesnamen zu geben. Sie möge einstweilen als

### **Trigonia cf. ecplecta**

Taf. VII Fig. 5a. b

bezeichnet werden.

Beschreibung: Die Schale hat einen queroval-dreieckigen Umriss. Vorder- und Unterrand sind konvex. Der Wirbel ist leider an dem einzigen Exemplar, das vorliegt, verletzt und über der hinteren Schalenpartie liegt harte, unentfernbar Gesteinsmasse, so dass die ganze Area verborgen bleibt. Die Schale ist von nicht sehr starken, konzentrischen Rippen bedeckt, die gegen den Vorder- rand zu in die Höhe steigen und am Rande obliterieren. Die Schlosszähne in der rechten Klappe divergieren stark. Der vordere Zahn erhebt sich auf einer kräftigen Leiste und zeigt grobe Riefung. Der hintere Zahn legt sich hart an den Schalenrand. Der vordere Muskeleindruck liegt schräg vorn unterhalb des vorderen Zahnes; am Fuss der Zahnleiste ist noch ein weiterer, kleiner, aber tiefer Muskeleindruck wahrzunehmen. Der hintere Muskeleindruck ist rundlich. Ueber ihm liegt noch ein kleiner Muskeleindruck.

Dimensionen: Länge 56, Höhe 44, Dicke 15 mm.

Fundort: Sierra Contreras *e*: 1 rechte Klappe.

Die Beziehungen zu *Trigonia ecplecta* (s. o.) scheinen nah zu sein. Die Berippung beider Arten hat grosse Aehnlichkeit: Die einfach-konzentrischen Rippen steigen am Vorderrande aufwärts. Dagegen ist aber nichts von den welligen Rippen in der Wirbel- gegend der *Trigonia ecplecta* an der vorliegenden Art wahrzunehmen und die müssten, wenn ein junges Individuum jener Gattung vor- läge, eigentlich zu sehen sein. Allerdings ist die *Trigonia* von *e* auch in der Wirbelgegend beschädigt. Ferner hat es den Anschein, als sei die *Trigonia ecplecta* stärker in die Quere verlängert. Das Schloss hat entschieden Aehnlichkeit mit dem von *Trigonia ecplecta* und in der Lage der Zähne mit dem von *Trigonia Hanetiana* D'ORB. (vgl. Taf. VII Fig. 4). Die besprochene Art dürfte zur Gruppe der *Laeves* gehören. Ob wir sie als Verwandte von solchen Formen

wie *Trigonia laevis* Sow.<sup>1</sup> auffassen dürfen, muss noch dahingestellt bleiben.

Ausser dieser Form liegt noch eine *Trigonia* von Baguales *q* (Taf. VII Fig. 6) vor, die möglicherweise auch in die Nähe von *Trigonia epecta* gehört. Da das Material ungenügend, verzichte ich auf Namengebung, schlage aber, falls sich später die Verschiedenheit der beiden Spezies herausstellen sollte, für die Art von *q* den Namen *Trigonia deformis* vor.

Beschreibung: Die Schale ist quer verlängert, der Vorder- rand gerundet, der Schlossrand etwas konkav. Die Area ist nur undeutlich abgesetzt; es ist keine Kante, sondern ein unregelmässiger Wulst vorhanden. Vom Vorderrand gehen mehr oder weniger konzentrische Rippen aus, die namentlich gegen das untere Ende der Schale zu wellig gebogen und nicht überall gleich dick sind. Auf der Area finden sich nur unregelmässige Zuwachsstreifen. Ein Schloss der linken Klappe liess sich teilweise freilegen, so dass der beiderseits gekerbte Dreieckszahn und die vordere Zahngrube, sowie der vordere Muskeleindruck zu sehen sind.

Fundort: Baguales *q*: 1 defekte linke Klappe und mehrere Bruchstücke.

Die Beziehungen und Unterschiede zu *Trigonia epecta* lassen sich auch bei dieser Form nur vermuten, nicht präzisieren. Die unregelmässige, wellige, pseudokonzentrische Berippung zeigt Aehnlichkeit mit derjenigen in der Wirbelregion der genannten Art. Vielleicht liegt daher nur ein junges Individuum derselben vor. Vielleicht ist es auch ein kleines Exemplar, ebenso wie *Aporrhais gregaria* bei *q* kleiner ist als bei *n* oder *i*.

### ***Trigonia* sp. (ex aff. *aliformis* Park?).**

Taf. VII Fig. 7.

Beschreibung: Der Steinkern, in dem diese Art nur vorliegt, ist stark gewölbt. Er hat dreieckige Gestalt und endigt in einem Flügel. Der Vorderrand ist gerundet, der Oberrand konkav. In dem Flügel verschmälert sich der Steinkern stark. Es läuft auf demselben eine Furche. Der Unterrand ist grob gekerbt und der

<sup>1</sup> s. LYCETT, A Monograph of the British Fossil Trigoniae, London 1872—1879, Taf. 22 Fig. 5, 5a. *Trigonia laevis* hat einen stärker gekrümmten Vorderrand, einen nach unten weniger steil abfallenden vorderen Zahn und vor allem biegen sich bei ihr die Rippen am Vorderrand nicht nach oben, sondern endigen am Rande rechtwinklig.

Steinkern unten entsprechend schwach gefaltet. Die Furche des vorderen Zahnes ist tief, schmal und lang.

Dimensionen: Länge 44, Höhe 33,5, Dicke 26 mm.

Fundort: Baguales *m*: 1 zweiklappiges, 2 einklappige Exemplare (Steinkerne).

Beziehungen und Unterschiede: Dieser Steinkern erinnert an den der *Trigonia aliformis* PARK., doch hat derjenige der letzteren Art eine weniger starke Furche auf dem Flügel und eine weniger tiefe Zahnfurche. Auch der Steinkern der *Trigonia Vectiana* Lyc.<sup>1</sup> aus dem Neokom ist ähnlich; aber es lassen sich bei Trigonien auf Steinkerne keine Vergleiche begründen.

#### Astarte Sow.

#### *Astarte venatorum* n. sp.

Taf. VI Fig. 7a. b.

Beschreibung: Die dicke Schale hat einen dreieckig-ovalen Umriss. Die Wirbel sind spitz, umgebogen; vor ihnen liegt die stark ausgeprägte Lunula. Der Unterrand ist halbkreisförmig. Die Skulptur besteht in kräftigen konzentrischen Rippen, die sich im unteren Teile der Schale, feiner werdend, näher zusammendrängen. Das Schloss der rechten Klappe (das der linken liegt nicht vor) zeigt einen hinteren und einen vorderen<sup>2</sup> Hauptzahn, ausserdem einen langen, gekrümmten vorderen Seitenzahn. Ferner nimmt man die Gruben für zwei Hauptzähne und einen vorderen Seitenzahn der linken Klappe wahr. Der Steinkern hat sehr spitze Wirbel. Die Muskeleindrücke treten kräftig auf ihm hervor; vor dem vorderen liegt noch ein weiterer kleiner Eindruck. Ein Buckel verläuft vom Wirbel zum Unterrande. Die Mantellinie geht von der Mitte des Unterrandes des vorderen Muskeleindrucks aus. Sie hat einen winkligen Verlauf. Der Innenrand der Schale ist nicht gezähnel.

Benannt nach dem Cerro Cazador (Jägerberg).

Dimensionen: Länge 32, Höhe 36, Dicke von 2 Klappen 21 mm.

Fundorte: Cazador *f*: 1 rechte, 1 linke Klappe und 2 Steinkerne. Sierra Contreras *e*: Die Rippen des von hier vorliegenden

<sup>1</sup> s. LYCETT, A Monograph of the british fossil Trigoniae, London 1872—1879, Taf. 25 Fig. 7.

<sup>2</sup> Dieser ist an dem abgebildeten Exemplar abgebrochen, so dass es in der Zeichnung so aussieht, als sei er nicht vorhanden.

Exemplars sind viel schwächer als bei denen von Cazador *f*. Vielleicht ist dies nur ein Erhaltungszustand. Ausserdem 2 Steinkerne. Dass es eine andere Art ist als die *Astarte* von *f*, glaube ich kaum. Auch von Cazador *i* liegt diese Art vor (7 Exemplare). Allerdings sind diese Schalen sehr abgerieben und zeigen deshalb nicht die regelmässige konzentrische Rippung und sehen weniger gewölbt aus. Im übrigen stimmt aber Umriss und sonstige Merkmale, auch der Steinkern, überein, nur die Mantellinie ist etwas geknickt. Ein mit denen von Cazador *i* übereinstimmendes Exemplar liegt auch von Baguales *m* vor.

Beziehungen und Unterschiede: Die ähnlichsten Astarten, die ich in der Literatur habe finden können, sind *Astarte post-sulcata* STANT.<sup>1</sup> und die allerdings ja sehr viel grössere *Astarte peralta* STANT.<sup>2</sup>, deren Schloss ziemlich gut mit dem von *Astarte venatorum* übereinstimmt. Von europäischen Arten wäre vielleicht *Astarte Germani* PICT. und CAMP.<sup>3</sup> zum Vergleich heranzuziehen; diese Form ist aber breiter; sie liegt in der unteren Kreide (Valanginien).

**Amathusia Philippi.**

**Amathusia Luisa n. sp.**

Taf. VIII Fig. 1, 2, 3.

Beschreibung: Die Gesamtgestalt der dicken Schale ist queroval; aber die Wirbel springen stark vor. Die Schale ist gewölbt, fast gleichseitig, aber nach vorn doch etwas schlanker und flacher, hinten mehr gewölbt. Der Unterrand ist leicht konvex. Die Skulptur besteht nur in einer feinen konzentrischen Zuwachsstreifung.

Das Ligament liegt auf einer glatten Nympe und reicht von da aus über den Schalenrand in eine scharfe, enge Furche hinein, die sich hinter dem Wirbel parallel dem Schalenrande erstreckt.

Im Schloss der linken Klappe (Taf. VIII Fig. 3) tritt der vordere Hauptzahn kräftig hervor. Er ist rundlich-dreieckig (Basis des Dreiecks unten) und erstreckt sich schräg nach unten vorn. Vor ihm liegt eine seichte Grube für den vorderen Hauptzahn der rechten Klappe, hinter ihm eine grosse, dreieckige Grube für den hinteren Hauptzahn derselben. Danach folgt der hintere Haupt-

<sup>1</sup> STANTON, The marine cretaceous Invertebrates. Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia IV, 1 Taf. V Fig. 3, 4.

<sup>2</sup> Dasselbst Taf. V Fig. 1, 2.

<sup>3</sup> PICTET und CAMPICHE, Descr. des fossiles du terr. cré. des env. de Ste. Croix. 3. partie 1864—1867.

zahn, der viel weniger kräftig als der vordere und nur durch eine seichte Furche von der Nympe abgegliedert ist. Ein länglicher hinterer Seitenzahn verläuft parallel dem Schalenrande und ist von diesem durch eine flache Rinne getrennt. Ein vorderer Seitenzahn ist nicht entwickelt. Der vordere Schlossrand ist nahe am Wirbel scharf, weiter nach vorn aber abgeplattet.

Das Schloss der rechten Klappe (Taf. VIII Fig. 2) hat folgenden Bau: Der vordere Hauptzahn springt wenig aus der Schlossplatte vor. Er ähnelt dem hinteren Hauptzahn der rechten Klappe. Hinter ihm liegt die dreieckige Grube für den vorderen Hauptzahn der linken Klappe. Dann kommt der starke, rundlich-dreieckige, dem vorderen Hauptzahn der linken Klappe gleichende hintere Hauptzahn. Der hintere Seitenzahn biegt in seinem Verlauf vom Schlossrande ab nach unten, so dass eine sich nach hinten erweiternde Grube entsteht. Seine untere Begrenzungslinie biegt dann, nachdem sie eine Ecke gebildet hat, wieder bogenförmig gegen den Schalenrand hin. Der Seitenzahn wird wie die andern Zähne bei zunehmendem Alter sehr dick und kräftig.

Beim Steinkern springen die Wirbel viel stärker vor als bei der beschalten Muschel. Die Schale ist also in der Wirbelgegend sehr dick. Die beiden Muskeleindrücke treten stark hervor. Sie sind konzentrisch gestreift. Der hintere ist wenig grösser als der vordere. Die Mantellinie hat keine Bucht.

Dimensionen: Die Muschel kommt in verschiedenen Grössen vor. Das grösste mir vorliegende Exemplar muss mit Schale (es ist grösstenteils Steinkern) 75 mm Länge gehabt haben. Meist sind die Exemplare kleiner, z. B. Länge 57, Höhe 48, Dicke von 2 Klappen 36 mm; Länge 54, Höhe 45, Dicke von 2 Klappen 34 mm.

Fundorte: Cazador *f*: 1 zweiklappiger Steinkern, der sehr stark abgerollt ist, so dass die Richtigkeit der Bestimmung zweifelhaft bleiben muss, und 2 einklappige Exemplare; Cazador *i*: 24 Exemplare, *k*: 4 Exemplare, darunter 1 zweiklappiges; Cancha Carrera *l*: 3 Exemplare; Baguales *m*: 5 Exemplare, *n*: 10 Exemplare (von Baguales meist Steinkerne).

Bemerkungen: Leider enthält das HAUTHALSche Material kein einziges tadelloses Exemplar, aber aus den vielen Stücken lassen sich alle Eigenschaften der Muschel erkennen. Sehr häufig ist die Schale stark abgerieben. Solche Verletzungen, wie auch namentlich Beschädigungen am Vorder- und Hinterrande verändern

den Gesamteindruck der Gestalt oft nicht unbedeutend. Die abgebildeten Schlösser liessen sich gut freilegen, sie gehören jüngeren Individuen an und sind daher nicht sehr kräftig, während bei älteren die Schlossplatte sehr dick wird. An schlecht erhaltenen Schlössern, bei denen man nur die Hauptzähne sieht, ist es oft nicht leicht zu sagen, ob man die rechte oder die linke Klappe vor sich hat.

Diese Muschel muss als das Leitfossil der Schichten, in denen sie auftritt, angesehen werden, jedenfalls für die an Cephalopoden so armen Schichten, die an den Fundpunkten *i k l m n* Fossilien geliefert haben. Ich nenne daher diese Schichten die der *Amathusia Luisa*. (Weiteres s. u.)

Beziehungen und Unterschiede: Die nächste Verwandte der vorliegenden Form ist die *Amathusia veneriformis* HUPÉ sp.<sup>1</sup> aus den Quiriquinaschichten. Das Schloss dieser Muschel stimmt mit dem von *Amathusia Luisa* aufs genaueste überein, nur ist es kräftiger, stärker (der Leser wolle berücksichtigen, dass in dieser Arbeit Schlösser jüngerer Individuen von *Amathusia Luisa* abgebildet sind) und weicht in kleinen Punkten ab. So ist der hintere Hauptzahn der rechten Klappe von *Amathusia veneriformis* etwas anders geformt als der von *Amathusia Luisa*, er ist spitzer, höher. Ebenso ist die Gestalt des Schlossrandes etwas verschieden. In der rechten Klappe der *Amathusia veneriformis* fällt der vordere Schlossrand steiler ab und der vordere Hauptzahn steht schräger, während der hintere noch schwächer ausgebildet zu sein scheint als der von *Amathusia Luisa*. Diese Unterschiede, im Verein mit dem Umstande, dass *Amathusia veneriformis* grösser zu werden scheint als *Amathusia Luisa*, veranlassen mich, die patagonische Form als eine besondere Art abzutrennen. Ueber die Beziehungen der *Amathusia veneriformis* zu den tertiären Amathusien habe ich mich schon früher ausgesprochen<sup>2</sup>.

Die systematische Stellung der Gattung *Amathusia* ist schon von PHILIPPI und ORTMANN erörtert. Beide reihen sie den Cardien an. Die Aehnlichkeit des *Cardium*- und *Amathusia*-Schlösses kann nicht verkannt werden, aber das Fehlen des vorderen Seitenzahnes, eines gekerbten Schalenrandes und der radialen Skulptur bei der letzteren Gattung sind doch auch recht beträchtliche Unter-

<sup>1</sup> s. WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten S. 237, Taf. XX Fig. 1—3.

<sup>2</sup> Ebd. S. 240.

schiede. Ich möchte darauf hinweisen, dass die Zugehörigkeit der *Amathusia* zu den Luciniden mindestens ebenso wahrscheinlich ist. Ihre Gesamterscheinung ist durchaus die einer *Corbis*, und manche *Corbis*-Schlösser haben mit ihrem Schloss wohl ebensoviel Uebereinstimmung wie solche von *Cardium*. Herr Prof. G. BÖHM machte mich hierauf aufmerksam. Man vergleiche mit dem Schloss der *Amathusia* das von *Corbis Dionysii* BUV.<sup>1</sup> oder BUVIGNIERS Taf. XI Fig. 1 und 20. Die Aehnlichkeit liegt in den Hauptzähnen, die Seitenzähne sind verschieden. Bei diesen *Corbis* tritt auch die radiale Skulptur und die Kerbung des Schalenrandes ganz zurück, so dass die Unterschiede zwischen *Corbis* und *Amathusia* jedenfalls nicht grösser sind als zwischen der letzteren und *Cardium*.

**Cytherea Lamarck.**

***Cytherea Rothi* n. sp.**

Taf. VIII Fig. 4, 5.

Beschreibung: Die Schale ist dick, fast kreisrund und stark gewölbt. Die Wirbel sind stark nach vorn gerückt. Vor ihnen liegt die gut abgegrenzte Lunula. Der vordere Schlossrand ist konkav, Hinter- und Unterrand sind konvex. Die Skulptur besteht in etwas unregelmässiger, ziemlich feiner konzentrischer Zuwachsstreifung. Ueber das Ligament erlaubt das Material keine Aussage. Das Schloss konnte nicht direkt freigelegt werden, doch war es möglich, an einem Steinkern einen Wachsabdruck von dem der linken Klappe zu nehmen. Hieran lässt sich feststellen, dass drei divergierende Hauptzähne und ein vorderer, von dem vorderen Hauptzahn ziemlich weit entfernt stehender Seitenzahn vorhanden sind. Der Steinkern zeigt die beiden sehr kräftigen Muskeleindrücke. Die Mantellinie hat eine tiefe Bucht, deren oberer Rand ungefähr horizontal verläuft.

Benannt ist diese Art nach Herrn SANTIAGO ROTH in La Plata.

Dimensionen: Länge ca. 30, Höhe ca. 30, Dicke 21,5 mm.

Fundorte: Cazador i: 21 Exemplare; Cancha Carrera l 10 Exemplare.

Beziehungen und Unterschiede: Die rezente *Dosinia grata* DESH.<sup>2</sup> ähnelt im Umriss, besonders aber in der Gestalt der Mantelbucht, sie ist aber weniger bauchig als die vorliegende Art. Ander-

<sup>1</sup> BUVIGNIER, Statistique géol., minér., mét. et pal. du Dép. de la Meuse 1852, Taf. 12 Fig. 2.

<sup>2</sup> s. MARTINI und CHEMNITZ, Conchylienkabinett XI, 1, Taf. 26 Fig. 5.

seits ähneln ihr Formen wie *Cytherea tumens* GMELIN. Ich stelle die Muschel zu *Cytherea*, weil der vordere Seitenzahn der linken Klappe weit vor den Hauptzähnen steht, während er bei *Dosinia* nahe an sie herangerückt ist, und wegen der starken Wölbung der Klappen, die bei *Dosinia* kaum je so stark vorkommt. Aus dem patagonischen Tertiär oder den Quiriquinaschichten liegt keine ähnliche Art vor.

**Venus Linné.**

**Venus parva n. sp.**

Taf. VIII Fig. 6.

Kleine *Venus* von querovaler Gestalt, mit schwach konkavem Vorderrand, gerundetem Hinter- und Unterrand und ganz feiner, konzentrischer Berippung. Der Wirbel steht ungefähr in der Mitte der Schale.

Dimensionen: Länge 12,5, Höhe 10,5 mm.

Fundort: Cazador i: 1 Exemplar.

**Venus cyprinoïdes n. sp.**

Taf. VIII Fig. 7a. b.

Ein Steinkern von ziemlich bedeutender Grösse. Die Wirbel stehen etwa ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt und sind etwas umbogen. Der vordere Muskeleindruck ist kräftig, länglich, spitz-oval. Hinter seinem oberen Ende liegt noch ein weiterer kleiner Muskeleindruck. Die Mantellinie scheint eine Bucht zu besitzen. Sie biegt, wie auf der Figur gezeichnet, plötzlich nach oben, und da sich diese Kante auf beiden Seiten des Steinkerns befindet, so halte ich sie nicht für zufällig. Im übrigen hat der Steinkern grosse Aehnlichkeit mit dem einer *Cyprina*.

Dimensionen: Länge 75, Höhe 73, Dicke 46 mm.

Fundort: Cazador i: 1 Exemplar.

Beziehungen und Unterschiede lassen sich, da nur ein Steinkern vorliegt, nicht angeben. Jedenfalls ist ein solcher Steinkern noch nicht beschrieben.

**Tapes Megerle.**

**Tapes? sp.**

Taf. VIII Fig. 8.

Eine stark beschädigte Muschel, die zu *Tapes* oder *Cytherea* gehört. Die Schale ist quer verlängert, vorn und hinten gerundet (?). Die Wirbel stehen um ein Drittel Schalenlänge vom Vorderende

entfernt. Die Schale ist fein konzentrisch berippt. Die Dimensionen lassen sich nicht feststellen.

Fundorte: Cazador *i*: 1 Exemplar; Baguales *n*: 2 Exemplare.

Ob *Venus Navidadis* PHIL. aus der patagonischen Formation eine ähnliche Art ist, lässt sich nicht sagen. Ich führe dies Fossil hier nur mit an, um das Bild der Fauna zu vervollständigen. Auch von Cazador *f* liegt ein Steinkern vor, der einer *Venus* oder *Cytherea* anzugehören scheint.

#### Solecurtus Blv.

#### **Solecurtus gratus n. sp.**

Taf. IX Fig. 1.

Beschreibung: Schale quer verlängert, wenig gewölbt, vorn und hinten klaffend, vorn gleichmässig gerundet. Schlossrand und Unterrand fast gerade und parallel, doch ist der letztere ganz schwach ausgebuchtet. Vorderer Muskeleindruck länglich. Er geht in einen zweiten, hakenförmigen Eindruck über, hinter dem noch ein weiterer folgt. Die Mantellinie liegt weit vom Schalenrande entfernt. Von ihr strahlen am Vorderende radiale Linien aus. Die Bucht ist nicht wahrzunehmen, weil das Material beschädigt ist. Die Stelle, wo die Eindrücke der Schlosszähne sitzen müssten, ist abgewittert.

Dimensionen: Länge?, Höhe 22 mm.

Fundort: Baguales *m*: 3 Exemplare (Steinkerne).

Beziehungen und Unterschiede: Mir liegt ein rezenter *Solecurtus* von Chile aus der Sammlung des geologischen Instituts der Universität Freiburg i. B. vor, dessen Wachsausdruck den vorliegenden Steinkernen der patagonischen Kreideart sehr ähnlich ist. STOLICZKA beschreibt aus der Ariyalurgroup einen *Tagelus Albertinus* D'ORB.<sup>1</sup>, der vielleicht eine der unsrigen ähnliche Form ist.

#### Panopaea Menard.

#### **Panopaea inferior n. sp.**

Taf. IX sp. 2.

Beschreibung: Die quer verlängerte, länglich-ovale Schale klafft vorn 'sehr wenig, hinten aber beträchtlich. Sie ist vorn, hinten und unten gerundet. Sie besitzt starke, aber gegen das Hinterende zu abnehmende Wölbung. Der Punkt des Dickenmaximums liegt schräg vorn unterhalb des Wirbels. Die Wirbel sind abgeplattet und

<sup>1</sup> STOLICZKA, Cret. fauna Southern India, Pelecypoda Taf. 4 Fig. 3.

ziemlich stark eingekrümmt. Sie liegen etwa ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt. Die Skulptur der Schale besteht in kräftigen konzentrischen Rippen. Diese verlaufen aber nicht regelmässig; insbesondere haben sie eine Unterbrechung an einer breiten, seichten Furche, die schräg vom Wirbel herabläuft und sich nach unten allmählich verliert. Zum Teil werden die Rippen hier ganz unterbrochen und es treten auf der andern Seite der Furche zwei statt einer auf. (Auf der Abbildung sind die Rippen an dieser Stelle zu regelmässig gezeichnet.) Die Ligamentnymphen treten hinter den Wirbeln als rundliche Massen hervor.

Dimensionen: Länge 96, 85, 81, Höhe 63,5, 69,5, 52,5, Dicke 45, 42,5, 36 mm.

Fundorte: Cazador *f*: 21 grosse, 12 kleine Exemplare, *i*: einige zweifelhafte Schalenbruchstücke; Cancha Carrera *l*: 3 kleine Stücke; Baguales *m*: 5 grosse, 12 kleine Exemplare, *n*: 6 kleine Exemplare.

Bemerkungen: Die grossen typischen Exemplare von Cazador *f* sind Steinkerne. An einigen tritt als Ueberzug die S. 11 erwähnte schwarze Substanz auf. Das Schloss ist nirgends zu sehen, weswegen eine Entscheidung, ob *Pleuromya* oder *Panopaea* vorliegt, eigentlich nicht zu treffen ist. Da all die verwandten südamerikanischen Formen unter *Panopaea* gehen, habe ich diesen Namen gewählt. Die Dimensionen stimmen in ihrem Verhältnis nicht bei allen Exemplaren; doch ist darauf kein Wert zu legen. Bei 13 daraufhin untersuchten Exemplaren waren die beiden Klappen gegeneinander verschoben, und zwar überragte bei 9 Stücken die rechte Klappe die linke, bei 4 die linke die rechte. Ausser den grossen Individuen, von denen eins abgebildet ist, liegen auch kleinere in den verschiedensten Grössen vor, die ich als junge Exemplare der *Panopaea inferior* betrachte.

Beziehungen und Unterschiede: Nicht unähnlich unserer Art ist die zwar noch nicht ganz vollständig bekannte *Panopaea simplex* HUPE<sup>1</sup> aus den Quiriquinaschichten. Das im geologischen Institut der Universität Strassburg i. E. befindliche Exemplar dieser Muschel zeigt auch eine vom Wirbel ausgehende Furche<sup>2</sup>. Von

<sup>1</sup> s. WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten S. 263, Taf. XX Fig. 10.

<sup>2</sup> Ich erwähne diese Furche im Text (Quiriquinaschichten S. 263), auf meiner Taf. XX Fig. 10 ist sie dagegen nicht angegeben, da diese Figur nach zwei gerade in der Wirbelgegend sehr beschädigten Exemplaren gezeichnet ist.

den Arten aus dem patagonischen Tertiär ähnelt *Panopaea Ibari* PHIL.<sup>1</sup> (aus den „Lower Magellanian beds“), doch fehlt dieser die kräftige Berippung. Auffallend ist die Aehnlichkeit mit der von ORTMANN als *Lutraria? undatoïdes*<sup>2</sup> beschriebenen Muschel, die wie *Panopaea Ibari* aus den „Magellanian beds“ stammt. Die unregelmässige konzentrische Berippung und die umgebogenen Wirbel erinnern an die von *Panopaea inferior*, und ORTMANN selbst ist sich der Bestimmung als *Lutraria* nicht sicher. Vielleicht liegt eine verwandte *Panopaea* vor?

### *Panopaea Hauthali* n. sp.

Taf. IX Fig. 3.

**Beschreibung:** Die grosse, quer verlängerte Schale ist von länglich-ovaler Form und klappt vorn und hinten beträchtlich. Der Vorder- und Hinterrand sind gerundet, der Unterrand ist schwach konvex. Die Wirbel stehen fast in der Mitte. Der Schlossrand erhebt sich etwas gegen das Hinter- und das Vorderende. Der Punkt des Dickenmaximums der Schale liegt schräg vorn unterhalb des Wirbels, die Schale klappt aber so stark, dass sie beinahe überall gleich dick ist. Als Skulptur treten konzentrische Runzeln auf. Die Mantellinie zeigt eine tiefe Bucht.

**Dimensionen:** Länge 122, Höhe 59, Dicke 38 mm; Länge 102, Höhe 50,5, Dicke 32,5 mm.

**Fundorte:** Baguales *m*: 6 grosse, 10 kleine Exemplare, *n*: ca. 10 kleine Exemplare.

**Bemerkungen:** Ich glaube, kleine *Panopaeen* von Baguales *m* und *n* mit zu dieser Art rechnen zu dürfen. Sie sind durchgängig sehr schlecht erhalten. Eventuell würde noch eine weitere *Panopaea*-Art vorliegen. Solch relativ kleine *Panopaeen* sind auch bei Cancha Carrera *l* gefunden.

**Beziehungen und Unterschiede:** Von den Arten der patagonischen Formation ähnelt der *Panopaea Hauthali* die *Panopaea regularis* ORTM.<sup>3</sup> Sie ist aber im Verhältnis höher und bauchiger; auch liegen die Wirbel weiter nach vorn.

<sup>1</sup> s. ORTMANN, Tertiary Invertebrates Taf. 29 Fig. 5.

<sup>2</sup> Ebd. Taf. 30 Fig. 3.

<sup>3</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates Taf. 30 Fig. 1 a. b.

**Pholadomya Sow.****Pholadomya pholadoïdes n. sp.**

Taf. IX Fig. 4.

**Beschreibung:** Schale querverlängert, gewölbt, vorn dreieckig gerundet, nach hinten stark verlängert, flacher werdend, vorn und hinten klaffend. Die Wirbel stehen ein Drittel Schalenlänge vom Vorderrande entfernt. Sie sind stark eingekrümmt. Von ihnen läuft eine Kante zum Hinterende der Schale. Diese wird von konzentrischen Rippen bedeckt, welche auf den vorderen zwei Fünfteln der Schale von radialen Rippen gekreuzt werden. Die letzteren sind, den konzentrischen Rippen entsprechend, unterbrochen.

Diese Muschel weicht von dem gewöhnlichen Typus der Pholadomyen dadurch ab, dass ihre Wirbel verhältnismässig weit gegen die Mitte gerückt und die radialen Rippen fast ganz gerade und nicht nur nach rückwärts, sondern auch nach vorwärts gerichtet sind, so dass eine gewisse Aehnlichkeit mit *Pholas* entsteht.

Das abgebildete Exemplar ist an der hinteren Hälfte des Unterandes beschädigt.

Dimensionen: Länge 41, Höhe 15,5, Dicke 14 mm.

Fundort: Cazador i: 1 Skulpturensteinkern.

**Beziehungen und Unterschiede:** Eine, allerdings recht entfernte, Aehnlichkeit hat *Pholadomya elliptica* MÜNST. (s. FR. STURM, Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst., Bd. XXI [1900], 2. Teil S. 87, Taf. VIII Fig. 9).

**Thracia Leach.****Thracia lenticularis n. sp.**

Taf. VIII Fig. 9.

**Beschreibung:** Die dünne Schale ist queroval, stark zusammengedrückt, ungleichklappig (die rechte Klappe grösser als die linke), ungleichseitig. Vorn ist sie gerundet, hinten verschmälert, abgestutzt, vorn ein wenig, hinten stärker klaffend. Der Schlossrand ist vor den Wirbeln konvex, hinter denselben ausgebuchtet. Die Wirbel ragen wenig vor. Die Schale ist mit feinen konzentrischen Zuwachsstreifen bedeckt. Die Muskeleindrücke sind sehr schwach, auch die Mantellinie ist kaum wahrzunehmen; ihre Bucht scheint nicht tief zu sein.

Dimensionen: Länge 27, Höhe 19,5, Dicke 9 mm.

Fundorte: Cazador *i*: 1 beschaltes Exemplar und 2 Bruchstücke; Baguales *m*: 15 Exemplare (fast nur Steinkerne).

Bemerkung: Es sieht auf der Abbildung so aus, als wäre die rechte Klappe des gezeichneten Exemplars Steinkern. Das ist aber nur ganz am Vorderende der Fall. Die Ungleichklappigkeit ist ganz zweifellos und auch an den Steinkernen gut wahrzunehmen.

#### **Corbula Brug.**

#### **Corbula vera n. sp.**

Taf. VIII Fig. 10.

Beschreibung: Die ziemlich dicke Schale ist von geringer Grösse und dreieckig-ovaler Gestalt. Vorn ist sie gerundet, hinten etwas ausgezogen; der Schlossrand ist vor den Wirbeln konkav, hinter denselben konvex. Vom Wirbel läuft eine Kante gegen das Hinterende herab. Vor derselben bildet der Unterrand eine kleine Bucht. Die Skulptur besteht in konzentrischen Streifen.

Dimensionen: Länge 6,5, Höhe 5, Dicke der rechten Klappe 2,5 mm.

Fundorte: Baguales *n*: 1 rechte Klappe, *q*: 3 Exemplare.

Beziehungen und Unterschiede: *Corbula Hatcheri* ORTM.<sup>1</sup> aus der patagonischen Formation ist ähnlich, hat aber einen weniger konkaven vorderen Schlossrand. *Corbula chilensis* D'ORB.<sup>2</sup> unterscheidet sich durch abweichende Gestalt, indem das Vorderende etwas gewölbter zu sein scheint. Die Unterschiede sind aber sehr gering. Immerhin wage ich die Identität bei dem unzureichenden Material der patagonischen Form nicht anzunehmen.

#### **Martesia Leach.**

#### **Martesia Cazadoriana n. sp.**

Taf. VIII Fig. 11.

Beschreibung: Die querovale Schale ist vorn kugelig, geschlossen, hinten zugespitzt, offen. Im Innern der Schale läuft eine Leiste (die auf dem Steinkern als gekörnelte Furche erscheint) vom Wirbel abwärts zum Unterrande. Da leider nur Steinkerne vorliegen, so lässt sich über die Schalenskulptur nichts sagen, die Skulptur des Steinkernes ist aus der Abbildung zu ersehen.

Dimensionen: Länge 9, Höhe 5,5, Dicke 5,5 mm.

<sup>1</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates Taf. 30 Fig. 4.

<sup>2</sup> Vgl. WILCKENS, Revision der Fauna der Quiriquinaschichten S. 263.

Fundorte: Cazador *f*: eine grössere Anzahl in einem Stück fossilen Holzes. Von Cazador *k* liegt ein Stück mit Pholadengängen vor, in denen die Muscheln selbst nicht zu sehen sind. Es muss daher zweifelhaft bleiben, ob sie auch von dieser *Martesia*-Art stammen.

Beziehungen und Unterschiede: Die Form ähnelt der *Martesia tundens* STOL.<sup>1</sup> aus der Utaturgroup, sowie der von ORTMANN<sup>2</sup> beschriebenen *Martesia pumila* aus der patagonischen Formation.

*Brachiopoda.*

*Lingula* Brug.

*Lingula bagualensis* n. sp.

Taf. IX Fig. 5.

Beschreibung: Die kleine Schale hat länglichovalen, gerundeten Umriss und zeigt konzentrische Zuwachsstreifung.

Dimensionen: Länge 6, Breite 2 mm.

Fundort: Baguales *n*: 1 Exemplar, *q*: 1 Exemplar.

Beziehungen und Unterschiede: Von den bisher aus Südamerika beschriebenen Linguliden<sup>3</sup> (aus der südamerikanischen Kreide ist noch keine bekannt) weicht die vorliegende ab, nur mit der freilich grösseren *Lingula* cf. *Metensis* TQM., aus dem unteren Lias von Amolanas, stimmt sie im Umriss überein. Aus der patagonischen Formation ist keine *Lingula* bekannt.

*Terebratula* Klein.

*Terebratula* sp.

Ein Steinkern einer grossen, schlanken Biplicate, an dem nur die Umgebung des grossen Schnabelloches noch mit Schale bekleidet und der im übrigen recht beschädigt ist. Die Höhe beträgt ca. 6 1/2 cm.

Fundort: Baguales *m*: 1 Exemplar.

Bemerkungen: Wenn auch die schlechte Erhaltung einen Vergleich untunlich erscheinen lässt, so möchte ich doch nicht unerwähnt lassen, dass diese Terebratel nach ihrer Grösse und der

<sup>1</sup> STOLICZKA, Cret. fauna Southern India, Pelecypoda S. 24, Taf. 2 Fig. 5.

<sup>2</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates S. 156 Taf. 30 Fig. 6a. b.

<sup>3</sup> *Lingula attenuata* Sow. aus dem Silur von Bolivien, *Lingula Plagemanni* MOER. aus den Humphrieschichten von Canales bei Melon und *Lingula* cf. *Metensis* TQM. aus dem unteren Lias von Amolanas.

Form des Schnabelloches an *Terebratula subdepressa* STOL.<sup>1</sup> aus der Ariyalurgroup erinnert (??).

*Echinodermata.*

*Echinoidea.*

**Schizaster Ag.**

**Schizaster deletus n. sp.**

Taf. IX Fig. 6a. b.

**Beschreibung:** Das Gehäuse hat einen herzförmigen Umriss. Da nur stark verdrückte Steinkerne vorliegen, so ist die Form der Platten nicht wahrzunehmen. Die Ambulacra sind petaloïd. Das unpaare vordere liegt in einer ziemlich tiefen, nach vorn sich verbreiternden Furche. Seine Poren stehen in zweipaarigen Reihen. Die Poren eines Paares stehen nahe zusammen. Die beiden Ambulakrenpaare, das vordere und das hintere, liegen in tiefen Furchen. Die Felder des vorderen sind schwach S-förmig gebogen und bedeutend (etwa doppelt) länger als die des hinteren. Die Abbildung Taf. IX Fig. 6b stellt ein Stück eines der beiden vorderen paarigen Ambulacralfelder dar; der Beschauer wolle sich bei der Betrachtung erinnern, dass ein Steinkern vorliegt. Die Interambulacralfelder sind hoch gewölbt.

Die Unterseite trägt Stachelwarzen, die nach dem Rande zu grösser sind als in der Mitte. An einem Stück kann man den zweilippigen Mund wahrnehmen. Das Periprokt ist nicht erhalten.

Im Scheitel liegen vier durchbohrte Genitaltäfelchen. Am Steinkern sieht man an Stelle der Durchbohrung vier kleine Knöpfchen. Die Poren des linken Paares liegen näher zusammen als die des rechten Paares. Die unregelmässig gestaltete Madreporenplatte erstreckt sich vom Ende des vorderen Ambulacrums bis zwischen das hintere Ambulakrenpaar, wobei es sich ein wenig mehr an das rechte hintere Ambulacrum anzuschmiegen scheint (?).

Die Dimensionen sind, weil nur verdrückte Stücke vorliegen, nicht angebbar.

**Fundort:** Cazador g: 11 Exemplare, mehr oder weniger fragmentär.

**Beziehungen und Unterschiede:** *Schizaster Ameghinoi* v. JH.<sup>2</sup> aus der patagonischen Formation unterscheidet sich von der vorliegenden Art durch bedeutendere Grösse. Sein vorderes Ambula-

<sup>1</sup> STOLICZKA, Cret. fauna of Southern India Bd. IV, Taf. 3.

<sup>2</sup> ORTMANN, Tertiary Invertebrates Taf. 13 Fig. 1a. b.

krenpaar liegt näher an dem unpaaren vorderen Ambulacrum. Auch *Schizaster rotundatus* ZITTEL<sup>1</sup> aus der Oamaruformation Neuseelands (Oligocän) ist grösser als *Schizaster deletus* und unterscheidet sich von ihm ferner durch anders gestaltete Ambulacra. Aehnlicher ist der *Schizaster howa* TORNQ. aus dem Eocän von Madagaskar<sup>2</sup>. Die Unterschiede, besonders die im Umriss, in der Höhe usw., lassen sich wegen der schlechten Erhaltung des patagonischen Materiales nicht angeben; das unpaare vordere Ambulacrum ist bei *Schizaster deletus* nicht parallel begrenzt. Im übrigen will ich aber nicht behaupten, dass der *Schizaster deletus* dieser afrikanischen Art näher stände als den eocänen mitteleuropäischen. Es lässt sich das eben nicht feststellen.

Obwohl die Kenntnis der Fasciole, die uns bei *Schizaster deletus* abgeht, notwendig wäre, um die generische Bestimmung vollständig sicherzustellen, so glauben wir doch, den vorliegenden Seeigel zu dieser Gattung stellen zu müssen. TORNQVIST<sup>3</sup> hat kürzlich darauf hingewiesen, dass bei den verschiedenartigen *Schizaster*-Arten das Scheitelschild verschieden gebaut ist. Bei dem einzigen aus der Kreide bekannten Schizasterscheitelschilde, dem von *Schizaster atavus* COTT., finden sich vier Genitalporen und dasselbe ist bei *Schizaster deletus* der Fall. Das stimmt also mit TORNQVISTS Ausführungen aufs beste überein. Wenn der *Schizaster atavus*, wie COTTEAU später<sup>4</sup> gesagt hat, nicht zu *Schizaster*, sondern zu *Opissaster* gehört, so bleibt die von TORNQVIST hervorgehobene Erscheinung doch bestehen; denn die tertiären *Opissaster*, die COTTEAU im Terr. tert. der Pal. franç. abbildet, *Opissaster thebensis* LOR. und *Opissaster thagastensis* POM., haben beide nur zwei Poren.

Jedenfalls ist das Vorkommen eines *Schizaster* in der patagonischen Kreide sehr bemerkenswert.

#### Asteroidea.

Von Cazador *g, h* und *i* liegt eine Anzahl von Seesternen vor, deren Bearbeitung der Gegenstand einer besonderen Studie ge-

<sup>1</sup> ZITTEL in HOCHSTETTER, Paläontologie von Neuseeland Taf. XI Fig. 1.

<sup>2</sup> TORNQVIST, Ueber eine eocäne Fauna der Westküste von Madagaskar. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. XXVII (Heft 2) 329, Taf. XLVI Fig. 1.

<sup>3</sup> TORNQVIST, Die Beschaffenheit des Apikalfeldes von *Schizaster* und seine geologische Bedeutung. Ztschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. 55 (1903), S. 375, Taf. XV a.

<sup>4</sup> Pal. franç. Terr. tert. I. Echinides éocènes von G. COTTEAU (1885/89) S. 273.

wesen ist, die Herr DE LORIOI in Frontenex bei Genf auf meine Bitte vorzunehmen die Güte hatte.

Er beschreibt die Seesterne im Fascicule III der zweiten Serie seiner „Notes pour servir à l'étude des Echinodermes (1905), S. 25, 26, und ich mache von seiner liebenswürdigen Erlaubnis Gebrauch, die Beschreibung hier wiederzugeben.

### **Astropecten Wilkensis, P. de Loriol.**

DE LORIOI, Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. Ser. II, Fasc. III, S. 25, 26.  
Taf. III Fig. 8, 9.

Beschreibung nach dem besten Exemplar (Abdruck der Dorsal-seite), bei dem der äussere Radius 28 mm beträgt (s. LORIOI Taf. III Fig. 8).

Die Scheibe ist relativ gross, die fünf Ovalplatten springen kräftig vor und erscheinen auf dem Abdruck als starke Vertiefungen.

Die fünf, an der Basis breiten Arme verjüngen sich gleichmässig und schnell. Das Paxillarfeld ist an der Basis der Arme nicht breiter als 6 mm. Die dorsalen Randplatten sind breiter als hoch, wenigstens siebzehn an der Zahl auf beiden Seiten. Sie sind rechteckig,  $2\frac{1}{2}$  mm breit,  $1\frac{3}{4}$  mm hoch, am Innen- und Aussenrande gekrümmt, stark konvex und mit sehr feinen Körnchen bedeckt (s. LORIOI Taf. III Fig. 8c). Wahrscheinlich befand sich an ihrer konvexen Seite kein Stachel, wenigstens bemerkt man keine Spur einer Narbe. Die ventralen Randplatten scheinen den Rand der dorsalen etwas überragt zu haben. Sie sind etwas weniger hoch als diese, aber von gleicher Form. An einer Stelle glaubt Herr DE LORIOI einen kleinen Stachel bemerkt zu haben; er ist dessen aber nicht ganz sicher. Eine jede ventrale Randplatte entspricht einer dorsalen; sie sind also in gleicher Anzahl vorhanden.

Die Madreporenplatte liegt sehr nahe am Rande im Grunde eines der Interradialbogen. Sie ist klein und von ovalem Umriss. Ihre Furchen laufen vom inneren zum äusseren Rande, wie bei den *Astropecten*-Arten der heutigen Meere.

Ein kleines Exemplar von Cazador *g* (ebenfalls Abdruck der dorsalen Seite), bei dem der äussere Radius = 14 mm ist, zeigt dieselben Eigenschaften. Man nimmt bei ihm auf dem Paxillarfeld die kleinen Knoten wahr, welche von den Paxillen gekrönt wurden.

An vielen Exemplaren von Cazador *h* erscheint die Ventralseite, wenigstens zum Teil. Die Adambulakraltafeln sind sehr klein, die Ambulakraltafeln sehr schmal und im Verhältnis sehr lang.

Dimensionen (nur annähernd): Aeusserer Radius 14—28, 35 mm, selbst innerer Radius 4—10 mm. Verhältnis des äusseren zum inneren Radius wie 3,10—3,50 : 1.

Cazador *h*: Vierzehn mehr oder weniger fragmentäre Exemplare, die meist die Ventralseite zeigen. An einem sieht man auf die Ambulakral- und Adambulakraltafeln von der Dorsalseite her, indem die dorsale Plattenbedeckung zerstört ist.

Cazador *i*: ein kleines Exemplar.

Beziehungen und Unterschiede: Die generische Bestimmung erscheint sicher, die spezifische weniger; denn mehrere Merkmale, welche die Bestimmung der zahlreichen Arten dieser Gattung erlaubt, fehlen ganz. Die Art muss sich durch das starke Vorspringen der dorsalen Randplatten über das Paxillarfeld ausgezeichnet haben. Herr DE LORIOLE kennt keine fossile Art, zu der er sie in Beziehung setzen könnte. Der von Herrn DE LORIOLE aus dem Sequan von La Rochelle beschriebene *Astropecten Gataui* ist in der Form ähnlich, hat aber viel flachere Randplatten. *Astropecten infirmum* FRAAS hat schmalere und sich weniger rasch verjüngende Arme. *Astr. Linati* DEL PRATO aus dem Bajocien hat schlankere Arme. *Asterias prisca* GF. ist verwandt, unterscheidet sich aber von *Astr. Wilckensis* durch seine breiteren Randplatten und sein schmaleres Paxillarfeld, das am Ende der Arme beinahe gleich Null ist.

#### Vermes.

##### Spirorbis Daudin.

##### *Spirorbis patagonica* n. sp.

Abdrücke von Schalen einer *Spirorbis* finden sich auf Steinkernen der S. 27 erwähnten grossen *Lima* sp. Die spiral aufgerollte Schale hat an einigen Exemplaren 2, bei andern aber 6,5 und 9 mm Durchmesser.

Fundort: Baguales *m*: 5 Exemplare.

##### Ditrupa Berkeley.

##### *Ditrupa antarctica* n. sp.

Taf. IX Fig. 7.

Feine, unregelmässig gebogene Röhren, deren Dicke von einem Ende zum andern ein wenig zunimmt. Die Schalen sind alle nicht tadellos erhalten, daher lässt es sich nicht feststellen, ob sie eine Skulptur, etwa eine Querrunzelung, besitzen. Dass diese Röhren keine Dentalien sind, wird durch ihre unregelmässigen Biegungen

bewiesen. (Das abgebildete Exemplar hat deswegen scheinbar unregelmässige Ränder, weil es noch etwas vom Gestein bedeckt wird.)

Dimensionen: Die Röhren werden bis 27 mm lang; ihre Dicke beträgt 1—1,5 mm.

Fundort: In einigen Gesteinsstücken von Baguales *m* findet sich eine ganze Anzahl kreuz und quer verstreut, ausserdem mehrere lose Exemplare (Steinkerne).

Bemerkungen: Aus Südamerika sind meines Wissens bis jetzt noch keine fossilen *Ditrupa*-Arten beschrieben.

## Verzeichnis der an den einzelnen Fundorten gesammelten Fossilien.

1. Cerro Solitario *b*:  
*Inoceramus Steinmanni* WILCK.
2. Cerro Toro *c*:  
*Cardiaster patagonicus* STEINM.  
*Inoceramus Steinmanni* WILCK.  
*Inoceramus andinus* WILCK.
3. Cerro Ballena *d*:  
*Cardiaster patagonicus* WILCK.
4. Sierra Contreras *e*:  
Fischreste  
*Natica* sp.  
*Turritella* sp.  
*Aporrhais* cf. *gregaria* WILCK.  
*Dentalium* sp.  
*Ostrea* sp.<sup>1</sup>  
*Cucullaea* cf. *antarctica*? WILCK.  
*Nucula* sp.  
*Trigonia* cf. *ecplecta* WILCK.  
*Astarte venatorum* WILCK.
5. Cerro Cazador *f*:  
Haifischzahn  
Fischreste  
*Hoploparia*? *antarctica* WILCK.  
*Natica* sp.  
*Scalaria* cf. *fallax* WILCK.  
*Struthiolariopsis tumida* WILCK.  
*Cimulia* sp.  
*Retusa scutala* WILCK.  
*Bulla minima* WILCK.  
*Pinna Morenoi* WILCK.  
*Mytilus decipiens* WILCK.  
*Nucula oblonga* WILCK.  
*Malletia rudis* WILCK.  
*Malletia gracilis* WILCK.  
*Cucullaea* sp.  
*Trigonia Cazadoriana* WILCK.  
*Astarte venatorum* WILCK.  
*Venus* sp.  
*Amathusia Luisa* WILCK.  
*Panopaea inferior* WILCK.  
*Martesia Cazadoriana* WILCK.  
*Pecten malignus* WILCK.  
*Pecten molestus* WILCK.  
*Lima*? *patagonica* WILCK.

<sup>1</sup> Ich habe diese Ostreenreste in der Beschreibung der Fossilien nicht erwähnt. Es sind nur Bruchstücke vorhanden, welche nicht erlauben, dass man sich ein Bild von der Gestalt dieser Auster bildet.

6. Cerro Cazador *g*:

*Schizaster deletus* WILCK.  
*Astropecten Wilckensis* DE LOR.  
*Pinna Morenoi* WILCK.

7. Cerro Cazador *h*:

*Astropecten Wilckensis* DE LOR.  
*Pecten molestus* WILCK.

8. Cerro Cazador *i*:

*Astropecten Wilckensis* DE LOR.  
*Natica cerreria* WILCK.  
*Gyrodès* sp.  
*Scalaria fallax* WILCK.  
*Turritella Cazadoriana* WILCK.  
*Aporrhais gregaria* WILCK.  
*Pugnellus Hauthali* WILCK.  
*Cominella? praecursor* WILCK.  
*Pyropsis gracilis* WILCK.  
*Retusa scutala* WILCK.  
*Dentalium Cazadorianum* WILCK.

*Mytilus decipiens* WILCK.  
*Nucula suboblonga* WILCK.  
*Leda minuta* WILCK.  
*Cucullaea antarctica* WILCK.  
*Astarte venatorum* WILCK.  
*Cythera Rothi* WILCK.  
*Amathusia Luisa* WILCK.  
*Venus parva* WILCK.  
*Venus cyprinoïdes* WILCK.  
*? Panopaea inferior* WILCK.  
*Pholadomya pholadoïdes* WILCK.  
*Thracia lenticularis* WILCK.

9. Cerro Cazador *k*:

*Natica cerreria* WILCK.  
*Turritella Cazadoriana* WILCK.  
*Aporrhais gregaria* WILCK.  
*Cominella? praecursor* WILCK.  
*Dentalium Cazadorianum* WILCK.

*Pecten cf. molestus* WILCK.  
*Nucula suboblonga* WILCK.  
*Cucullaea antarctica* WILCK.  
*Amathusia Luisa* WILCK.  
*Martesia Cazadoriana* WILCK.

10. Cancha Carrera *l*:

*Natica cerreria* WILCK.  
*Aporrhais gregaria* WILCK.  
*Dentalium Cazadorianum* WILCK.

*Nucula suboblonga* WILCK.  
*Cucullaea antarctica* WILCK.  
*Amathusia Luisa* WILCK.  
*Cythera Rothi* WILCK.  
*Panopaea inferior* WILCK.  
*? Panopaea Hauthali* WILCK.

11. Baguales *m*:

Fischzähne  
 Fischeschuppen  
*Galerus ex aff. laevis?* PHIL.  
*Natica cerreria* WILCK.  
*Scalaria* sp.  
*Aporrhais gregaria* WILCK.  
*Fusus Dusenianus* WILCK.  
*Cimulia pauper* WILCK.  
*Retusa scutala* WILCK.

*Ostrea cf. arcotensis* STOL.  
*Ostrea vulselloïdes* WILCK.  
*Pecten bagualensis* WILCK.  
*Lima* sp.  
*Nucula suboblonga* WILCK.  
*Cucullaea antarctica* WILCK.  
*Trigonia eclepta* WILCK.  
*Trigonia* sp. (*ex aff. aliformis* PARK.?)  
*Astarte venatorum* WILCK.

*Amathusia Luisa* WILCK.  
*Solecurtus gratus* WILCK.  
*Panopaea inferior* WILCK.  
*Panopaea Hauthali* WILCK.

*Thracia lenticularis* WILCK.  
*Terebratula* sp.  
*Spirorbis patagonica* WILCK.  
*Ditrupea antarctica* WILCK.

## 12. Baguales n:

*Natica cerreria* WILCK.  
*Scalaria* sp.  
*Aporrhais gregaria* WILCK.  
*Cimulia pauper* WILCK.  
*Retusa scutala* WILCK.  
*Dentalium* sp.

*Malletia* sp.  
*Cucullaea antarctica* WILCK.  
*Trigonia epecta* WILCK.  
*Amathusia Luisa* WILCK.  
*Tapes* sp.  
*Panopaea inferior* WILCK.  
*Panopaea Hauthali* WILCK.  
*Corbula vera* WILCK.  
*Lingula bagualensis* WILCK.

## 13. Baguales q:

Fischzähne  
*Scalaria* sp.  
*Aporrhais gregaria* WILCK.  
*Cimulia pauper* WILCK.  
*Dentalium* sp.

? *Mytilus decipiens* WILCK.  
*Anomia solitaria* WILCK.  
*Nucula suboblonga* WILCK.  
*Trigonia* sp. (*deformis*?)  
*Lingula bagualensis* WILCK.

14. Sierra Dorotea s<sup>1</sup>:

Fischzahn  
*Aporrhais gregaria* WILCK.  
*Dentalium* sp.

? *Malletia rudis* WILCK.  
 ? *Astarte venatorum* WILCK.  
*Panopaeen*.

### Das Alter der beschriebenen Faunen und ihre Beziehungen zu denjenigen anderer Gebiete.

Sind die soeben beschriebenen Fossilien auch meist sehr schlecht erhalten, so erlauben sie doch eine Bestimmung des Alters der Schichten, aus denen sie stammen. Allerdings lässt sich von den Schichten des *Inoceramus Steinmanni* WILCK. nur sagen, dass die in ihnen vorkommenden *Inoceramen* solchen der oberen Kreide ähneln und dass der *Cardiaster patagonicus* STEINM. für ihr ober-

<sup>1</sup> Die Fossilien von Dorotea s sind in der Beschreibung der Fossilien nicht berücksichtigt, da sie äusserst schlecht erhalten sind. Die oben angegebenen Bestimmungen dürfen aber doch als gesichert betrachtet werden. Die Fossilien haben am meisten Ähnlichkeit mit denen von Baguales q, wie HAUTHAL schon im Felde richtig erkannt hat. Grössere Handstücke von Dorotea s zeigen auf den Schichtflächen ein Gewirr völlig zertrümmerter Muschel- und Schneckenschalen. Eine Muschel, die mit der ? *Malletia rudis* von s übereinstimmt, nur etwas kleiner ist, fand ich auch von Baguales n — ein weiterer Beweis für die Gleichaltrigkeit von s mit q, m, n usw.

cretacisches Alter spricht. Nach meinen Untersuchungen kann ich nur sagen, dass hier wohl Cenoman oder Turon vorliegt, und überlasse die genaue Altersbestimmung dem Bearbeiter der Cephalopoden<sup>1</sup>. Diesen Schichten des *Inoceramus Steinmanni* gehören die Fundorte Cerro Solitario, Cerro Toro und Cerro Ballena an.

Auch das Alter der an der Sierra Contreras *e* aufgeschlossenen Schichten kann ich nicht genau bestimmen, sondern nur sagen, dass sie nach HAUTHALS Beobachtungen jünger als die Schichten des *Inoceramus Steinmanni* und älter als die Schichten der *Amathusia Luisa* sind. Da von der Sierra Contreras Ammoniten vorliegen, so werden diese eine Altersbestimmung ermöglichen (s. die f. Abhandlung über die Cephalopoden). Die übrigen Molluskenreste von diesem Fundort geben auch keinen genauen Aufschluss über das Verhältnis dieser Ablagerung zu denen, die durch Cazador *f* und *i* vertreten werden. Nach HAUTHALS Beobachtungen im Felde ist *e* älter als *f*, *g* liegt 2—3 m über *f* und *h* liegt höher als *g*; *i* liegt 20 m höher als *h*. Diese Altersunterschiede können ja aber gering sein, so dass all diese Schichten noch in dieselbe Formationsstufe gehören.

Auch auf die Altersbestimmung der Fauna von *f* verzichte ich, da von dort eine grosse Anzahl von Ammoniten vorliegt, die ja die besten Leitfossilien sind.

Die Fauna von Cazador *k* und Cancha Carrera *l* enthält lauter Arten, die auch bei *i* vorkommen; von *i* liegt aber ein reicheres Material vor. Die Schichten *m* und *n*, die offenbar unter sich sehr nahe Beziehungen haben, besitzen keinen wesentlichen Altersunterschied gegen *i*. Auch *q*, obwohl wieder etwas jünger, scheint noch derselben Stufe zugerechnet werden zu müssen, und dasselbe ist mit *s* der Fall. Die Fossilien von *s* gleichen denen von *q*, was HAUTHAL auch schon im Felde konstatiert hat. Dass bei *i* manche Arten vorkommen, die bei *m*, *n* oder *q* fehlen, und umgekehrt, kann nicht wundernehmen. Dieselbe geologische Ablagerung liefert ja an verschiedenen Fundstellen verschiedene Faunen, wenn es sich um Flachseebildungen handelt. (Beispiel: verschiedene Fundstellen der Quiriquinaschichten oder der „patagonischen Formation“.) Es lässt sich aber andererseits nicht verkennen, dass die Fauna sich allmählich etwas ändert. Besonders lässt sich verfolgen, wie *Aporrhais gregaria*, der bei *i* so gross ist, bei *m* und *n* allmählich kleinere Dimensionen annimmt und bei *q* ganz klein wird. Auch die

<sup>1</sup> S. die folgende Abhandlung von Dr. PAULCKE.

Panopaeen scheinen kleiner zu werden. Die *Nucula suboblunga* ist zweifellos der direkte Abkömmling der *Nucula ablunga*, und es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass die Fauna von *f* die Vorläuferin derjenigen von *i* ist. Dafür spricht auch das Vorkommen von *Amathusia* bei *f*. *Panopaea inferior* fehlt bei *i*, kommt aber bei *m* vor. (Die Cinulien und Dentalien von den verschiedenen Fundpunkten lassen sich nicht identifizieren.) Allerdings finden sich *Pinna Morenoi*, *Malletia rudis*, *Struthiolariopsis tumida* u. a. nur bei *f* (erstere auch bei *g*), aber bei *m* und *n* kommen ja auch Arten und Gattungen vor, die bei *i* fehlen, und doch gehören beide eng zusammen.

Schon das Vorkommen eines *Baculites* bei *i* beweist, dass die Schichten der *Amathusia Luisa* der oberen Kreide angehören. Bei der Umschau nach ähnlichen Faunen, die eine genauere Altersbestimmung ermöglichen können, müssen natürlich in erster Linie benachbarte Kreidegebiete herangezogen werden. Die Auswahl ist hier nicht gross. Die Kreide von Kolumbien, Peru und der chilenischen und argentinischen Kordillere gehört der unteren Kreide und dazu andern Meeresprovinzen an. Die kleinen afrikanischen Vorkommnisse zeigen keine Beziehungen zur obersten patagonischen Kreide, die neuseeländischen (Waipara-Formation) sind paläontologisch noch unerforscht. So bleiben nur die vorderindische und die Quiriquinakreide als Bildungen, wo man Beziehungen zu der uns hier beschäftigenden Fauna erwarten kann. A priori war diese Vermutung aber keineswegs gegeben. Die patagonischen Ablagerungen, die auf der Ostseite der heutigen Kordillere liegen, hätten ja auch einer östlichen und nicht der südpazifischen Meeresprovinz angehören können. Dazu ist ihr geologisches Auftreten ganz verschieden von dem der Quiriquinaschichten. Während diese über das kristalline Gebirge transgredieren, liegen hier unter den Grünsanden noch die Schichten des *Inoceramus Steinmanni* und darunter noch Sandstein in einer Mächtigkeit von Hunderten von Metern, und dieser ruht dann erst auf kristallinen Gesteinen. (Dies Verhalten erinnert an das der vorderindischen Kreide im Gebiet von Trichinopoly, wo auch die untere Obere Kreide transgrediert, während dies im Gebiet von Pondicherry nur mit dem oberen Senon der Fall ist, wie auf Quiriquina.) Zwar hat das patagonische Tertiär pazifisches Gepräge; aber daraus folgt nicht zwingend, dass zur oberen Kreidezeit dieselben Verhältnisse bestanden haben.

Aus den im deskriptiven Teil dieser Arbeit angestellten Vergleichen hat sich ergeben, dass die Fauna der patagonischen oberen

Kreide ihre nächsten Verwandten in der Quiriquinafauna und in derjenigen der „patagonischen Formation“ hat, und dass ihr Charakter also ein pazifischer ist. Hier möge noch eine Liste der Beziehungen zusammengestellt sein, die wir für die einzelnen Arten gefunden haben:

- Galerus* ex aff. *laevis* PHIL. — *Galeropsis laevis* PHIL. sp. Quir.<sup>1</sup>  
*Natica Cerreria*. — *Natica secunda* ROCH. u. MAR. Pat. Form.  
*Gyrodes* sp. — *Gyrodes euryomphala* PHIL. sp. Quir.  
*Scalaria* sp. — *Scalaria Steinmanni* MÖR. Quir.  
*Turritella Cazadoriana*. — *Turritella ambulacrum* SOW. Pat. Form.  
*Pugnellus Hauthali*. — *Conchothyra parasitica* MC. COY. Waiparaformat. Neu-Seeland, *Pugnellus tumidus* GABB. Quir.  
*Struthiolariopsis? tumida*. — *Struthiolariopsis? Ferrieri* PHIL. sp. Quir.  
*Cominella? praecursor*. — *Cominella obesa* PHIL. sp. Pat. Form.  
*Fusus Dusenianus*. — *Serrifusus dakotensis* M. u. H. Foxhillgroup Missouri Co.  
*Pyropsis gracilis*. — *Pyropsis Hombroiana* D'ORB. sp. Quir.  
*Ciunilla pauper*. — *Eriptycha chilensis* D'ORB. Quir.  
*Dentalium Cazadorianum*. — *Dentalium limatum* STANT.  
*Pecten malignus*. — *Pecten pueyrydonensis* STANT.  
*Pecten bagualensis*. — *Pecten praenunciatus* v. JH. Pat. Form.  
*Pinna Morenoi*. — *Pinna semistriata* PHIL. Navidadstufe, Chile.  
*Ostrea cf. arcotensis*. — *Ostrea arcotensis* STOL. Ariyalurgroup, Vorderindien.  
*Mytilus decipiens*. — *Mytilus subarcuatus* M. u. H. Foxhillgroup, Missouri Co.  
*Mytilus arrialoensis* STOL. Ariyalurgroup, Vorderindien.  
*Cucullaea antarctica*. — *Cucullaea alta* SOW. Pat. Form.  
*Trigonia epecta*. — *Trigonia Hanetiana* D'ORB. Quir.  
*Amathusia Luisa*. — *Amathusia veneriformis* HUPÉ sp. Quir. *Amathusia angulata* PHIL. Pat. Form.  
*Panopaea inferior*. — *Panopaea simplex* HUPÉ Quir.  
*Panopaea Hauthali*. — *Panopaea regularis* ORTM. Pat. Form.  
*Corbula vera*. — *Corbula chilensis* D'ORB. Quir. *Corbula Hatcheri* ORTM. Pat. Form.  
*Martesia Cazadoriana*. — *Martesia tundens* STOL. Utaturgroup, Vorderindien  
*Martesia pumila* ORTM. Pat. Form.

Fügen wir nun noch das Vorhandensein von *Malletia* hinzu, einer Gattung, die auch in den Quiriquinaschichten und in der „patagonischen Formation“ vorkommt, sowie das Vorhandensein von *Bulliden*, so ist die ähnliche Zusammensetzung der Faunen von Quiriquina, dem patagonischen Miocän und den Schichten der *Amathusia Luisa* nicht zu verkennen. Zwar fehlen der patagonischen Kreide viele Arten, ja Gattungen, die für das Senon von Quiriquina von Wichtigkeit sind. *Cardium acuticostatum*, *Maetra araucana*<sup>2</sup>, *Ceroniola*

<sup>1</sup> Quir. = Quiriquinaschichten. Pat. Form. = patagonische Formation.

<sup>2</sup> Ich glaubte erst, eine *Maetra* in der patagonischen Kreide gefunden zu haben. Ich habe das Stück Taf. VIII Fig. 12 abgebildet. Ich glaube aber, dass die Falte, die vom Wirbel zum Hinterende läuft, ein Produkt der Verwitterung

*australis* u. a. haben in der patagonischen Kreide kein Analogon. Andererseits fehlt *Aporrhais* den Quiriquinaschichten ganz. In mancher Hinsicht nimmt unsere Fauna eine Zwischenstellung zwischen der Quiriquina- und der „patagonischen“ Fauna ein, insofern, als sie zu beiden manche Beziehungen hat. Allen drei Ablagerungen gemein ist aber die charakteristische Gattung *Amathusia*.

Es scheint mir aber unrichtig zu sein, wenn man für unsere patagonische Kreidefauna auch dem Alter nach eine Zwischenstellung zwischen Quiriquina- und „patagonischer“ Fauna annehmen wollte. Wie die „patagonische Formation“ in Chile ihr Aequivalent in der Navidadstufe hat, so sind etwa die *Luisa*-Schichten das Analogon der chilenischen Quiriquinaschichten. Ich sage das Analogon, nicht das Aequivalent. Die Fauna der *Luisa*-Schichten ist die Vorläuferin derjenigen des patagonischen Miocäns. Im ersten Augenblick würde man sie vielleicht geradezu für Tertiär halten, zumal da ausser dem *Baculites* von *i* Cephalopoden in diesen Ablagerungen ganz fehlen. Die Bivalven- und Gastropodenfauna enthält aber mehrere für die Kreide so charakteristische Gattungen, dass über das cretacische Alter kein Zweifel obwalten kann. *Pugnellus* und *Cinulia* fehlen dem Tertiär ganz, auch die Trigonien, *Pyropsis* und *Struthiolariopsis* sprechen für Kreide. Dann kommen die vielen Beziehungen zur Quiriquinafauna hinzu.

Es bleibt also nur noch die Frage, ob wir es mit einem Aequivalent der Quiriquinaschichten zu tun haben, oder ob die *Luisa*-Schichten jünger oder älter als diese sind. Die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Faunen liesse sich ja vielleicht durch die örtliche Entfernung<sup>1</sup> (14<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Breitengrade, ca. 1500 km) genügend erklären. Wenn wir die Unterschiede, die zwischen der Fauna der Navidadstufe und derjenigen der patagonischen Formation bestehen, zum Vergleich heranziehen, so lässt sich vielleicht daraus ein Massstab gewinnen, nach dem sich beurteilen lässt, ob der Unterschied zwischen den Quiriquina- und den *Amathusia Luisa*-Schichten relativ grösser oder kleiner oder etwa ebenso gross ist, wie der Unterschied zwischen diesen tertiären Ablagerungen, die räumlich etwa ebenso weit auseinanderliegen<sup>2</sup> wie die genannten cretacischen.

und dass das Fossil keine *Mactra* ist. Ausser dem abgebildeten Stück liegen nur drei Steinkerne vor, die ähnlich aussehen.

<sup>1</sup> Quiriquina 36° 40' s. Br., der Cerro Cazador 51° 80' s. Br.

<sup>2</sup> Navidad 34° s. Br. Santa Cruz z. B. 50° s. Br. Die patagonische Formation nimmt ja allerdings ausgedehnte Gebiete ein.

Wäre der Unterschied relativ nicht grösser, so würde sich daraus die Gleichaltrigkeit der beiden Faunen ergeben.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, ergibt sich nun, dass die patagonische Kreide doch sehr viel geringere Beziehungen zum Senon von Quiriquina hat, als die patagonische Formation zur Navidadstufe. Diese beiden letzteren haben nämlich 34 Spezies gemeinsam, 15 weitere Arten sind nahe miteinander verwandt<sup>1</sup>. Wir dagegen haben elf patagonische Kreidearten mit solchen der Quiriquinaschichten vergleichen können; sicher identische Arten sind nicht darunter. Fast ein Drittel der „patagonischen“ Fauna ist identisch oder eng verwandt mit Formen des chilenischen Mio-cäns und ein Drittel der Arten der *Amathusia Luisa*-Schichten hat Verwandte unter den Quiriquinaformen.

Nun ist es ja klar, dass diese Betrachtung schon deswegen nicht zu einem sicheren Ergebnis führen kann, weil die geographischen Verhältnisse zur Kreidezeit andere gewesen sein können als im Tertiär, und trotz des Mangels völlig identischer Arten die *Luisa*-Schichten gleichaltrig mit dem Senon von Quiriquina sein könnten. Auch heute gehören ja die Mollusken, die an der West- und Ostküste Patagoniens leben, andern malacologischen Provinzen an, als die der chilenischen Küste. Ins Senon dürfen wir also die in Frage stehenden Ablagerungen bestimmt stellen. Diejenigen ihrer Arten, die mit solchen der vorderindischen Kreide verwandt sind, so die *Ostrea cf. arcotensis*, sind mit solchen der Ariyalurgroup verwandt<sup>2</sup>, und wenn man nicht annehmen will, dass diese Arten von Patagonien ausgegangen und deshalb in Indien später aufgetreten sind als hier, so muss man annehmen, dass die Schichten der *Amathusia Luisa* unteres Obersenon sind. Die Zuweisung zu einer so eng begrenzten Stufe scheint mir aber doch nach dem Stande unserer Kenntnisse untunlich, und wir können uns mit der Feststellung begnügen, dass die *Luisa*-Schichten Senon sind.

Danach ist es nun selbstverständlich, dass die von STANTON beschriebene Fauna aus der unteren Kreide vom Lake Pueyrredon keine Beziehungen zu der hier beschriebenen zeigt<sup>4</sup>. Jene Fossilien

<sup>1</sup> Nach ORTMANN, Tertiary Invertebrates S. 298.

<sup>2</sup> Die Beziehungen zu Indien treten aber mehr zurück als bei den Quiriquinaschichten.

<sup>4</sup> HATCHER hat gemeint (Sedimentary rocks of southern Patagonia. Am. Journ. of Science Bd. 9 S. 41), dies sei der Fall.

stammen ja aus Ablagerungen, die unter den *Inoceramus Steinmanni*-Schichten liegen müssen.

Wir haben schon hervorgehoben, dass das patagonische Senon viele Elemente der patagonischen Miocänfauna enthält. Folgende Gattungen sind beiden gemeinsam: *Schizaster*, *Nucula*, *Leda*, *Malletia*, *Cucullaea*, *Pecten*, *Mytilus*, *Amathusia*, *Corbula*, *Panopaea*, *Martesia*, *Dentalium*, *Scalaria*, *Galerus*, *Natica*, *Turritella*, *Aporrhais*, *Bulla*. Besonderen Wert lege ich auf das Vorhandensein der Gattung *Amathusia*, einer Form, die offenbar für die ganze Region für lange Zeiträume sehr charakteristisch ist.

Wo die Landmasse lag, an deren Küste sich die Grünsande der Luisaschichten absetzten, ist uns noch unbekannt. Wahrscheinlich ist sie im Westen zu suchen, wo möglicherweise Absätze der älteren oberen Kreide — vielleicht nur in Form von Inseln; denn grosse Landmassen können im Westen nicht gelegen haben, weil dasselbe Meer, das die senonen Ablagerungen Südpatagoniens bildete, auch die von Quiriquina schuf — schon aus dem Wasser gestiegen waren, da Gerölle des „Tonschiefers“ der *Steinmanni*-Schichten in den Grünsanden vorzukommen scheinen. Wir lassen diese Fragen einstweilen auf sich beruhen und wollen an anderer Stelle darauf zurückkommen. Die Erkenntnis, dass das Senonmeer Teile Südpatagoniens bedeckte, modifiziert unsere Vorstellungen über die geographischen Verhältnisse Südamerikas zur Kreidezeit nicht unwesentlich und unter den sich aus dieser Erkenntnis ergebenden Gesichtspunkten wird auch die Frage, wann der antarktische Kontinent bestanden hat, einer erneuten Prüfung unterzogen werden müssen<sup>1</sup>.

Abgeschlossen am 1. Juli 1904.

---

<sup>1</sup> Ueber die Beziehungen der Fauna der *Luisa*-Schichten zu andern obercretacischen Ablagerungen und die daraus sich ergebenden Folgerungen für die erdgeschichtliche Entwicklung Patagoniens siehe meine Arbeit: „Die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien“, N. Jahrb. f. Min. Geol. Pal. Beil. Bd. XXI.

## Register der beschriebenen Arten.

(Die Zahlen geben die Seiten des Separatabdrucks an.)

	Seite		Seite
<i>Amathusia Luisa</i>	42	<i>Ostrea cf. arcotensis</i>	29
<i>Anomia solitaria</i>	29	— <i>ultima</i> <i>spei</i>	30
<i>Aporrhais gregaria</i> .	16	— <i>vulselloides</i>	30
<i>Astarte venatorum</i> .	41	<i>Panopaea Hauthali</i>	49
<i>Astropecten Wilckensis</i>	55	— <i>inferior</i>	47
<i>Bulla minima</i>	25	<i>Pecten bagualensis</i>	26
<i>Cardiaster patagonicus</i>	4	— <i>malignus</i>	26
<i>Cinulia pauper</i>	23	— <i>molestus</i>	26
<i>Cominella? praecursor</i>	21	<i>Pholadomya pholadoïdes</i>	50
<i>Corbula vera</i>	51	<i>Pinna Morenoi</i>	27
<i>Cucullaea antarctica</i>	36	<i>Pugnellus Hauthali</i>	18
<i>Cytherea Rothi</i>	45	<i>Pyropsis gracilis</i>	23
<i>Dentalium Cazadorianum</i>	25	<i>Retusa scutala</i>	24
<i>Ditrupa antarctica</i>	56	<i>Scalaria fallax</i>	14
<i>Fusus Dusenianus</i>	22	— <i>sp.</i>	15
<i>Galerus ex aff. laevis</i>	13	<i>Schizaster deletus</i>	53
<i>Gyrodes sp.</i>	14	<i>Solecurtus gratus</i>	47
<i>Hoploparia? antarctica</i>	12	<i>Spirorbis patagonica</i> .	56
<i>Inoceramus andinus</i>	9	<i>Struthiolariopsis tumida</i>	20
— <i>Steinmanni</i>	6	<i>Tapes sp.</i>	46
<i>Leda minuta</i>	34	<i>Terebratula sp.</i>	52
<i>Lima? patagonica</i>	27	<i>Thracia lenticularis</i>	50
<i>Lima sp.</i>	27	<i>Trigonia ex aff. aliformis</i>	40
<i>Lingula bagualensis</i>	52	— <i>Cazadoriana</i> .	37
<i>Malletia gracilis</i>	35	— ( <i>deformis</i> )	40
— <i>rudis</i> .	34	— <i>ecplecta</i>	37
<i>Martesia Cazadoriana</i> .	51	— <i>cf. ecplecta</i>	39
<i>Mytilus decipiens</i>	32	<i>Turritella Cazadoriana</i>	15
<i>Natica cerreria</i>	13	<i>Venus cyprinoïdes</i>	46
<i>Nucula oblonga</i>	32	— <i>parva</i>	46
— <i>suboblonga</i>	33		

## Tafelerklärungen.

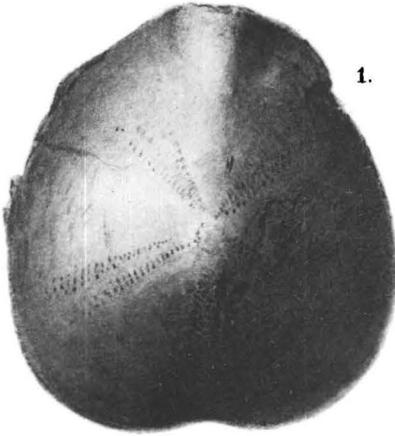
---

Die Originale zu den Abbildungen befinden sich, wo nichts anderes ausdrücklich bemerkt ist, im Museo de La Plata in La Plata, Argentinien.

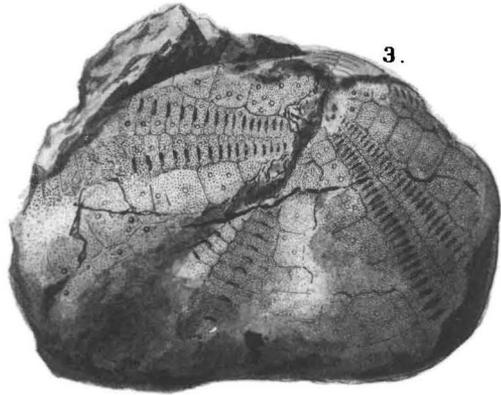
Alle Fossilien sind, wo nichts anderes angegeben ist, in natürlicher Grösse gezeichnet.

### Tafel II.

- Fig. 1. *Cardiaster patagonicus* STEINM. (S. 4) von der Laguna Chica (= Laguna Amarga) am Fuss des Cerro Payne, von oben gesehen. Original im geologischen Institut der Universität Strassburg i. E.
- Fig. 2. Dasselbe Stück, gegen die linke Seite gesehen.
- Fig. 3. *Cardiaster patagonicus* STEINM. (S. 4). Verquetschtes Exemplar, von oben gesehen. Cerro Toro.
- Fig. 4. *Inoceramus Steinmanni* WILCK. (S. 6). Etwas verdrücktes und in der Wirbelgegend sehr beschädigtes Exemplar.  $\frac{1}{2}$ . Cerro Solitario.
- Fig. 5. *Inoceramus Steinmanni* WILCK. (S. 6). Bruchstück der rechten Klappe. Cerro Toro.
-



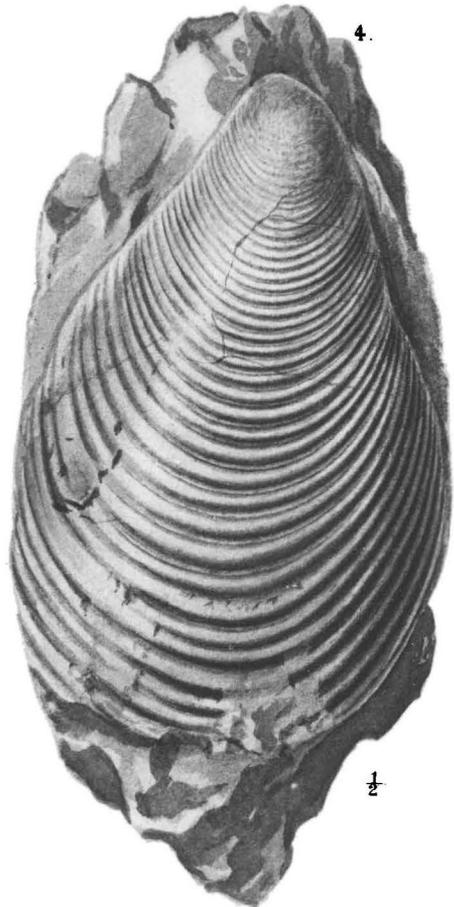
1.



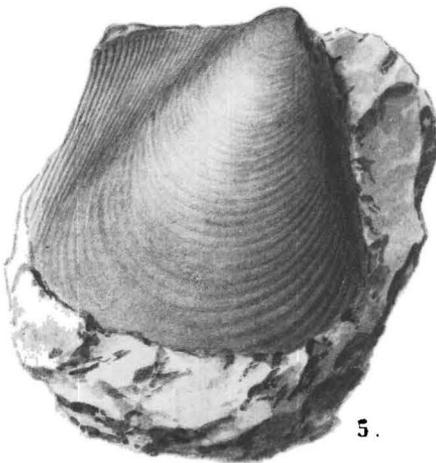
3.



2.



4.

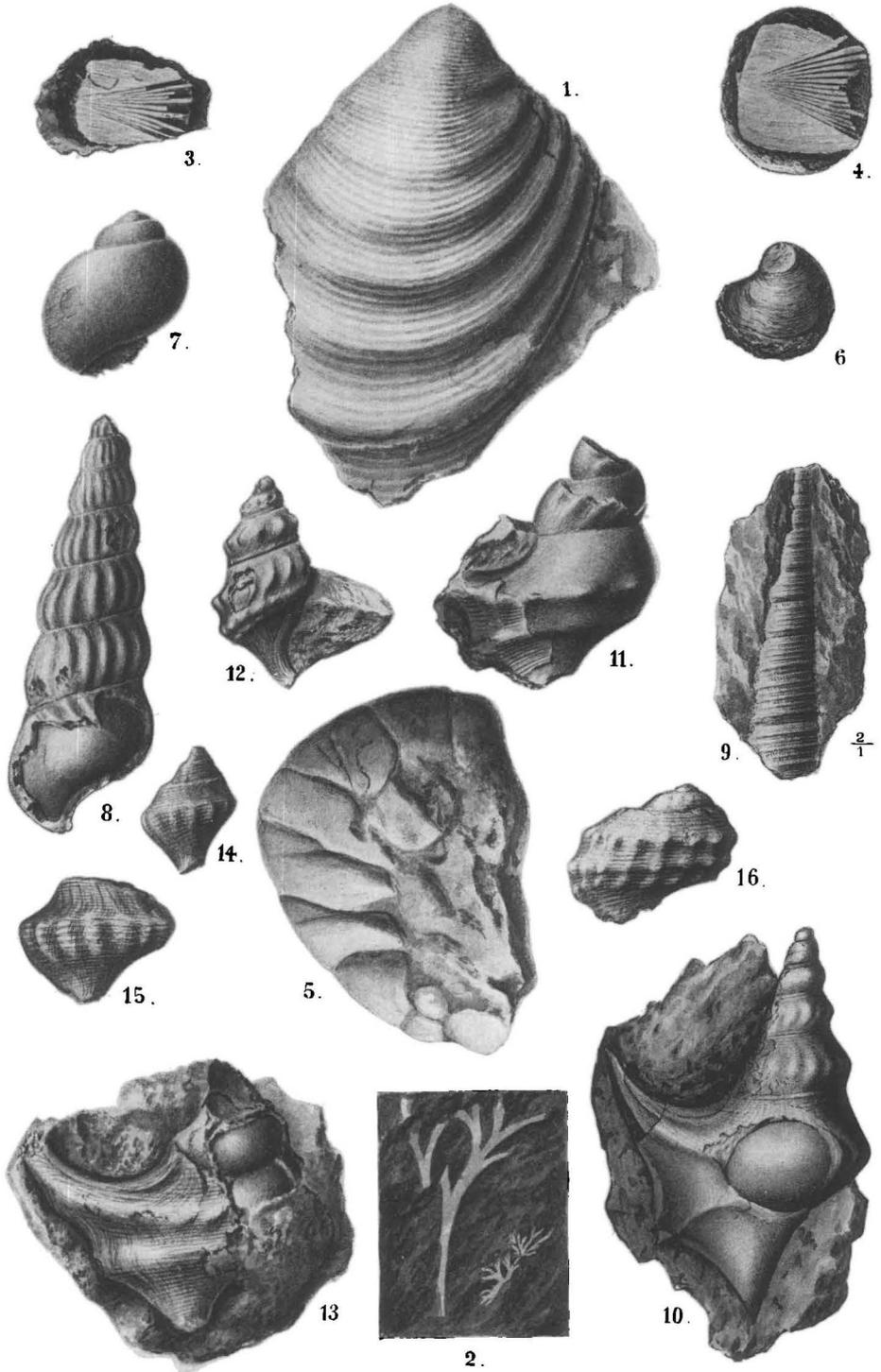


5.

$\frac{1}{2}$

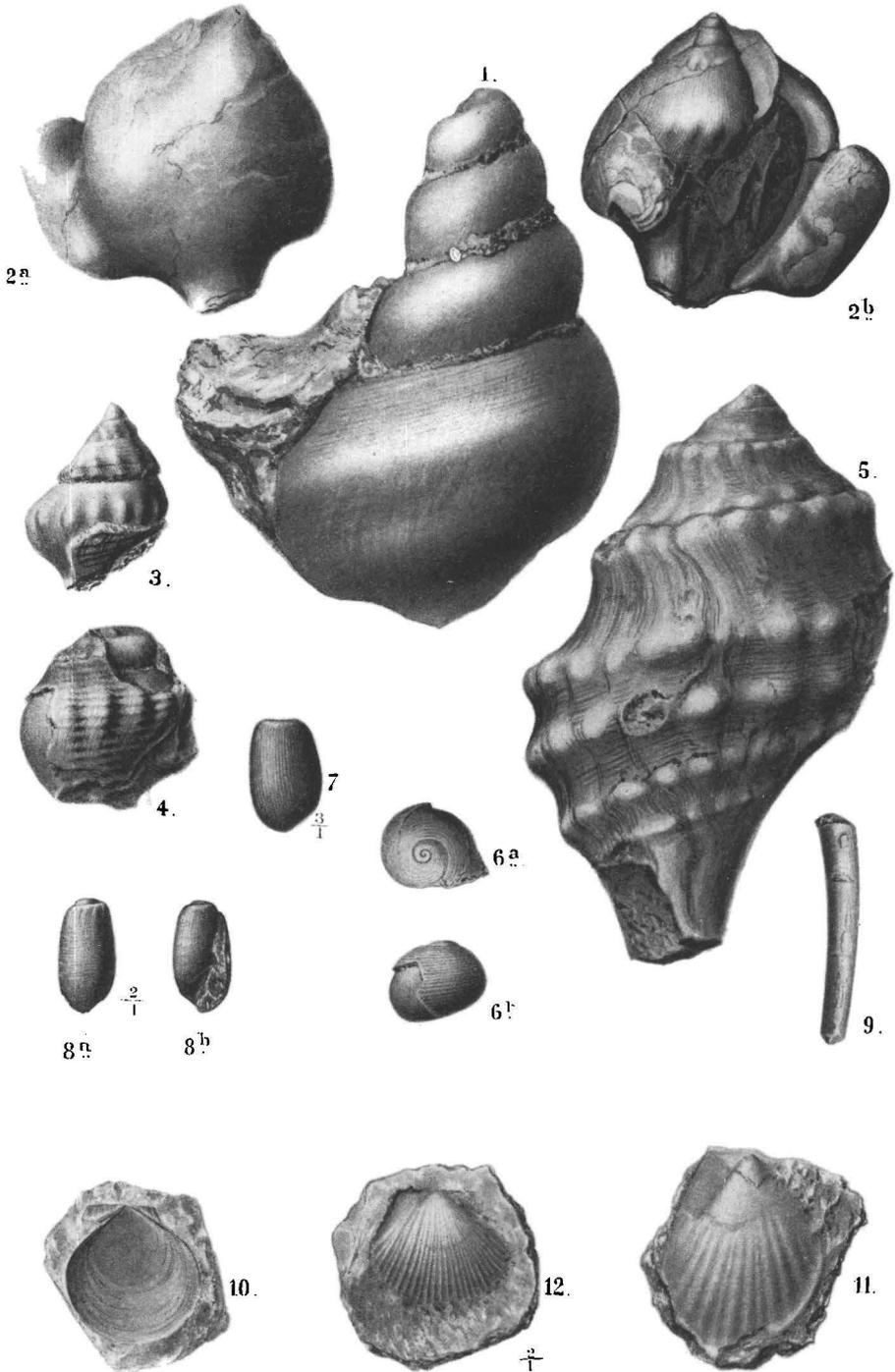
### Tafel III.

- Fig. 1. *Inoceramus andinus* WILCK. (S. 9). Bruchstück. Cerro Toro.
- Fig. 2. *Fukoiden* aus den „Tonschiefern“ (wahrscheinlich Schichten des *Inoceramus Steinmanni*) vom Monte Buenos Aires, Südpatagonien. Original im geologischen Institut der Universität Strassburg i. E. (S. 4.)
- Fig. 3 und 4. Ctenoid-Schuppen (S. 11). Baguales *m.*
- Fig. 5. *Hoploparia? antarctica* WILCK. (S. 12). Cazador *f.*
- Fig. 6. *Galerus ex aff. laevis* PHIL.? (S. 13). Baguales *m.*
- Fig. 7. *Natica cerreria* WILCK. (S. 13). Cazador *i.*
- Fig. 8. *Scalaria fallax* WILCK. (S. 14). Cazador *i.*
- Fig. 9. *Turritella Cazadoriana* WILCK. (S. 15). × 2. Cazador *k.* (Die kleinen Querstriche auf den Windungen sind in Wirklichkeit nicht wahrnehmbar.)
- Fig. 10. *Aporrhais gregaria* WILCK. (S. 16). Cazador *i.* (Die Knoten auf dem Gewinde sind zu gross gezeichnet, s. S. 16.)
- Fig. 11. *Aporrhais gregaria* WILCK. (S. 17). Steinkern mit Schalenrest auf der letzten Windung. Cazador *i.*
- Fig. 12. *Aporrhais gregaria* WILCK. (S. 16). Kleines Exemplar. Cazador *i.*
- Fig. 13. *Aporrhais cf. gregaria* WILCK. (S. 17). Sierra Contreras.
- Fig. 14. *Cominella? praecursor* WILCK. (S. 21). Cazador *i.*
- Fig. 15. *Cominella? praecursor* WILCK. (S. 21). Cazador *i.*
- Fig. 16. *Pyropsis gracilis* WILCK. (S. 23). Cazador *i.*
-



#### Tafel IV.

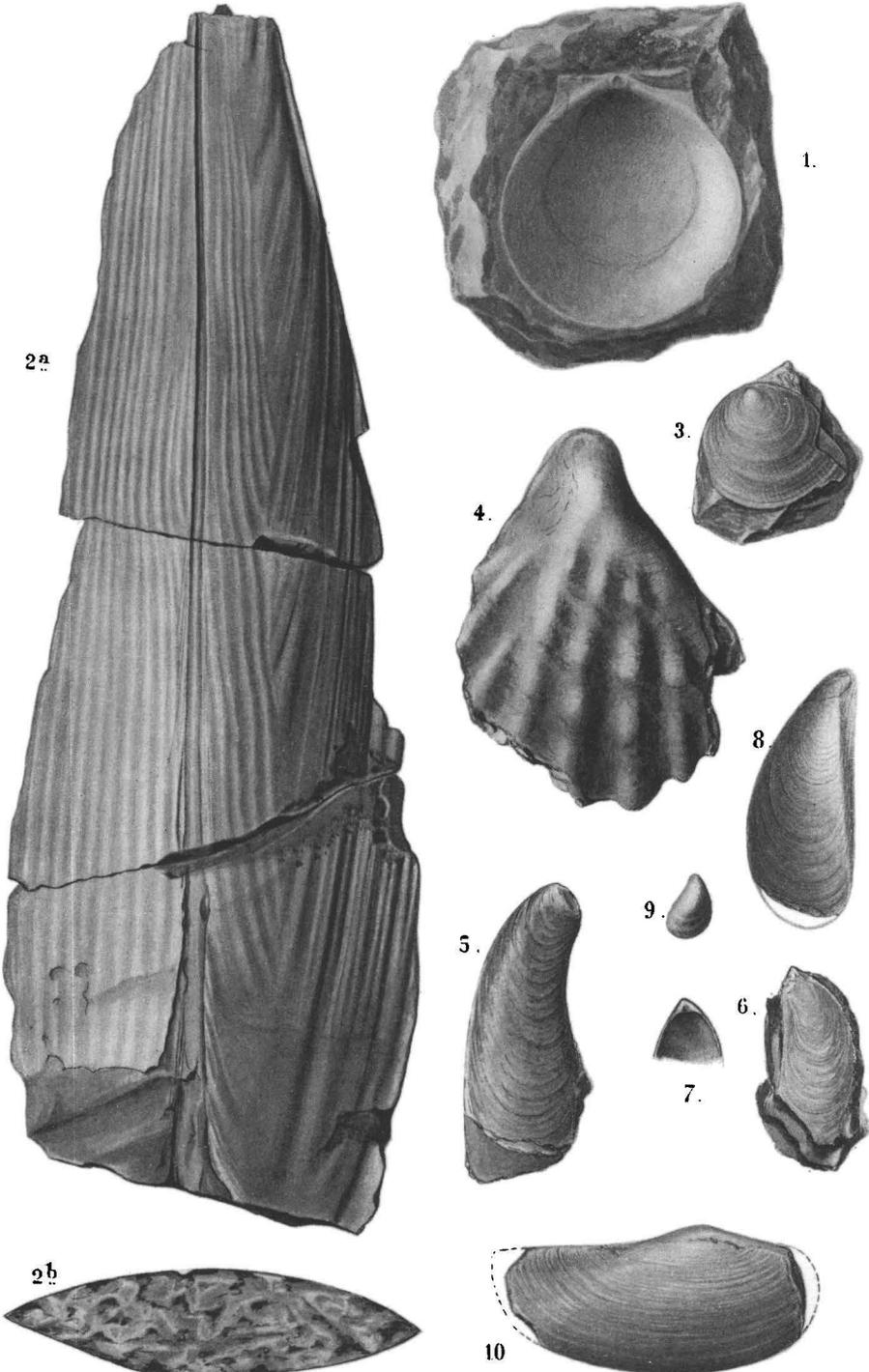
- Fig. 1. *Aporrhais gregaria* WILCK. (S. 17). Steinkern. Cancha Carrera.  
Fig. 2a. *Pugnellus Hauthali* WILCK. (S. 18). Cazador *i*.  
Fig. 2b. Dasselbe Stück, gegen die Mündung gesehen.  
Fig. 3 und 4. *Struthiolariopsis? tumida* WILCK. (S. 20). Steinkerne mit Schalenresten. Cazador *f*.  
Fig. 5. *Fusus Dusenianus* WILCK. (S. 22). Baguales *m*.  
Fig. 6a. *Cinulia pauper* WILCK. (S. 23). Von oben gesehen. Baguales *n*.  
Fig. 6b. Dasselbe Stück, von der Seite gesehen.  
Fig. 7. *Bulla minima* WILCK. (S. 25).  $\times 3$ . Cazador *f*.  
Fig. 8a b. *Retusa scutala* WILCK. (S. 24).  $\times 2$ . Cazador *i*.  
Fig. 9. *Dentalium Cazadorianum* WILCK. (S. 25). Steinkern. Cazador *i*.  
Fig. 10. *Pecten malignus* WILCK. (S. 26). Abdruck der rechten Klappe. Cazador *f*.  
Fig. 11. *Pecten bagualensis* WILCK. (S. 26). Steinkern mit Schalenresten. Baguales *m*.  
Fig. 12. *Lima? patagonica* WILCK. (S. 27). Linke Klappe.  $\times 2$ . Cazador *f*.



Hauthal, Wilckens, Paulcke,  
die obere Kreide Süd-Patagien und ihre Fauna.

## Tafel V.

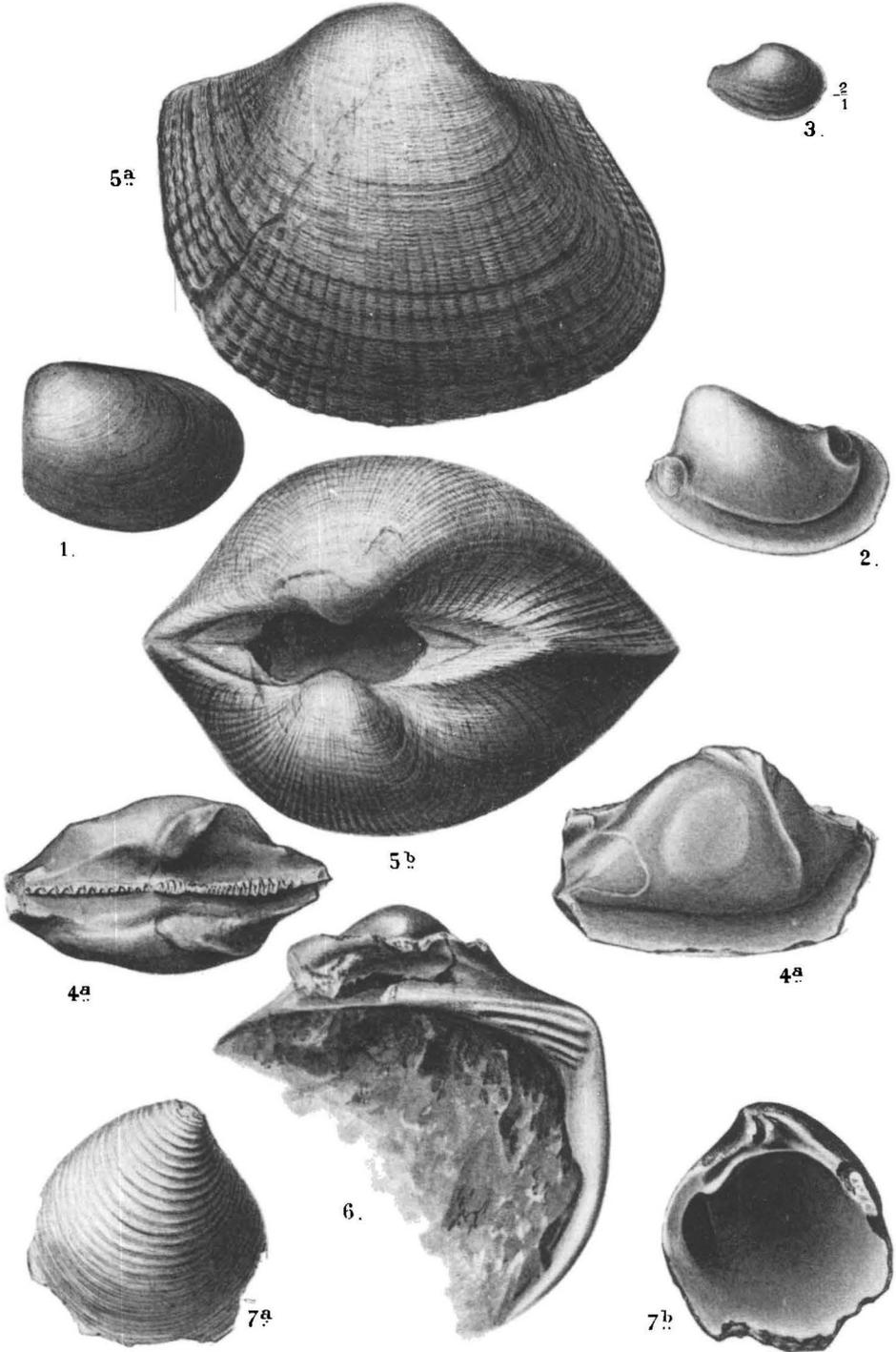
- Fig. 1. *Pecten molestus* WILCK. (S. 26). Linke Klappe von innen. Cazador *h*.  
Fig. 2a. *Pinna Morenoi* WILCK. (S. 27). Steinkern (verdrückt). Cazador *f*.  
Fig. 2b. Durchschnitt desselben Stückes.  
Fig. 3. *Anomia solitaria* WILCK. (S. 29). Linke Klappe. Baguales *g*.  
Fig. 4. *Ostrea cf. arcotensis* STOL. (S. 29). Linke (Unter-)Klappe. Baguales *n*.  
Fig. 5. *Ostrea vulselloides* WILCK. (S. 30). Linke (Unter-)Klappe. Baguales *m*.  
Fig. 6. *Ostrea vulselloides* WILCK. (S. 30). Rechte (Ober-)Klappe. Baguales *m*.  
Fig. 7. *Ostrea vulselloides* WILCK. (S. 30). Bandfeld der linken Klappe. Baguales *m*.  
Fig. 8. *Mytilus decipiens* WILCK. (S. 32). Cazador *i*.  
Fig. 9. *Mytilus decipiens* WILCK. (S. 32). Jung. Baguales *q*.  
Fig. 10. *Malletia gracilis* WILCK. (S. 35). Cazador *f*.



Hauflhal, Wilckens, Paulcke,  
die obere Kreide Süd-Patagoniens und ihre Fauna.

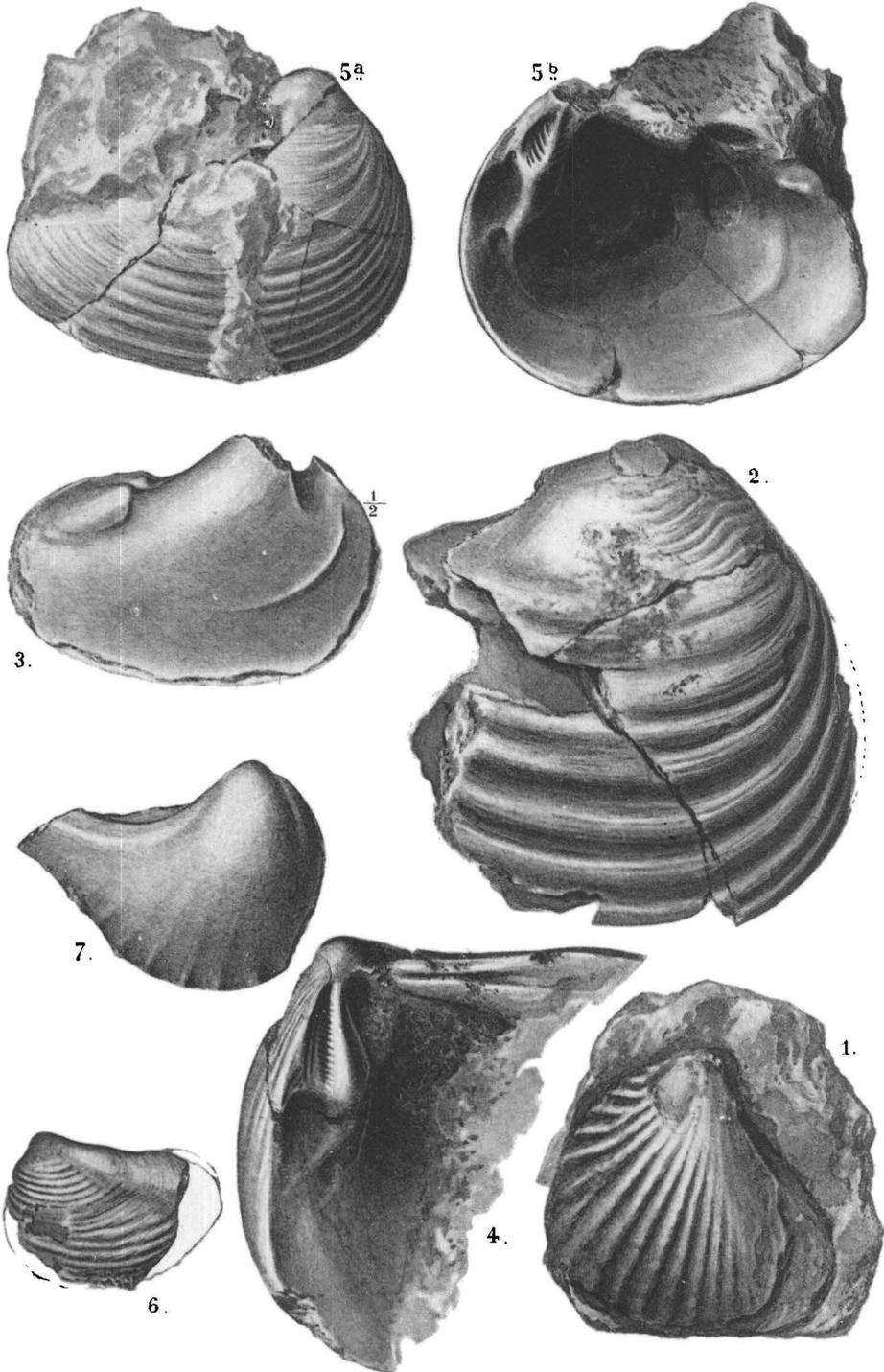
## Tafel VI.

- Fig. 1. *Nucula oblonga* WILCK. (S. 32). Gegen die linke Klappe gesehen. Cazador *f*.
- Fig. 2. *Nucula oblonga* WILCK. (S. 33). Steinkern. Cazador *f*.
- Fig. 3. *Leda minuta* WILCK. (S. 34). Steinkern, gegen die rechte Klappe gesehen.  $\times 2$ . Cazador *i*.
- Fig. 4a. *Malletia rudis* WILCK. (S. 34). Steinkern, gegen die Klappe gesehen. Cazador *f*.
- Fig. 4b. Dasselbe Stück, gegen die Wirbel gesehen.
- Fig. 5a. *Cucullaea antarctica* WILCK. (S. 36). Gegen die linke Klappe gesehen. Bei Baguales *n*.
- Fig. 5b. Dasselbe Stück, gegen die Wirbel gesehen.
- Fig. 6. *Cucullaea antarctica* WILCK. (S. 36). Vorderer Teil des Schlosses der linken Klappe. Baguales *m*.
- Fig. 7a. *Astarte venatorum* WILCK. (S. 41). Rechte Klappe. Cazador *f*.
- Fig. 7b. Dasselbe Stück, von innen gesehen.
-



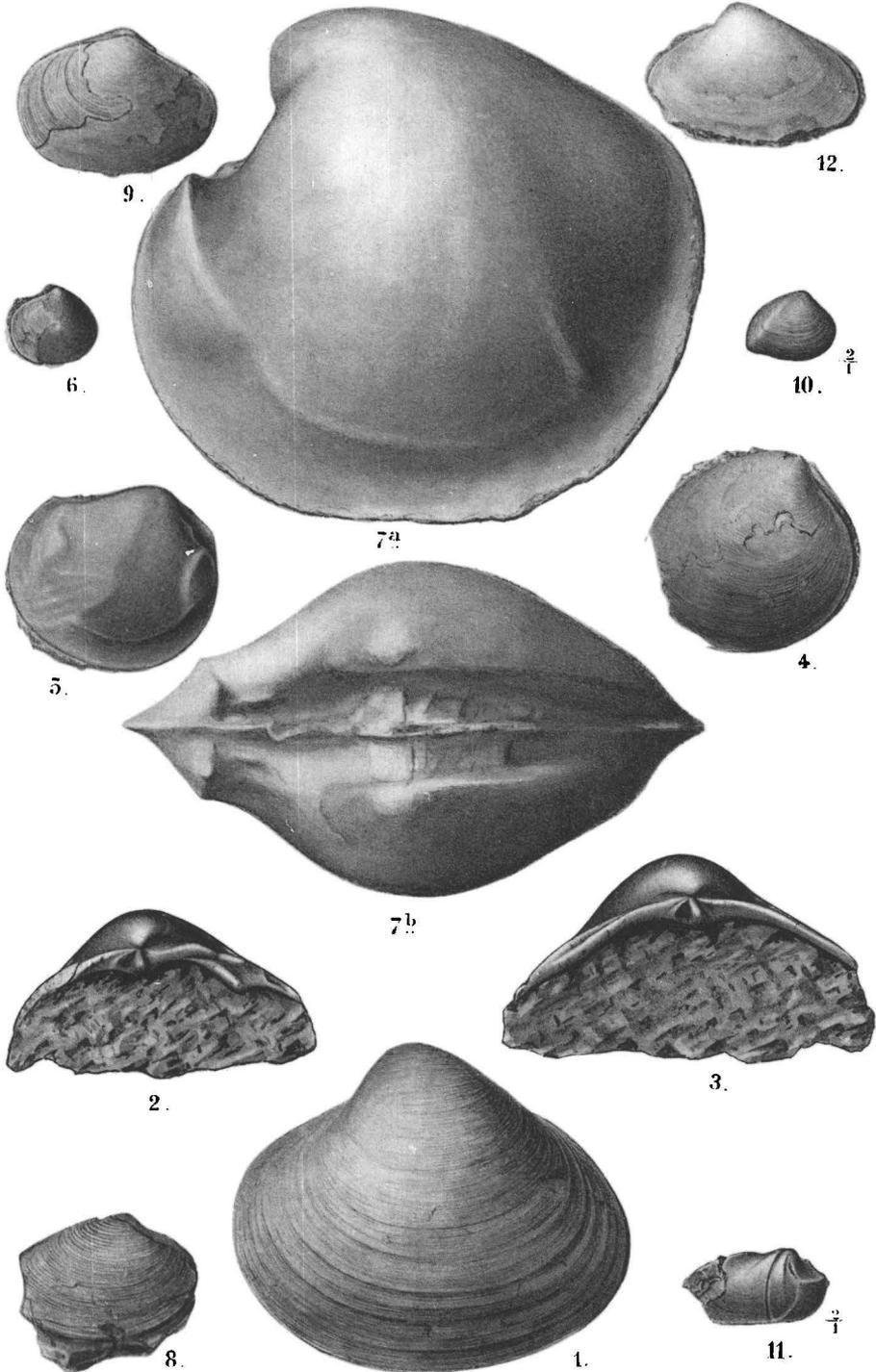
## Tafel VII.

- Fig. 1. *Trigonia Cazadoriana* WILCK. (S. 37). Stark beschädigte linke Klappe. Cazador f.
- Fig. 2. *Trigonia ecplecta* WILCK. (S. 37). Bruchstück der rechten Klappe. Baguales n.
- Fig. 3. *Trigonia ecplecta* WILCK. (S. 37). Steinkern.  $\times \frac{1}{2}$ . Baguales n.
- Fig. 4. *Trigonia Hanetiana* D'ORB. Schloss der rechten Klappe. Quiriquina-schichten, Quiriquina. Original im geologischen Institut der Universität zu Freiburg i. B. (S. 38).
- Fig. 5a. *Trigonia cf. ecplecta* WILCK. (S. 39). Rechte Klappe. Sierra Contreras e.
- Fig. 5b. Dasselbe Stück, gegen die Innenseite gesehen.
- Fig. 6. *Trigonia sp. (deformis?)* (S. 40). Bruchstück der linken Klappe. Baguales q.
- Fig. 7. *Trigonia sp. (ex aff. aliformis?)* (S. 40). Steinkern. Baguales m.
-



### Tafel VIII.

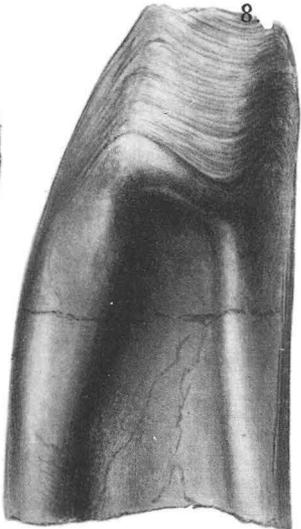
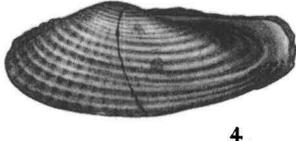
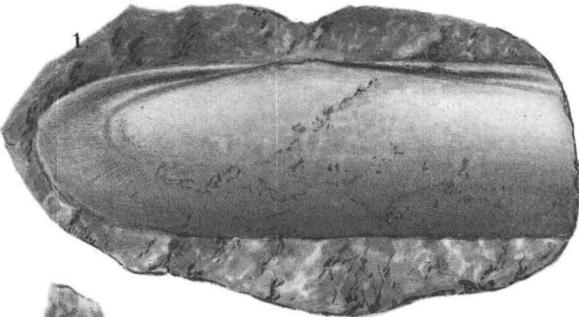
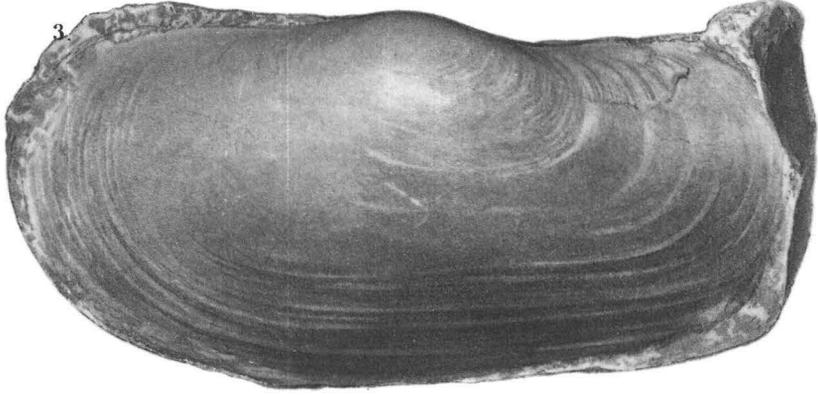
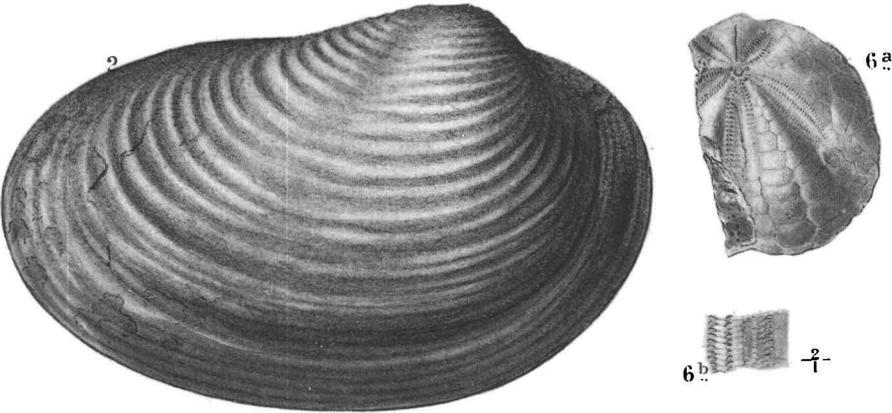
- Fig. 1. *Amathusia Luisa* WILCK. (S. 42). Linke Klappe (nach mehreren Stücken von Cazador *i* und Cancha Carrera *l* kombiniert) eines jüngeren Exemplars.
- Fig. 2. *Amathusia Luisa* WILCK. (S. 42). Schloss der rechten Klappe. Cazador *i*.
- Fig. 3. *Amathusia Luisa* WILCK. (S. 42). Schloss der linken Klappe. Cancha Carrera *l*.
- Fig. 4. *Cytherea Rothi* WILCK. (S. 45). Gegen die rechte Klappe gesehen. Cancha Carrera *l*.
- Fig. 5. *Cytherea Rothi* WILCK. (S. 46). Steinkern. Cancha Carrera *l*.
- Fig. 6. *Venus parva* WILCK. (S. 46). Linke Klappe. Cazador *i*.
- Fig. 7a. *Venus cyprinoides* WILCK. (S. 46). Steinkern. Cazador *i*.
- Fig. 7b. Dasselbe Stück, gegen die Wirbel gesehen.
- Fig. 8. *Tapes sp.* (S. 46). Linke Klappe. Baguales *n*.
- Fig. 9. *Thracia lenticularis* WILCK. (S. 50). Gegen die rechte Klappe gesehen. Cazador *i*.
- Fig. 10. *Corbula vera* WILCK. (S. 51). Rechte Klappe.  $\times 2$ . Baguales *n*.
- Fig. 11. *Martesia Cazadoriana* WILCK. (S. 51). Steinkern.  $\times 2$ . Cazador *f*.
- Fig. 12. Zweifelhafte *Mactra* (s. S. 62 Anm. 2). Baguales *n*.
-



Hauthal, Wilckens, Paulcke,  
die obere Kreide Süd-Patagoniens und ihre Fauna.

### Tafel IX.

- Fig. 1. *Solecurtus gratus* WILCK. (S. 47). Steinkern der linken Klappe. Baguales *m*.
- Fig. 2. *Panopaea inferior* WILCK. (S. 47). Gegen die ~~linke~~ <sup>rechte</sup> Klappe gesehen. Cazador *f*.
- Fig. 3. *Panopaea Hawthali* WILCK. (S. 49). ~~Cazador *f*~~ <sup>linke</sup> Rechte Klappe. Steinkern. ~~Cazador *f*~~ <sup>Baguales *m*</sup>
- Fig. 4. *Pholadomya pholadooides* WILCK. (S. 50). Steinkern. Gegen die linke Klappe gesehen. Cazador *i*.
- Fig. 5. *Lingula bagualensis* WILCK. (S. 52). Baguales *q*.
- Fig. 6a. *Schizaster deletus* WILCK. (S. 53). Beschädigter und verdrückter Steinkern. Cazador *g*.
- Fig. 6b. Von demselben Stück Teil eines der beiden vorderen paarigen Ambulacralfelder.  $\times 2$ .
- Fig. 7. *Ditrupea antarctica* WILCK. (S. 56). Baguales *m*.
- Fig. 8. *Ostrea ultimae spei* WILCK. (S. 30). Cazador *p*.
-



Hauthal, Wilckens, Paulcke,  
die obere Kreide Süd-Patagoniens und ihre Fauna.