

Die Conchylien der patagonischen Formation.

Von

H. von Ihering.

Mit Taf. I. II.

Die Kenntniss der tertiären Conchylien Patagoniens ist im Wesentlichen gegründet auf die in den vierziger Jahren erschienenen Arbeiten von D'ORBIGNY und von CH. DARWIN mit Beschreibung der Conchylien durch SOWERBY. Später hat R. A. PHILIPPI einige neue Arten von St. Cruz beschrieben, desgleichen ROCHEBRUNE et MABILLE.

Die heutige Auffassung und das Interesse, welches sich an die erloschene Thierwelt von Argentinien knüpft, ist im Wesentlichen den Forschungen zu danken, welche FLORENTINO AMEGHINO über die tertiären Säugethiere Patagoniens veröffentlichte auf Grund der von seinem Bruder CARLOS AMEGHINO heimgebrachten Sammlungen. Der letztere hat dabei auch nicht unterlassen, den Conchylien seine Aufmerksamkeit zuzuwenden, und dieses reiche Material wurde mir von FLORENTINO AMEGHINO zur Bearbeitung anvertraut. Die Bearbeitung erschien Ende 1897 in Band II der Revista do Museu Paulista. Hiermit trat denn auch das Studium der fossilen Mollusken Patagoniens in eine neue Phase ein, so dass ich bereits eine ziemlich eingehende Darstellung der Arten beider Formationen, der patagonischen und der St. Cruz-Formation, geben konnte. Trotz seiner Reichhaltigkeit und der vielen neuen Arten war dieses Material in mancher Hinsicht wenig befriedigend. So war namentlich die Vertretung der patagonischen Formation eine ungenügende und viele der bereits beschriebenen Arten fehlten in dieser Sammlung.

Ich veranlasste daher den Naturalisto viajante unseres Museums, Herrn B. BICEGO, in den Monaten März bis November vorigen Jahres eine Reise nach Argentinien und Patagonien zu machen, deren Zweck die Beschaffung weiterer Sammlungen von recenten und fossilen Mollusken war. Die Ausbeute war zumal in Parana und St. Cruz eine sehr gute. Über die Conchylien der entrerianischen Formation habe ich schon in der citirten Arbeit berichtet, über die in St. Cruz gewonnenen Sammlungen zu berichten ist der Zweck dieser Abhandlung, welche sich somit lediglich als eine Ergänzung zu der oben angezogenen Arbeit darstellt.

Die ganze Ausbeute von St. Cruz besteht aus Arten, welche der patagonischen Formation angehören oder von denen ich doch jetzt Grund habe zu glauben, dass sie der genannten Formation eigen sind. Daher ist von Austern nur *Ostrea Hatcheri* vertreten. Die meisten mir bis dahin vermissten Arten fanden sich nun vor, auch eine Anzahl neuer Arten. Von manchen vorher nur unvollkommen bekannten Arten liegen schöne instructive Stücke vor, von anderen, von denen ich nur unvollkommenes Material besass, gute Serien. Die Überzeugung, dass ich nun die Mehrzahl der von DARWIN gesammelten Arten vor mir habe, wenn nicht alle, hat mich auch bestimmt, in manchen Fällen Zweifel fallen zu lassen, welche die unvollkommene Beschreibung SOWERBY's veranlasste, und in manchen Punkten habe ich daher meine eigene frühere Darstellung corrigiren müssen.

Im Ganzen wird man doch die Schwierigkeiten dieser Untersuchungen und die Möglichkeit daraus resultirender Irrungen auch anerkennen müssen. Es ist ja, wie gesagt, jetzt möglich, nicht nur durch die Säugethiere, sondern auch durch die Mollusken die beiden in Betracht kommenden Formationen zu charakterisiren, allein nirgends mehr wie hier gilt das dies diem docet. Dazu kommt, dass erst seit vier Jahren das wahre Verhältniss, in dem beide Formationen zueinander stehen, richtig erkannt worden ist, während man bis dahin die ältere patagonische Formation für die jüngere hielt. Es wird auch keineswegs immer leicht sein, beide sicher zu unterscheiden, und so mögen manche irrige Angaben bei dem mir überwiesenen Material mit untergelaufen sein. Selbst recente

Arten sind gelegentlich mit unter die fossilen gerathen, und es ist keineswegs immer einfach und leicht, mehr oder minder verwitterte und gebleichte recente Schalen von fossilen zu trennen. So kam es, dass ich ein Stück von *Trophon varians* D'ORB., welches ich jetzt für recent halte, wie auch Herr DALL, dem ich es einsandte, doch unter die tertiären aufnahm, weil es die Bezeichnung „patagonische Formation“ trug und weil thatsächlich recente Arten sonst nicht in der Sammlung C. AMEGHINO's aufgenommen waren. Sicher habe ich eine Varietät dieser Art aus der Tehuelche-Formation. Jedenfalls ist es besser, bei solchem Zweifel die betreffenden Exemplare ausser Betracht zu lassen.

Unter den am Strande in St. Cruz gesammelten recenten Schalen befinden sich auch eine Anzahl fossile, und ROCHEBRUNE und MABILLE, denen es wohl ebenso erging, haben in einer durchaus nicht zu billigenden Weise diese vom Zufall gemischten recenten und tertiären Conchylien mit- und durcheinander beschrieben.

Wie bei dem Entrerios-Tertiär, so ist man auch bei dem von St. Cruz vielfach auf die Untersuchung von Bruchstücken, Abdrücken oder Steinkernen angewiesen. In vielen Fällen kommt man ja mit dem Studium der letzteren leicht voran, zumal bei massenhaft vertretenen Arten und wenn man sich aus entsprechenden recenten Schalen durch Gyps und nachträgliche Auflösung der Schale künstliche Steinkerne herstellt. In anderen Fällen aber ist eine sichere Bestimmung kaum möglich, wie auch schon bei manchen in Gestein eingeschlossenen Schalen. Was *Artemis patagonica* PH., *Maestra rugata* Sow. und einige andere Arten in Wahrheit sind, scheint mir vorläufig gar nicht entscheidbar, da weder Schloss und Ligament noch auch Muskeleindrücke, Mantellinie u. s. w. zu erkennen sind. Ich besitze auch eine Anzahl solcher dubiöser Stücke, auf deren Benennung etc. ich verzichten muss.

Es ist begreiflicherweise eine missliche Sache, bei der Bearbeitung auf die von dem Sammler gemachten Notizen angewiesen zu sein, zumal wenn man die Ansicht gewinnt, dass diverse Irrthümer oder Verwechselungen mit untergelaufen sind. Glücklicherweise sind diese Angaben nicht die einzigen, die in Betracht kommen. Soweit meine Erfahrung reicht,

liegen die Schalen, welche der St. Cruz-Formation entstammen, immer in lockeren, erdigen oder sandigen Schichten. Dagegen ist die classische Fundstelle der patagonischen Formation bei St. Cruz aus einem harten thonigen Gestein („thoniger Sandstein“) gebildet, in welches die Conchylien fest eingebacken sind. Durch die Verwitterung lösen sich manchmal Schalen oder Steinkerne vollkommen gut aus. Solche Exemplare lassen sich oft noch an dem die Mündung erfüllenden Gestein nach ihrer Herkunft sicher erkennen.

Wäre dieses Verhältniss stets das gleiche, so liesse sich wohl die Scheidung beider Formationen leicht und glatt durchführen. Das ist aber leider nicht der Fall. Es kommen auch Stellen vor, wo Conchylien der patagonischen Formation in einem leicht zerreibbaren, feinen, grauen Thon liegen, den man leicht für das Material ansehen kann, in welchem sonst die Conchylien der St. Cruz-Formation liegen. Auch bei letzterer kommt es vor, dass die thonigen Schichten etwas härter sind, und so kommt es, dass man nach dem Charakter der Schicht allein nicht immer ein sicheres Urtheil sich bilden kann und dass der Sammler selbst im Zweifel bleiben oder sich irren kann.

Auf solchen Irrthum führe ich die von mir, auf Grund der mir gemachten Informationen ausgesprochene Angabe des Vorkommens von *Scalaria rugulosa*, *Natica solida* und *Struthiolaria Ameghinoi* auch in der patagonischen Formation zurück. Die betreffenden Exemplare sind von einer leicht zu entfernenden thonigen Erde erfüllt. Dass diese aber, wie die Notiz besagte, der patagonischen Formation angehöre, glaube ich jetzt nicht mehr, zumal in den sicher der patagonischen Formation entstammenden Sammlungen beide Arten fehlen.

Es giebt ja unzweifelhaft eine ganze Anzahl Arten, welche der patagonischen und der St. Cruz-Formation gemeinsam zukommen, und die vorliegende Untersuchung erweitert dies noch um mehrere Arten. Es ist daher natürlich misslich, negative Befunde in ihrer Bedeutung zu hoch anzuschlagen. Andererseits aber verdient die Feststellung der Molluskenfauna jeder dieser beiden Formationen schon vom rein geologischen Standpunkte aus die grösste Aufmerksamkeit.

Indem ich somit suchte, in dieser Hinsicht eine feste Grundlage zu gewinnen, habe ich vor Allem erstrebt, fest-

zustellen, was in der echten typischen patagonischen Formation von St. Cruz vorkommt. Dass alle Arten, welche in dem charakteristischen Gestein dieser Formation vorkommen, zu ihr gehören, ist sicher und ist in der vorliegenden Abhandlung für mich der maassgebende Gesichtspunkt gewesen. Es kommen in dieser Art die grössten Verschiedenheiten vor. Während einige Muscheln, zumal von *Mactra*, *Psammobia* u. s. w., überhaupt noch gar nicht anders als wie in Gestein fest eingeschlossen angetroffen wurden, so dass man Schloss etc. nicht kennt, treffen wir andere nur als Steinkern, wie *Martesia patagonica* PH.; einige trifft man nur als geschlossene Schalen, wie *Venus meridionalis* Sow., andere nur als isolirte Schalenhälften, wie *Cardita patagonica* Sow.

Diese Verschiedenheiten, die wohl auf Differenzen in der Lebensweise zurückgehen, erschweren noch die Beurtheilung, doch genügt eine einzige in das charakteristische Gestein eingeschlossene Schale, um wenigstens das Vorkommen in der patagonischen Formation sicher zu stellen. Das Gleiche gilt von den entsprechenden Angaben und Abbildungen in der Literatur, und so denke ich, dass ich wesentlich nur auf diese positiven Daten mich stützend, mit mehr Sicherheit als früher die Fauna der patagonischen Formation hier habe zusammenstellen können. Übrigens sind die Modificationen oder Correc-turen nicht sehr zahlreich, wohl aber, wenn sie in der Folge sich bestätigen, geologisch wichtig.

Im Allgemeinen habe ich wenig meiner erst vor Kurzem veröffentlichten Arbeit hinzuzufügen, doch ist mir neuerdings eine Arbeit zugänglich geworden, die ich früher nicht kannte und bezüglich derer ich einige synonymische Bemerkungen zu machen habe.

In ihrer Bearbeitung der Conchylien der Cap Horn-Expedition erwähnen oder beschreiben DE ROCHEBRUNE et MABILLE auch eine Anzahl fossiler Conchylien von St. Cruz. Da mir diese Arbeit früher nicht zugänglich war, so bespreche ich hier die bezüglichlichen Arten. Da keine Abbildungen gegeben sind, ist es nicht leicht, sich hierüber zu orientiren, ausserdem sind diese Schalen, die meiner Meinung nach beiden Tertiär-Formationen von St. Cruz entstammen, hinsichtlich ihrer geologischen Herkunft nicht näher bekannt.

An bekannten Arten, über die kein Zweifel obwalten kann, haben diese Autoren erwähnt: *Natica solida* Sow., *Struthiolaria ornata* Sow., *Turritella patagonica* Sow., *ambulacrum* Sow., *suturalis* Sow., *Terebra undulifera* Sow.

Bezüglich der von diesen Autoren beschriebenen neuen Arten habe ich Folgendes zu bemerken. *Natica secunda* ist zweifellos synonym zu *N. obtecta* PH., und auch die Form mit abgebrochenem Nabelcallus (*N. Vidali* PH.) wird von den Autoren erwähnt, welche übrigens PHILIPPI's zwei Jahre früher erschienenenes Werk nicht consultirt haben. Dass die Naht canaliculirt sei, ist nicht richtig, da es sich nur um Defect handelt. *Natica omoia* scheint auf ein auffallend grosses Exemplar meiner *N. consimilis* gegründet, doch ist beim Mangel von Abbildungen und von einer genauen Beschreibung des Nabels die Frage zunächst nicht zu entscheiden.

Turritella Couteaudi ist wohl sicher mit *T. Breantiana* (D'ORB.) PH. identisch, hat auch die von PHILIPPI erwähnten schrägen Anwachslinien. Da letztere meinen Exemplaren fehlen, so bin ich nicht ganz sicher, dass diese meine var. *indecussata* wirklich hierhin gehört. Typische Exemplare sah ich noch nicht.

Turritella elachista von 4 mm Länge mit 8 Umgängen ist, falls wirklich eine *Turritella*, sicher eine gute neue Art.

Photinula detecta und *virginalis*, letztere von Punta Arenas, dürften wohl der St. Cruz-Formation angehören, aus der ich eine *Photinula* erhielt, die ich an Herrn M. COSSMANN in Paris sandte.

Dentalium patagonicum ist vielleicht mit *D. sulcosum* Sow. und *majus* Sow. identisch. Ich komme hierauf zurück.

Indem ich nun meine Bemerkungen über die neue von mir untersuchte Sammlung folgen lasse, sende ich ihr zunächst als Übersicht die Liste derjenigen Arten voraus, von denen ich mit Sicherheit glaube annehmen zu dürfen, dass sie der patagonischen Formation eigen sind.

Liste der aus der patagonischen Formation bekannten Mollusken.

(Die mit einem * bezeichneten Arten kommen auch in der St. Cruz-Formation vor.)

Ostrea Hatcheri ORTM.

Pecten patagonensis D'ORB.

Pecten fissocostalis IH.

„ *praenunciatus* IH.

- Perna quadrisulcata* IH.
Pinna semicostata PH. var. *magellanica* IH.
Cucullaea Dalli IH.
 " *alta* Sow.
 * *Pectunculus pulvinatus* LAM. var. *cuevensis* IH.
 * *Limopsis insolita* Sow.
Neilo ornata Sow.
Nucula patagonica PH.
Cardium puelchum Sow.
 " *pisum* PH.
 * " *Philippii* IH. var. *pauciradiata* IH.
Cardita patagonica Sow.
Crassatella Kokeni IH.
 " *Lyelli* Sow.
Astarte sp.
 ? *Corbis patagonica* PH.
Lucina Ortmanni IH.
Venus Darwini PH.
 " *patagonica* PH.
 * " *meridionalis* Sow.
 " *Volkmani* PH.
 " " var. *argentina* IH.
 " sp. cf. *uncinata* PH.
Dosinia laeviuscula PH.
Mactra Darwini Sow.
 ? " *rugata* Sow.
Psammobia patagonica PH.
Tellina teluelcha IH.
 " *santacruzensis* IH.
Martesia patagonica PH.
Glycimeris nucleus IH.

Dentalium patagonicum ROCHEBR.
 et MAB.
- Gibbula collaris* Sow.
 * *Trochita corrugata* ROE.
 * " *magellanica* GRAY.
 * *Crepidula gregaria* Sow.
 * *Turritella ambulacrum* Sow.
 " *Steinmanni* IH.
 " *argentina* IH.
 " *Breantiana* D'ORB.
 " *patagonica* Sow.
Struthiolaria ornata Sow.
 * *Natica oblecta* PH.
 * " *consimilis* IH.
 " *famula* PH.
Tritonium Bicegoi IH.
 * *Ficula carolina* D'ORB.
Pyrula cf. *Hombroiana* PH.
Siphonalia noachina Sow.
 " cf. *nodosa* MART.
 " *dilatata* QUOY et G.
 var. *subrecta* IH.
Trophon patagonicus Sow.
 * " *laciniatus* var. *santa-cruzensis* IH.
 * " *pyriformis* IH.
Voluta alta Sow.
 " *triplicata* Sow.
 " *Dorbignyana* PH.
 " *Philippiana* DALL.
 * " *quemadensis* IH.
 " *Pilsbryi* IH.
 * *Pleurotoma discors* Sow.
 * *Cancellaria gracilis* IH. var.

Magallania patagonica Sow.
 " *globosa* LAM.
Bouchardia Zitteli IH.
Rhynchonella plicigera IH.

Literatur.

Ich verweise auch in dieser Hinsicht auf meine citirte Arbeit und erwähne daraus zum besseren Verständnisse des Folgenden nur einige Titel:

DARWIN, CH.: Geologische Beobachtungen aus Südamerika. Übers. von J. V. CARUS. Stuttgart 1878. Mit Appendix: G. B. SOWERBY: Beschreibung fossiler tertiärer Muscheln aus Südamerika. p. 372—387. Taf. II—IV.

- IHERING, H. v.: Conchas marinas da formação pampeana de La Plata. Revista do Museu Paulista. 1. 1895. p. 223—233.
- Os molluscos dos terrenos terciarios da Patagonia. Revista do Museu Paulista. 2. 1897. p. 217—383. pl. III—IX.
- D'ORBIGNY, A.: Voyage dans l'Amérique méridionale. 3. 4. Partie. Paléontologie. Paris 1842.
- PHILIPPI, R. A.: Los fosiles terciarios y cuaternarios de Chili. Santiago 1887.
- ROCHEBRUNE, A. T. DE et J. MABILLE: Mission scientifique du Cap Horn 1882—1883. 6. Zoologie. Mollusques. Paris 1889.
- HATCHER, J. B.: On the Geology of Southern Patagonia. American Journal of Science. IV. Ser. 4. No. 23. 1897. p. 327—354.

Ostrea Hatcheri ORTMANN.

- A. E. ORTMANN: On some of the large Oysters of Patagonia. The American Journal of Science. 4. 1897. p. 355. pl. XI fig. 1.
- Ostrea percrassa* v. IHERING, l. c. p. 221. pl. 9 fig. 53 e fig. 1. p. 222.

Da die Beschreibung ORTMANN's einige Wochen früher erschien als die meinige, hat seine Benennung Priorität¹. Es liegen mir eine Anzahl Schalen vor, welche Herr BICEGO bei St. Cruz sammelte. Dieser Umstand, sowie der Mangel an sonstigen charakteristischen Arten der St. Cruz-Formation lässt mich eben vermuthen, dass die ganze betreffende Ausbeute lediglich der patagonischen Formation entstammt.

Diese dicke grosse Auster ist immer mehr oder minder breit-oval, oft fast kreisrund. Die äussere Oberfläche der angewachsenen tieferen Schale ist nicht immer regelmässig treppenförmig, wie es meine Fig. 1 zeigt. Immer ist die Schale dick, mehr oder minder rund mit kurzer dicker Bandgrube und weit vom Rande abstehendem Muskeleindrucke. Der Rand ist glatt; zuweilen sieht man Andeutungen von randständigen Tuberkeln, allein dieselben sind dann ziemlich weit vom Rande entfernt und wenig deutlich. In der oberen Klappe ist die Ligamentgrube eben oder schwach concav, am freien Rande kaum vorspringend, während sie bei *O. patagonica* korkfarbig vortritt als ein gewölbter Höcker.

Wer diese grossen Austern, resp. Austern überhaupt, nach der äusseren Form unterscheiden will, dem ist für

¹ Ausserdem ist, wie Herr ORTMANN mir mittheilt, der Name *O. percrassa* durch CONRAD vergeben für eine Auster des nordamerikanischen Miocän.

Speciesmacherei ein unendlich ergiebiges Feld geboten. So trennt ORTMANN die Auster der St. Cruz-Formation als *O. Philippii* von der *O. patagonica* D'ORB. ab, weil sie nicht wie letztere subtriangular, sondern verlängert oval sei und eine verlängert dreieckige Area habe. Ich habe aber typische Exemplare der *O. patagonica* von Entrerios mit enorm langer Bandarea, die viel länger ist als an ORTMANN's Abbildung der *O. Philippii*, und andererseits fast kreisrunde mit kurzer Area. Letztere fühlt man sich versucht zu *O. Hatcheri* zu ziehen, allein andere Charaktere, namentlich die Lage des Muskeleindrucks, widersetzen sich dem. Ausserdem hat *O. patagonica* starke Randcrenulirung, welche in der oberen Schale sich auch seitlich in den überstehenden Partien der Schale, d. h. den ehemaligen Rändern, erkennen lässt und welche bei der Auster der St. Cruz-Formation nicht wahrnehmbar ist.

Auch die Form der Area ist sehr wechselnd; bald fast bandförmig, bald lang dreieckig, gerade, ist sie bei *O. patagonica* in manchen Exemplaren nach links, in anderen nach rechts gebogen, in anderen breit und kurz. Alle diese Variabilität muss genau studirt werden, wie ich es in meiner citirten Arbeit versucht habe.

O. Hatcheri ist sonach, wie ich schon früher dargethan, eine gute Species, die ausser durch die Dicke der Schale, die in einigen Stücken 8—9 cm erreicht, durch die runde Form, den weit vom Rande entfernten Muskeleindruck und die kurze, breite Bandgrube gekennzeichnet ist. Randcrenulirung ist nicht oder kaum vorhanden. In der oberen Schale ist die Bandarea concav oder eben, aber nicht über die Seitentheile erhaben.

O. patagonica D'ORB. ist in typischer Entwicklung vor Allem in Entrerios angetroffen. Die in der Regel verlängert ovale oder verlängert dreieckige Form ist wechselnd wie die Form der Area. Charakteristisch ist die obere Schale mit ihrer starken Randcrenulirung, d. h. kurzen radiär resp. centripetal gerichteten Falten, denen Gruben in der Ventralschale entsprechen, und mit dem stark vorspringenden, über die begrenzenden Seitentheile sich stark erhebenden Mitteltheil der Area.

O. Philippii ORTMANN, von mir zu *O. patagonica* D'ORB.

gerechnet, die charakteristische Auster der St. Cruz-Formation, stimmt in Bezug auf Form, Area, Muskeleindruck etc. ganz mit *O. patagonica* überein, von der sie sich lediglich durch die geringere Entwicklung der Randrenulirung unterscheidet, die übrigens keineswegs ganz fehlt und auch bei *O. patagonica* von Entrerios in ihrer Ausbildung wechselnd ist. Ich bin überzeugt, dass ein Dutzend Exemplare von Entrerios und ein anderes von St. Cruz, nur numerirt und durcheinander gemischt, nicht ohne Irrungen auseinander zu halten sind. Ich kann daher *O. Philippii* nur für eine Varietät von *O. patagonica* ansehen.

Vom Rio Negro resp. Carmen de Patagones erhielt ich zahlreiche Austern, welche zu *O. patagonica* D'ORB. gehören. Unter den zahlreichen jugendlichen Stücken ist nur eine sichere *O. patagonica*, alle anderen sind *O. Ferrarisi* D'ORB.; dies bestärkt mich in meiner Ansicht, wonach eben *O. Ferrarisi* nur die Jugendform mit dünnerer Schale von *O. patagonica* ist. Es kommt freilich vor, dass die Schale rasch wächst und noch dünn bleibt, also lange den Charakter von *O. Ferrarisi* beibehält. Die grösste *O. Ferrarisi*, welche ich von Carmen de Patagones besitze, ist 11 cm hoch. In der Regel sind schon Schalen von 8—10 cm stark verdickt. Wer daher *O. Ferrarisi* als gute Species gelten lassen will, wird sich die Mühe geben müssen, aus dem Chaos der Variationen sicher unterscheidende Charaktere für die Schalen beider Formen herauszufinden, was um so schwieriger sein dürfte, da sicher beide Arten in der unteren Schale randständige Gruben, in der oberen entsprechende Papillen besitzen, was bei den Arten von St. Cruz nicht der Fall ist oder doch nur in geringem Maasse vorkommt.

O. Hatcheri kommt nicht in Entrerios und nicht am Rio Negro vor, dagegen habe ich typische Stücke von Porto Madrid am Rio Chubut. Sie ist charakteristisch für die patagonische Formation und kommt nicht in den nächstjüngeren Formationen vor. Ich bin nicht sicher, ob ich Jugendstadien von *O. Hatcheri* besitze. Wenn die, welche fraglich dazu gezogen sind, dazu gehören, so ist die Randrenulirung nur nahe der Area an beiden Rändern entwickelt.

Pecten fissocostalis sp. n.

Taf. I Fig. 1.

Diese neue Art der patagonischen Formation liegt mir in einer Anzahl von Steinkernen vor, zu denen ich auch einige Schalenreste ziehen zu dürfen glaube. Das beste mir vorliegende Exemplar dürfte complet 105 mm Höhegehalt haben. Der grösste Durchmesser beträgt nur 23 mm. Die Schale ist etwas höher als lang, ziemlich gleichklappig und an der gewölbteren Klappe mit 16 geraden breiten geränderten Rippen versehen, welche paarweise angeordnet stehen, so dass der Zwischenraum zwischen den zwei Rippen eines Paares ungefähr der Breite der Rippe entspricht, aber der tiefe Zwischenraum zwischen zwei Paaren breiter ist als eine Rippe. An der einen mehr gewölbten Schale sind diese radiären Rippen alle ziemlich gleich, an der anderen ist immer eine der 18 Rippen stärker, die andere etwas schwächer. Die Rippen eines Paares convergiren nach dem Wirbel hin, um schliesslich beide zu einer einzigen radiären Rippe zu verschmelzen.

Die Schale ist relativ dünn, die grossen Rippen sind schuppig und zwischen ihnen wie im Zwischenraum stehen einige feine schuppige Zwischenstreifen.

Ich hielt diese Art Anfangs für *P. geminatus* Sow., eine von mir noch nicht angetroffene Art, in welchem Falle die Figur von SOWERBY ein ganz junges Exemplar darstellen müsste, indessen sehen diese anders aus. *P. geminatus* ist erheblich höher wie lang, während bei unserer Art beide Durchmesser nahezu gleich gross sind. Bei *P. geminatus* ist der Zwischenraum zwischen zwei Rippenpaaren schmal, nicht so breit wie das Rippenpaar, bei *P. fissocostalis* ist der Zwischenraum sehr breit, ungefähr so breit wie das Rippenpaar. Das oben besprochene typische Exemplar hat an der einen Seite 16, an der anderen 18 Rippen, *P. geminatus* hat 22. Ich habe auch ein Exemplar mit 10 Rippenpaaren, allein dasselbe ist in seiner breiteren Form und durch die breiten Zwischenräume der Rippenpaare gut verschieden. Ob *P. geminatus* die Rippen an beiden Schalen übereinstimmend hat, ist nicht angegeben.

Ich bin hiernach geneigt, wie schon früher, *P. geminatus* Sow. für eine dem *P. quemadensis* IH. nahestehende kleinere Art zu halten, wahrscheinlich aus der St. Cruz-Formation.

Pinna semicostata PH. var. *magellanica* var. n.

R. A. PHILIPPI, pl. c. p. 199. l. 43 fig. 10.

Es liegen mir eine Anzahl Bruchstücke vor, aus denen es zwar nicht möglich ist, ein completes Exemplar zusammenzusetzen oder auch nur die gesammte Form der Schale zu erkennen, aus denen aber doch hervorgeht, dass die Schale an der dem Dorsalrand zugekehrten Hälfte mit schräg von vorn und oben nach hinten und unten herablaufenden Falten versehen ist, deren Breite ungefähr jener der Zwischenräume gleich kommt. Ungefähr über die Schalenmitte hin ziehen zwei besonders kräftige Längsrippen und 5—6 weitere folgen auf der dem Ventralrand zugewendeten kleineren Hälfte der Schale. Über die dorsale Schalenhälfte ziehen sich übrigens ebenfalls 6—8 sehr feine Längsrippen hin. Letzteren Umstand finde ich bei PHILIPPI nicht erwähnt, dessen Beschreibung sonst völlig zu unseren Exemplaren passt. Ich ziehe daher unsere Exemplare als var. *magellanica* zu der PHILIPPI'schen Art, von der sie sich durch die stärkere Entwicklung der Längsleisten und deren Erstreckung auch auf die dorsale Schalenhälfte unterscheidet.

Es ist dies ein eigenartiger Typus von *Pinna*, der in Amerika keine Vertreter mehr hat und von ähnlichen Arten der Molukken sich dadurch unterscheidet, dass die schrägen Falten der dorsalen Schalenhälfte angehören.

Cucullaea Dalli IH.

v. IHERING, l. c. p. 241. pl. VII fig. 47 e pl. VIII fig. 51.

Dies ist die grösste *Cucullaea* der patagonischen Formation. Ich habe Stücke von einem zerbrochenen Exemplar, welche bis zu 13 mm dick sind und einem Individuum von 120 mm Länge angehört haben müssen. Der Umriss der Schale ist etwas variabel. Die meisten der mir jetzt vorliegenden Exemplare haben das Vordertheil nicht so hoch wie das in Fig. 47 abgebildete Exemplar, sondern das Vorder-

theil mehr gerundet, die grösste Höhe mehr nach hinten, etwas hinter der Gegend der Wirbel gelegen. Ich denke nicht, dass diese geringen Unterschiede andere Bedeutung als die von individuellen Variationen haben. Die Wirbel liegen fast in der Mitte der breiten Area, welche meist 7 winkelig gebogene, oft in der Mitte unterbrochene Furchen aufweisen, von denen die ersten, dem Wirbel zunächst stehenden (2—3) fast doppelt so weit von einander entfernt stehen als die folgenden.

Die äussere Fläche der Schale weist überall, auch an den beiden Extremitäten, feine, flache, kaum von den Interstitien zu unterscheidende Rippen auf, welche an älteren Exemplaren fast ganz obsolet und nur hier und da deutlicher erkennbar sind.

Cucullaea alta Sow.

C. alta SOWERBY, l. c. p. 374. pl. II fig. 23.

C. alta IHERING, l. c. p. 240.

C. multicostata IHERING, l. c. p. 240. pl. IV fig. 20 e pl. V fig. 29.

Ich besass von dieser Art früher nur ein schlecht erhaltenes Stück, welches ich lieber als eine neue Art ansah, weil es so wenig zu der Beschreibung von SOWERBY stimmte. Wahrscheinlich war SOWERBY's Exemplar noch schlechter erhalten als meines, sonst hätte ihm die Existenz flacher radiärer Rippen nicht entgehen können. Nachdem ich jetzt eine Anzahl, darunter auch gut erhaltene Exemplare, erhalten, zweifle ich nicht an der Identität beider Arten.

Es sind auf der Mitte der Schale etwa 30 ganz flache Rippen vorhanden, welche sich kaum etwas über die Interstitien erheben, welche ungefähr gleich breit sind. Vorder- und Hintertheil der Schale entbehren dieser Rippen. Die Anwachsstreifen verlaufen wellig, indem sie an den Rippen aufwärts, in den Interstitien abwärts gekrümmt sind.

Der Wirbel liegt näher am Vorderrande der Schale, doch ist das Verhältniss bei älteren Schalen von 50—70 mm Länge viel mehr ausgeprägt als bei jüngeren. Eine rechte Schale von 45 mm Länge und 17 mm Durchmesser hat eine Area von 7 mm Breite mit 9 eingedrückten Furchen. Eine etwas grössere Schale von *C. Dalli* von 50 mm Länge und 18 mm

Diameter hat die Area nur 5 mm breit und auf ihr erst zwei Bandfurchen.

Es handelt sich also um zwei einander nahe stehende Arten, für deren Unterscheidung die Arbeit von SOWERBY nicht als Anhalt dienen konnte.

Pectunculus pulvinatus LAM. var. *cuevensis* IH.

v. IHERING, l. c. p. 238. Taf. VII Fig. 46 und Taf. VIII Fig. 50.

Ein Exemplar von 35 mm Höhe, in Gestein eingeschlossen, stimmt, soviel sich beurtheilen lässt, ganz mit jenen der St. Cruz-Formation überein. Ob die Art wirklich mit dem *P. pulvinatus* des europäischen Tertiär übereinstimmt oder mit einer der ihm nahe stehenden Arten, dazu fehlt mir leider zur Beurtheilung das nöthige Material.

Limopsis insolita Sow.

v. IHERING, l. c. p. 235.

Zahlreiche Exemplare, sowohl halbe Schalen als ganze geschlossene und Steinkerne.

Neilo ornata Sow.

v. IHERING, l. c. p. 243.

Diese schöne Schale ist solide, fast dick zu nennen. Das etwas verschmälerte und gerundete Vordertheil fehlte an dem von SOWERBY abgebildeten Exemplare. Die concentrischen Leisten stehen von einander 1—1,3 mm entfernt. Die Mantellinie weist unter dem hinteren Adductor eine ziemlich grosse Bucht auf, die zungenförmig und etwas nach abwärts gerichtet ist. Es liegen mir eine linke und eine rechte Schale vor, von denen die letztere eine Länge von 36 mm, eine Höhe von 20 mm und einen Diameter von 9 mm hat. Die Länge der vorderen Hälfte des Schlosses beträgt 11 mm, jene der hinteren Hälfte 19 mm. DARWIN's Exemplare stammten von Port Desiré. Meine Exemplare von St. Cruz sind zwar nicht in Stein eingebettet, sind aber zusammen mit vielen anderen Arten der patagonischen Formation gefunden. Es bestätigt sich somit die Stellung, welche P. FISCHER (Manuel p. 987) bloss nach der Aussenansicht dieser Schale gegeben, nämlich bei *Neilo*.

Nucula patagonica PH.

v. IHERING, l. c. p. 243.

Fünf gut erhaltene, mit Gesteinsmasse erfüllte Exemplare, von denen eines noch Reste des Gesteines der patagonischen Formation anhängen hat. Die Gegend der Lunula ist ausgehöhlt, so dass das vordere Ende des Dorsalrandes mit dem Vorderrande einen rechten Winkel bildet. Der Ventralrand ist gewölbt. Die breit-herzförmige Lunula ist von einer sehr feinen Linie begrenzt. Das grösste Exemplar zeigt folgende Maasse: Länge 17 mm, Höhe 14 mm, Diameter 11 mm. Die Schale ist solid, glatt mit zahlreichen stark markirten Anwachsstreifen. Die ähnliche *Nucula tricesima* IH. ist kürzer und höher.

Cardium puelchum Sow.

v. IHERING, l. c. p. 251.

Diese Art, die mir früher nicht vorlag und die an der stumpfen Kante des Hintertheiles und den sehr zahlreichen gleichartigen Rippen kenntlich ist, liegt mir jetzt in einer Anzahl von Exemplaren vor, die aber, sämmtlich fest in die Gesteinsmasse eingebettet, nichts vom Schlosse erkennen lassen. Das grösste Exemplar misst 44 mm in der Länge, doch habe ich den Steinkern eines Exemplars, das ca. 63 mm lang gewesen sein muss. Die Rippen an der vorderen und hinteren Extremität sind nicht verschieden von jenen des Mittelstückes. Vielleicht gehört *C. pisum* PH. von St. Cruz als Jugendform hierher.

Cardium Philippii IH. var. n. *pauciradiata*.

Es liegen mir Bruchstücke von Schalen und Steinkerne einer grösseren Art vor, welche in die Nähe von *C. multiradiatum* Sow. gehört. Diese Art, soweit es das unzureichende Material erkennen lässt, hat stärker hervortretende Wirbel, aber weniger Rippen als *C. Philippii*. Es sind ca. 40 Rippen da, gegen 45 bei *C. Philippii* und 52—55 bei *C. multiradiatum*. Die Rippen des Vordertheiles erheben sich steil, wenn auch mit gerundetem Rücken, sind also wesentlich verschieden von den flachen, breiten Doppelrippen von *C. Philippii*. Der Steinkern des grössten Exemplars ist 85 mm hoch und ungefähr ebensoviel dürfte seine Länge betragen haben.

Zu dieser Varietät dürfte wohl das von PHILIPPI, als aus St. Cruz stammend, erwähnte Exemplar gehören. Es ist sehr wohl möglich, dass *C. pauciradiatum* eine gute besondere Species darstellt, doch kenne ich bis jetzt weder typische *C. multiradiatum* von Chili noch gute ausgewachsene Schalen der hier beschriebenen Varietät, die jedenfalls dem *C. Philippii* nächst verwandt ist.

C. pisum PH. kenne ich nicht, dagegen habe ich zwei unvollkommen erhaltene Schalen, von denen wahrscheinlich jede einer anderen Species aus der Gruppe des *C. Philippii* entspricht. Für die Untersuchung dieser und der verwandten Formen ist also mehr Material nöthig. Ich meinerseits betrachte die Erörterung über diese grossen Cardien von St. Cruz so lange als unsicher, bis ich typische Stücke des *C. multiradiatum* aus Navidad gesehen, doch scheint mir zur Zeit die Annahme am meisten berechtigt, dass *C. multiradiatum* Sow. in St. Cruz nicht vorkommt.

Cardita patagonica Sow.

v. IHERING, l. c. p. 244.

Diese charakteristische Art der patagonischen Formation ist gekennzeichnet durch die weit nach vorn gerückte Lage der Wirbel, durch das, zumal bei alten Exemplaren, weit vorgezogene Hintertheil und die sehr breiten Rippen, die viel breiter sind als die sie trennenden Zwischenräume.

Es liegen mir gut erhaltene Schalen vor und Steinkerne, aber keine geschlossenen Schalen. Einige sind in Gesteinsmasse eingebettet und andere in einen feinen, grauen, leicht zu entfernenden Thon. Das grösste Exemplar misst: Länge 46 mm, Höhe 41 mm, Diameter 17 mm. Hierbei ist aber die grösste, senkrecht zur Länge gemessene Höhe gemeint, während die Höhe vom Wirbel zum Hinterende gemessen 50 mm beträgt.

Cardita pseudopatagonica sp. n.

C. patagonica var. v. IHERING, l. c. p. 245.

Cardita testa cardiiformi suborbiculari, subaequilaterali costis 22—24 compressis elevatis interstitiis angustioribus; lunula parva, subexcavata, late cordiformi.

Long. 19 mm, alt. 18 mm, diam. 6 mm.

Diese kleine Art der St. Cruz-Formation trenne ich jetzt von der *C. patagonica* ab, weil ich von letzterer eine grössere Anzahl Exemplare erhielt, die alle unter sich übereinstimmen, aber nicht mit dieser *C. pseudopatagonica*, welche sich durch mehr kreisförmige Gestalt, weniger nach vorn gerückte Wirbel und schmalere Rippen unterscheidet, welche schmaler sind als die sie trennenden Interstitien. Es liegen mir freilich nur zwei kleine Schalen vor, die vermuthlich jung sind, so dass es nöthig wäre, mehr Exemplare und auch grössere zu untersuchen. Die Rippen sind knotig sculpturirt. Ich denke, dass dies ein modificirter Vertreter der *C. patagonica* ist, von der ich typische Exemplare noch nicht aus der St. Cruz-Formation gesehen habe.

Crassatella Kokeni sp. n.

Taf. II Fig. 2.

Crassatella testa solida, ovato-trigona concentrice profunde sulcata, marginibus dorsalibus rectilineis declivibus, margine ventrale arcuato; extremitate anteriore breve rotundata, postica angustiore subtruncata; margine crenulato.

Long. 35 mm, alt. 26 mm, diam. 9 mm.

Die mir jetzt vorliegenden Exemplare halte ich trotz grosser Ähnlichkeit mit *Cr. Lyelli* Sow., von der ich schon früher eine defecte rechte Schale erhielt, für eine gute neue Art. Dieselbe ist im Vergleiche mit jener Art dicker, bauchiger, kleiner, mit kürzerem Vordertheile und stärker angeschwollenen Wirbeln, von denen der Vordertheil des Dorsalrandes schräg geradlinig nach vorn abfällt. Bei *Cr. Lyelli* ist der Wirbel in ca. $\frac{4}{10}$, bei *Cr. Kokeni* in $\frac{3}{10}$ der Länge gelegen, so dass also bei letzterer Art der Wirbel weiter vorn liegt. Das von mir früher beschriebene Exemplar der *Cr. Lyelli* von ca. 57 mm Länge hat 9 mm (nicht 10, wie früher notirt) Diameter, d. h. genau so viel, wie die gemessene Schale der *Cr. Kokeni* von 35 mm Länge. Der tief eingeschnittene vordere Mukeleindruck erweist diese Schale als ausgewachsen. Bei *Cr. Lyelli* ist das Vordertheil länger, die ganze Schale kürzer.

Ich widme diese Art meinem verehrten Freunde Prof. E. KOKEN in Tübingen, dessen hervorragendes Werk „Die Vorwelt“ u. A. auch eine sehr gute Darstellung der allgemeinen Verhältnisse des argentinischen Tertiäres enthält.

Lucina Ortmanni sp. n.

Taf. II Fig. 3.

Lucina testa transverse ovata, laevi, concentrice subtilissime striata et lineis incrementi rude notata, tenui, ventricosa, inaequilatera, antice subrostrata, postice subangulata; lunula nulla.

Long. 38 mm, alt. 36 mm, diam. 25 mm (Taf. II Fig. 3).

Leider liegen mir von dieser schönen Art nur einige geschlossene Exemplare vor, so dass ich nichts über Schloss und Mantellinie sagen kann. Die Schale ist nicht sonderlich dick, bauchig, vorn gerundet, hinten winkelig. Der geradlinige, abwärts ziehende hintere Dorsalrand bildet einen stumpfen Winkel mit dem Hinterrande, der in der Mitte und unten je einen undeutlichen stumpfen Winkel bildet, von welchem Andeutungen je einer stumpfen Falte zum Wirbel hinziehen. Der vordere Theil des Dorsalrandes ist etwas stärker abwärts gesenkt als der hintere und geradlinig. Von einer Lunula ist nichts zu sehen. Die Wirbel sind klein, nach vorn geneigt. Die Oberfläche der Schale zeigt ausser den stärkeren Anwachsstreifen feine concentrische Linien.

Diese Art ähnelt der *Lucina globosa* Ads., kann aber eventuell auch zu *Loripes* gehören.

Es muss besonders hervorgehoben werden, dass die in der St. Cruz-Formation vorkommende *L. promaneana* P.H. mit keinem Stücke vertreten ist. Die *L. promaneana* scheint so sehr der lebenden *L. borealis* L. zu gleichen, dass es noch unserer Untersuchungen bedarf über das Verhältniss beider Arten.

Ich widme diese Art meinem um die Systematik der Dekapoden verdienten Kollegen Prof. A. E. ORTMANN in Princeton, welcher zur Zeit ebenfalls mit Studien über die patagonischen Tertiär-Conchylien beschäftigt ist.

Venus Darwini PH.

V. IHERING, l. c. p. 255.

Es liegt mir ein schöner Steinkern vor, 69 mm lang, 58 mm hoch, mit Diameter von 40 mm. Von der Schale ist nur an einer Stelle ein kleiner Rest vorhanden, der radiäre Linien mit winkelig gebogenen concentrischen Linien zeigt. Der Rand ist fein crenulirt. An der dreieckigen Mantelbucht liegt der obere Schenkel horizontal, der untere steigt von hinten nach vorn und oben auf.

Venus patagonica PH.

V. IHERING, l. c. p. 254.

Zwei in Gesteinsmasse eingebettete halbe Schalen gehören sicher hierher. Die weitabstehenden starken Lamellen, welche die Zugehörigkeit zu *Anaitis* erweisen, sind abgeschliffen resp. abgebrochen. Zwischen ihnen sieht man dichtstehende radiäre Furchen. Das grösste Exemplar hat eine Länge von 69 mm und dürfte complet ungefähr folgende Maasse gehabt haben: Länge 78 mm, Höhe 53 mm, Diameter 32 mm. Die Lunula ist von einer eingedrückten Linie umzogen und scheint ähnlich jener von *V. meridionalis*.

Venus meridionalis Sow.

V. IHERING, l. c. p. 251.

Zahlreiche geschlossene Exemplare sowie Steinkerne. An letzteren fällt der grosse vordere Muskeleindruck auf, ferner eine breite, flache Furche, welche vom Wirbel zum hinteren Adductor hinzieht. Die Aushöhlung gegen den Rand zwischen diesem und der Mantellinie, die kurze, zungenförmige Mantelbucht, deren oberer Schenkel fast horizontal verläuft. Es giebt flachere und bauchigere Exemplare. Vom Schlosse ist an keinem dieser Exemplare aus der patagonischen Formation etwas zu sehen, doch habe ich einige gut erhaltene Schalen aus der St. Cruz-Formation. Die grössten Exemplare messen 35 mm in der Länge und es ist daher wahrscheinlich, dass einige Steinkerne von 40—47 mm Länge, die ich der Form nach nicht trennen kann, in Wahrheit einer anderen Art angehören. Ganz besonders wichtig für die Unterscheidung dieser Art ist die Lunula, deren äusserer medianer Contour

in seiner Wölbung ziemlich genau demjenigen des Vorderandes entspricht, also nicht so eingesenkt ist wie bei *V. Muensteri* und anderen ähnlichen Arten.

Venus Volkmanni PH.

V. IHERING, l. c. p. 252. pl. VII fig. 45.

Zwei Exemplare, Steinkerne mit Resten der Schale, scheinen besser zur Beschreibung von PHILIPPI zu stimmen als zu der von mir var. *argentina* genannten Varietät. Diese neuen Exemplare haben die medianen Contouren der Lunula mehr gewölbt, den hinteren Theil des oberen Randes fast gerade und die radiären Streifen schwach entwickelt. Das grössere Exemplar misst 58 mm in der Länge, 53 mm in der Höhe und 38 mm im Durchmesser. Auffallend ist der stumpfe Winkel, in dem die Schalenränder zusammenstossen, so etwa wie bei *V. verrucosa*.

Venus sp. cf. *uncinata* PH.

Einige Steinkerne gehören möglicherweise zu dieser Art von PHILIPPI (l. c. p. 124, pl. 18 fig. 9). Der Steinkern, dessen Maasse für Länge, Höhe und Durchmesser 70, 59, 37 mm betragen, ist auffallend durch das gerundete, ziemlich weit vorspringende Vordertheil und die plötzliche Zuschärfung des Randes. Dies ist namentlich in der Nähe des vorderen Adductor auffallend, wo die Randpartie vor dem Muskeleindruck fast wie eine flache, beiderseits comprimirt Lamelle vorspringt, so dass hier der Muskeleindruck mit der Randpartie einen gut markirten stumpfen Winkel bildet. Eine breite, flache Depression zieht vom Wirbel zum hinteren Adductor. Die kleine, dreieckige Mantelbucht ist schmal, 15 mm lang und 9 mm breit an der Basis. Der Rand ist fein crenulirt. Über die Beschaffenheit der Oberfläche lässt sich nichts sagen; die erhaltenen Reste der Schale geben keinen Anhalt, um auf radiäre Sculptur zu schliessen.

Dosinia laeviuscula PH.

V. IHERING, l. c. p. 256.

Ich beziehe, wenn auch nicht ohne Bedenken, zu der von PHILIPPI angegebenen Art einige Steinkerne mit Theilen der

Schale, welche zeigen, dass es sich um eine relativ bauchige Art mit feiner, gleichmässiger, concentrischer Streifung handelt. Das eine Exemplar misst 75 mm in der Länge, dürfte jedoch, als es complet war, 82—85 mm lang gewesen sein. PHILIPPI'S Beschreibung bezieht sich auf Steinkerne von St. Cruz von 50 mm Länge. Die einzige weitere von St. Cruz fossil bekannte Art, *D. meridionalis* IH., hat tiefe concentrische Furchen und die Lunula tief ausgehöhlt, während sie hier schwach concav gleichmässig ausgehöhlt ist. Die grosse, dreieckige Mantelbucht ist mit der Spitze gegen das Vorderende der Lunula gerichtet.

Psammobia patagonica PH.

v. IHERING, l. c. p. 261.

Diese mir früher nicht selbst bekannt gewordene Art ist in mehreren Exemplaren vertreten, von denen das grösste 28 mm lang und 17 mm hoch ist. Die Figur von PHILIPPI (l. c. pl. 26 fig. 17, bis ins Centrum der Tafel) giebt das Verhältniss der Wirbel nicht gut wieder. Das Vordertheil ist etwas länger und ein wenig mehr verschmälert. Hinter dem Wirbel, der Lage des Ligamentes entsprechend, ist der Dorsalrand leicht concav, auch sieht man die Andeutung einer stumpfen Falte vom Wirbel zum unteren Winkel des Hinterendes hinablaufen. Die Schale ist glatt, ziemlich comprimirt und stets so in das Gestein eingebettet, dass von Schloss und Innenseite nichts zu sehen ist.

Tellina tehuelcha sp. n.

Taf. II Fig. 4.

Tellina testa ovali suboblonga, subaequilaterali, inaequivalvi, valva sinistra convexa, valva dextra planata, apicibus ad dimidiam longitudinis partem sitis, antice rotundata, postice attenuata subrostrata, biangulata; pallii sinu linguaeforme dimidiam valvae partem vix attingente.

Long. 47 mm, alt. 32 mm, diam. 11 mm.

Es liegt mir nur ein Steinkern dieser neuen Art vor, welche besonders dadurch charakterisirt ist, dass die gewölbte Schale die linke, die flache die rechte ist. Die Schale ist in der vorderen Hälfte ziemlich bauchig, nach hinten hin com-

primirt und eine Spur gedreht. Die Wirbel sind nahezu in der Mitte gelegen; eine stumpfe Falte läuft in der linken Schale vom Wirbel zur unteren Ecke des Hintertheiles, welches abgestutzt ist und zwei Winkel hat. Die Ligamentbucht ist nicht gross, sie erstreckt sich noch nicht bis zur Mitte der Schale.

Unter den lebenden Arten scheint mir *Tellina rufescens* CH. von der brasilianischen Küste nächstverwandt, doch ist diese Art nicht nur in der Form abweichend, mehr verlängert, sondern auch dadurch verschieden, dass die gewölbte Schale die rechte ist.

Tellina santacruzensis sp. n.

Taf. II Fig. 5.

Tellina testa subovata inaequilaterali, aequivalvi, ventricosa, latere antico expanso alto rotundato, latere postico brevior compresso, angustato dextrorsum flexo; sinu palliali magno, adductoris antici impressionem non attingente.

Long. 50, alt. 38, diam. 17 mm.

Es liegen mir einige Steinkerne aus St. Cruz vor, die zwar im Allgemeinen gut untereinander übereinstimmen, jedoch ist die Form bei einigen höher und kürzer, indessen sie bei anderen durch Verlängerung des Hintertheiles gestreckter ist. An einem dieser Steinkerne sind Reste der Schale nahe am Ventralrande erhalten, welche zeigen, dass die Schale glatt wäre, aber eingedrückte radiäre Furchen hätte. Das Hintertheil ist stets nach rechts gebogen. Der dorsale Rand geht vorn allmählich und leicht gerundet in den bogenförmigen Vorderrand über, hinter den Wirbeln ist er geradlinig und mehr abfallend. Die hohe und grosse Mantelbucht erreicht nicht den vorderen Muskeleindruck.

Ich hielt diese Schale zunächst für eine *Macoma*-Art, doch haben diese glatte Schale und ist es mir daher wahrscheinlicher, dass es sich um eine *Tellina* handelt, etwa aus der Verwandtschaft der *T. rugosa* BORN, welche ebenfalls eine grössere sculpturirte Art ist mit nach rechts verbogenem Hintertheile. Ohne Kenntniss der Schale und des Schlosses ist freilich die systematische Stellung nicht sicher zu beurtheilen.

Im chilenischen Tertiär kommen zwei nahestehende Arten vor, *T. arcei* PH. und *T. lebuensis* PH.

Martesia patagonica PH.

Taf. II Fig. 6.

V. IHERING, l. c. p. 266.

Die Abbildung bei PHILIPPI (pl. 42 fig. 8) bezieht sich auf ein ganz junges Exemplar. Ältere, wie sie mir vorliegen, sind mehr langgestreckt und ausserdem mit queren oder horizontal verlaufenden breiten Falten versehen. Nur an einem der drei Stücke sind Reste der Schale erhalten, die glatt und dünn ist. An einem Exemplar ist der langgestreckte hintere Adductor-Eindruck und die davon ausgehende schmale zungenförmige Mantelbucht zu sehen, welche nach vorn hin sich noch etwas über die tiefe, vom Wirbel herablaufende Furche erstreckt. Die Schale klafft vorn und hinten. Das grösste hier abgebildete Exemplar misst: Länge 37, Höhe 23, Diameter 22 mm.

Glycimeris nucleus sp. n.

Taf. I Fig. 7.

Glycimeris testa ovato-oblonga, subinflata, irregulariter transversim corrugata, depressionibus 1—2 ab apice decurrentibus, antice posticeque satis hiantes; latere antico rotundato, postico multo altiore, latere postico elongato subacuminato; apicibus proeminentibus ad tertiam longitudinis partem sitis; sinu pallii permagno.

Long. 85 mm, alt. 53 mm, diam. 41 mm.

St. Cruz, formatio patagonica.

Nur ein Steinkern ohne Reste der vermuthlich ziemlich dünnen Schale. In der linken Schale sieht man zwei, in der rechten eine ziemlich tiefe breite Furche vom Wirbel her über das Vorderende hinabziehen. Auf der vorderen Schalenhälfte gewahrt man unregelmässige breite Querfurchen. Die Schale klafft vorn und hinten stark, hinten etwas mehr, ist aber ventral geschlossen. Etwas abweichend von den anderen Arten dieser Gattung ist diese durch die sehr tiefe zungenförmige Mantelbucht.

Dentalium patagonicum ROCHEBR. et MAB.

A. T. DE ROCHEBRUNE et J. MABILLE, l. c. p. 98.

Ich nehme die obige Benennung vorläufig an, bis sich entscheiden lässt, in welchem Verhältnisse sie zu *D. sulcosum* Sow. und *majus* Sow. steht, welche letztere vermuthlich nur verschiedene Theilstücke einer einzigen Art mit 14 Rippen darstellen, bei welcher später in den flachen Zwischenräumen noch Zwischenrippen auftreten.

Es scheint mir sicher, dass *D. sulcosum* bei PHILIPPI (l. c. p. 100 pl. 12 fig. 10) seiner breit gerundeten gleichmässigen Rippen und der schmalen, fast linearen Zwischenräume wegen von der vorliegenden Art verschieden ist, wogegen ich nicht dasselbe in Bezug auf die genannten Species von SOWERBY sagen möchte.

Bei meinen Exemplaren, von denen eines im Gestein eingeschlossen ist, sind 12—14 Hauptrippen vorhanden, deren flache Zwischenräume meist eine, seltener zwei kleinere Rippen aufweisen, und feine Querlinien. Das Gehäuse ist fast gerade; an der mehr convexen Seite sind die Zwischenrippen breiter. Das dickste Stück hat einen Durchmesser von 15 mm und dürfte eine Länge von 15—16 cm gehabt haben.

PHILIPPI hatte Stücke von St. Cruz, die er von *D. sulcosum* von Navidad nicht trennen zu können angiebt. Indem ich daher die Klarstellung des Verhältnisses vom Vergleiche zwischen chilenischen und patagonischen Exemplaren abhängig sein lasse, kann ich doch kaum zweifeln, dass diese St. Cruz-Art mit einer der schon früher von Chile beschriebenen identisch ist.

Gibbula collaris Sow.

Einige Stücke, von denen das grösste dem *Trochus laevis* Sow. entsprechende einen Durchmesser von 57 mm hat und stark zerdrückt ist. Die zwei kleineren zeigen an den Anfangswindungen die charakteristischen Tuberkel des *Tr. collaris*. Alle entstammen sicher der patagonischen Formation, wie das sie erfüllende Gestein beweist. An den beiden kleineren besser erhaltenen Stücken ist die Oberseite fast glatt,

die Basis von dicht stehenden Spiralfurchen durchzogen, welche zum Theil von radiären, wenig deutlichen durchkreuzt werden; die Innenseite des Nabels ist glatt.

Trochita corrugata ROE.

v. IHERING, l. c. p. 279.

Diverse Stücke, in Gestein eingeschlossen.

Trochita magellanica GRAY.

v. IHERING, l. c. p. 280.

Diese beiden *Trochita*-Arten der patagonischen Formation sind mit den Stücken der St. Cruz-Formation identisch. Ob aber die Bestimmung als solche richtig ist, kann ich, da mir die betreffenden recenten Arten nicht aus Anschauung bekannt sind, nicht versichern.

Turritella ambulacrum Sow.

T. ambulacrum v. IHERING, l. c. p. 286.

T. suturalis SOWERBY, l. c. p. 380. Taf. III Fig. 50.

T. Sowerbyana PHILIPPI, l. c. p. 71. Lam. IX fig. 2 (= *suturalis* Sow. nec FORBES).

T. ambulacrum ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c. p. 43.

T. suturalis ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c. p. 43.

Weitaus die gemeinste Art in St. Cruz, von der mir viele Exemplare aus der patagonischen Formation vorliegen, theils gut erhalten, theils im Gestein als Steinkerne oder mehr oder minder in Chalcedon verwandelt. Die tiefe Furche, in welcher die Naht liegt, ist charakteristisch. Von den Spiralleisten sind die hintere und die vordere am stärksten, und dazwischen liegen eine Anzahl feiner erhabener Linien, von denen meist eine stärker ist als die übrigen. Es kommt jedoch auch vor, dass alle gleich stark, aber wenig erhaben sind; darauf hat SOWERBY eine besondere Art gegründet, *T. suturalis*, welchen Namen PHILIPPI in *Sowerbyana* umänderte.

Turritella argentina IH.

v. IHERING, l. c. p. 286.

Von dieser Art lagen mir früher nur eine Anzahl in ein Stück Gesteinsmasse fest eingeschlossene Exemplare vor, jetzt auch gut erhaltene isolirte Exemplare. Die Furche, in

welcher die Naht liegt, ist nicht so tief als bei *T. ambulacrum* und nach vorn von der vordersten der drei Spiralleisten finden sich noch 2—3 sehr feine statt einer starken, wie es bei *T. ambulacrum* der Fall ist. Vielleicht sind beide Formen nur verschiedene Varietäten ein und derselben Art und ist dann die Form mit minder vertiefter Nahtfurche als var. *argentina* IH. zu bezeichnen.

Turritella Breantiana D'ORB. var. *indecussata* v. n.

v. IHERING, l. c. p. 288 (*T. Breantiana* D'ORB.).

T. Couteaudi ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c. p. 44.

Diese mir früher nur aus der Beschreibung von PHILIPPI bekannte Art ist in der neuen Sammlung vertreten. Sie ist sehr schlank und darin meiner *T. tricincta* ähnlich, welche vielleicht als Varietät zu ihr gezogen werden kann. Bei letzterer Art ist die mittlere der drei Spiralleisten stärker als die vordere und sind diese Leisten ganz besonders breit, bei *T. Breantiana* sind dieselben schmaler und die mittelste ist die feinste. Die mir vorliegenden Exemplare lassen nicht die vielen, etwas schrägen Anwachsstreifen erkennen, welche PHILIPPI, sowie ROCHEBRUNE et MABILLE erwähnen; daher der Name dieser Varietät.

Turritella patagonica Sow.

v. IHERING, l. c. p. 287.

ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c. p. 43.

Auch diese Art war mir früher nicht bekannt. Ich beziehe auf sie einige mir jetzt aus St. Cruz vorliegende Stücke, welche sich durch rasch zunehmende Windungen und einfache, nicht in einer Furche gelegene Naht auszeichnen. Die Umgänge sind fast flach und ausser mit feinen linienförmigen noch mit drei stärkeren breiten Spiralleisten versehen, welche granulirt sind. Diese Leisten sind aber nicht so dick, wie es die schlecht gerathene Figur bei SOWERBY annehmen lässt. Eine Art, welche drei so breite granulirte Streifen aufwiese wie die recente chilenische *T. cingulata*, und unter den fossilen Turritellen Chilis die *T. chilensis* Sow., kommt unter den zahlreichen und schwer zu unterscheidenden Arten des patagonischen Tertiär nicht vor.

Nicht genügende Erfahrungen habe ich über *T. Steinmanni* IH., die mir nur in einem noch dazu schlecht erhaltenen und in Chaledon umgewandelten Exemplare vorlag. Ich möchte sie jetzt als eine mit *T. argentina* zu verbindende Art ansehen, bei der die Unterschiede zwischen den feineren und den drei stärkeren granulirten Spiralleisten mehr zurücktreten.

Hiernach zerfällt das, was seither aus dem patagonischen Tertiär an Turritellen bekannt ist, in drei Gruppen resp. Arten:

T. ambulacrum Sow. mit

var. *suturalis* Sow. (*T. Sowerbyana* PH.),

var. *argentina* IH.,

var. *Steinmanni* IH.

T. Breantiana D'ORB. mit

var. *tricincta* IH.

T. patagonica Sow.

Alle drei Arten kommen auch im chilenischen Tertiär vor, wo indessen *T. chilensis* Sow. und *T. angusta* PH. zwei eigenartige Typen repräsentiren, die in Patagonien keine Vertretung besitzen.

Struthiolaria ornata Sow.

V. IHERING, l. c. p. 291.

ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c. p. 40.

Zahlreiche Exemplare, sowie auch Steinkerne. Die grössten werden 24 mm lang. Die Art ist nicht genabelt, wie PHILIPPI annahm, auf die schlechte Abbildung eines defecten Exemplares hin, welches SOWERBY abbildete. Von der grossen, bis 70 mm langen *Struthiolaria Ameghinoi* IH. ist in dieser Sammlung kein Stück vorhanden. Es werden dadurch die früher von mir bezüglich des Vorkommens dieser Art in beiden Formationen ausgesprochenen Zweifel bestätigt, indem offenbar eine Verwechselung vorgekommen war. *St. Ameghinoi* ist eine charakteristische Art der St. Cruz-Formation.

Natica obtecta PH.

V. IHERING, l. c. p. 283 und p. 285 (*N. Vidali*).

N. Vidali PHILIPPI, l. c. p. 85. Lam. X fig. 17.

N. secunda ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c. p. 30.

Diese grosse Art ist gemein in der patagonischen Formation von St. Cruz, von wo ich jetzt zahlreiche Stücke, sowie

Steinkerne habe. Der Nabel ist nie völlig geschlossen wie bei *N. pachystoma* HUPÉ (mit *Barroisi* PH., *obtectiformis* MÖRICKE und wohl auch *obtecta* MÖRICKE). An vielen meiner Exemplare bemerke ich schwach eingedrückte Spirallinien am letzten Umgange in der Umgebung des Nabels. Der Nabel ist sehr weit, aber von dem riesigen Callus fast ganz verdeckt. Diese Callusplatte, welche nur ganz locker am letzten Umgang angeheftet ist, fällt leicht ab, und solche Exemplare, welche viel häufiger sind als die mit gut erhaltenem Callus, wurden von PHILIPPI als *N. Vidali* beschrieben.

Es ist mir nicht sicher, wie junge Exemplare von 8—10 mm Länge aussehen und wie sich bei ihnen der Nabel verhält.

Das kleinste Exemplar, das ich von dieser Art besitze, misst in der Länge 14 mm und hat gleichwohl den Nabelcallus vollkommen ausgebildet. Diese Art kommt auch in der St. Cruz-Formation vor.

Natica famula PH.

V. IHERING, l. c. p. 285.

Ein Exemplar von 15 mm Länge, in Gestein. Unter den Spiralfurchen, die den Nabel umziehen, ist eine etwas tiefer, daher PHILIPPI's Angabe „umbilicus sulco circumscriptus“.

Natica consimilis IH.

V. IHERING, l. c. p. 283. Fig. 12.

? *N. omoia* ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c. p. 31.

Mehrere Exemplare dieser Art liegen mir jetzt aus der patagonischen Formation von St. Cruz vor, darunter solche von 25—30 mm Länge. Es zeigt sich daher, dass das von mir abgebildete und für ausgewachsen gehaltene Exemplar ein halbwüchsiges war. Dasselbe hat eine callös verdickte Innenlippe und neben ihr eine Anzahl parallel dazu stehender Anwachsleisten. Dieser Mundsaum stellt nun nicht den Abschluss des Wachsthumes dar, sondern es folgt auf ihn eine neue Wachstumsperiode, durch welche $\frac{3}{4}$ —1 Umgang hinzukommt, worauf auf's Neue jener Mundsaum gebildet wird. Es kommen hierin individuelle Variationen vor, welche es möglich erscheinen lassen, dass auch *N. consimilis* IH. als synonym hierher gehört. Hierüber sind weiteres Material

und eingehendere Studien nöthig. Da aus der Beschreibung von ROCHEBRUNE et MABILLE nicht zu ersehen ist, ob der Nabel jenem von *N. solida* oder von *N. consimilis* gleicht, so bleibt meine Vermuthung, dass beide citirte Arten identisch seien, noch zu prüfen.

Sehr auffallend ist mir das völlige Fehlen von *Natica solida* Sow. in dieser Sammlung und scheint es danach, dass dieselbe ein bezeichnendes Leitfossil der St. Cruz-Formation darstellt. Wenn HUTTON Recht hat und *N. solida* Sow. auch in Neu-Seeland vorkommt, so muss sein Name *N. Darwini* HUTTON angenommen werden, da der Name *solida* schon für eine recente Art durch BLAINVILLE vergeben ist.

Tritonium Bicegoi sp. n.

Taf. I Fig. 8.

Tritonium testa ovato-conica, inferne ventricosa, varicibus tribus; anfractibus transversim sulcatis et tuberculis magnis in anfractu ultimo triseriatim dispositis costatis; columella laevi, canale breviusculo contorto, labro subdentato superne canaliculato.

Long. 80 mm, diam. 52 mm.

Santa Cruz, Patagonia (formatio patagonica?).

Es ist dies der erste und recht interessante Vertreter der Gattung *Tritonium* s. str. aus dem patagonischen Tertiär. Es liegt mir nur ein Exemplar vor, das ich dem Naturalista des Museums, der es in St. Cruz sammelte, Herrn B. BICEGO widme. Die nur z. Th. erhaltene Oberfläche weist feine Furchen auf, die z. Th. paarweise stehen und grosse, spitze Höcker, welche auf dem letzten Umgang in drei Spiralreihen stehen, von denen die obere, nahe der Mitte des Umganges stehende, die stärksten Höcker enthält. Unter ihr folgen nach dem Canale zu noch zwei kleinere Knotenreihen, die auf einer spiraligen Rippe stehen. An den oberen Umgängen ist zumeist nur die hintere grosse Knotenreihe zu sehen, wobei von diesen zehn auf einen Umgang entfallen. Es sind drei z. Th. schlecht erhaltene Varices vorhanden. Die Spitze des Gewindes und das Ende des Canales fehlen. Der Umschlag auf der Columella ist leicht concav und bildet vorn einen scharf markirten Winkel mit dem Canale. Die Aussen-

lippe, welche etwas abgebrochen ist, zeigt einige flache Furchen auf, scheint daher am Rande schwach gezähnt gewesen zu sein. Oben findet sich in ihr ein gut ausgeprägter, nicht sehr breiter Canaleinschnitt und ihm gegenüber steht an der Mündungswand eine zahnartige vorspringende Falte.

Durch diesen oberen Canal sowie ihre Form und die Höcker erinnerte die Art an *Tr. lampas* L., welche Art aber grösser und reicher sculpturirt ist.

Ficula carolina D'ORB.

V. IHERING, l. c. p. 293. Taf. IV Fig. 19.

Es liegen mir eine grössere Anzahl Exemplare vor, zum Theil in Gesteinsmasse eingebettet. Das grösste muss, da es noch unverletzt war, ca. 60 mm lang gewesen sein. Ich vermag keinen Unterschied zu finden zwischen den Stücken aus der patagonischen und der St. Cruz-Formation, ausser dass letztere etwas schlanker sind. Leider ist an allen mir vorliegenden Exemplaren der patagonischen Formation das schlanke Ende des Canales abgebrochen.

Pyrula sp. cf. *Hombrovia* PH.

Es liegen mir ein zerquetschter Steinkern und ein Theil eines kleineren, in Gestein eingeschlossenen Stückes vor, welche vielleicht zu der oben angegebenen von PHILIPPI (l. c. p. 49, lam. 4 fig. 3) beschriebenen Art gehören. Die Form dürfte ungefähr stimmen und die Schalenfläche ist ausser von zahlreichen feinen spiralen Linien von drei stärkeren knotigen Rippen am bauchigen hinteren Theil des letzten Umganges umzogen. Der Steinkern dürfte einem Exemplar von 42 mm Länge angehört haben und besteht aus 4 Umgängen.

Siphonalia dilatata QUOY et G. var. *subrecta* v. n.

SOWERBY-DARWIN, l. c. p. 381. pl. IV fig. 57 (*Fusus subreflexus* Sow.).

Mehrere Exemplare, theils gut erhalten, theils als Steinkerne. Das grösste Exemplar muss, als es complet war, eine Länge von 130 mm gehabt haben. Der Canal ist am Ende meist abgebrochen. Wenn man annehmen dürfte, dass die Figur bei PHILIPPI (lam. II fig. 10), welche *S. Domeykiana*

darstellt, sich auf ein solches Exemplar bezöge, so würden der Form nach unsere Exemplare besser zu letzterer Art passen; doch stimmt dann nicht die Angabe von PHILIPPI: „apertura superius subcanaliculata“.

Im Allgemeinen stimmen diese Exemplare gut zur *S. subreflexa*, indessen hat letztere den Umgang zwischen Knotenreihe und Sutura ausgehöhlt, concav und ausserdem die Knoten von vorn nach hinten zusammengedrückt und, wie es scheint, mehr oder minder aneinander stossend. Es stellt daher die St. Cruz-Form eine besondere Abart, var. *subrecta*, dar.

Die typische *S. subreflexa* dürfte wohl synonym sein mit *S. dilatata* QUOY et G., während diese neue Varietät sich etwas mehr an *S. Kellei* FORBES anschliesse, und vielleicht besser als besondere Art gelten kann.

Von anderen *Siphonalia*-Arten habe ich *S. noachina* SOW. von St. Cruz seither nicht gesehen, von *S. cf. nodosa* MART. den Steinkern beschrieben.

Trophon patagonicus SOW.

V. IHERING, l. c. p. 296.

Einige Steinkerne scheinen zu dieser Art zu gehören, lassen aber keine sichere Bestimmung zu.

Tr. pyriformis IH. erhielt ich von Herrn FL. AMEGHINO als aus der patagonischen Formation stammend.

Tr. varians D'ORB., den ich früher aus der patagonischen Formation anführte, lasse ich jetzt weg, weil das betreffende Exemplar recent oder subfossil zu sein scheint, also vermuthlich von Herrn C. AMEGHINO aus Versehen mit unter die tertiären Conchylien gestellt wurde.

Voluta.

Die grossen Voluten bilden einen besonders charakteristischen Zug der patagonischen Formation. Leider lässt der Erhaltungszustand viel zu wünschen übrig. Meist fehlt das Gewinde, oder, wenn es vorhanden, lässt es sich nicht aus dem harten Gestein frei präpariren und hat man einmal ein gutes Exemplar, so sind doch die Columellarfalten nicht sichtbar und selten gelingt es, sie zu präpariren. Die meisten Exemplare sind überhaupt nur Steinkerne und da alle diese

Arten einander nahe stehen und alle im Besitze von 2—3 Columellarfalten übereinstimmen, so ist die Unterscheidung eine sehr schwierige. Das Verhältniss der Mündung zum Gewinde, die Contouren der Umgänge, Anwesenheit oder Mangel von Rippen und deren Zahl, das verkürzte oder schlankere Gewinde etc., Alles dieses sind Momente, welche bei der nöthigen Geduld und ausreichendem Materiale schliesslich doch zum Ziele führen.

So glaube ich doch bezüglich der sechs von mir unterschiedenen Arten ziemlich sicher zu sein, mit Ausnahme etwa des Verhältnisses von *V. triplicata* und *Philippiana*, wofür mein Material wohl nicht hinreichend ist. Alle diese Steinkerne haben nicht mehr als 3—3½ Umgänge¹ wegen Mangels der Anfangstheile des Gewindes. Die Umgänge sind relativ breit und niedrig bei *V. triplicata*, schlanker bei *V. Dorbignyana*, noch höher und schmaler bei *V. quemadensis*.

Fast alle hier angetroffenen Arten kommen auch im chilenischen Tertiär vor. Andererseits ist die Beziehung zu den recenten Arten Patagoniens unverkennbar. Die tertiären Arten haben fast alle eine stark ausgesprochene Spiralsculptur, welche sie von den lebenden Arten derselben Gebiete unterscheidet. Für die meisten dieser recenten Arten lässt sich die Ableitung von den tertiären Vorfahren gut darthun, nur für *V. angulata* nicht, welche indessen doch auch in die Verwandtschaft der *V. magellanica* gehört, sogar deren Zeichnung besitzt.

Voluta alta Sow.

v. IHERING, l. c. p. 303.

Es liegen mir jetzt eine Anzahl Steinkerne dieser Art vor, von denen der grösste einem Exemplare von 17—18 cm Länge angehört haben muss. An einem derselben sind Reste der fein spiral gestreiften Schale erhalten. Den Steinkern charakterisirt die schlanke Gestalt und die allmähliche Verjüngung des letzten Umganges nach dem Canal hin, während bei *V. triplicata* dieser Übergang ein ziemlich plötzlicher,

¹ Ein zuerst mit den Voluten vereinter Steinkern von *Siphonalia Domeykiana* wurde, obwohl die Columella verdeckt ist, wegen der fünf Umgänge als nicht zu *Voluta* gehörig erkannt.

durch einen stumpfen Winkel markirter ist. Es sind Eindrücke von zwei Columellarfalten vorhanden.

Voluta triplicata Sow.

SOWERBY-DARWIN, l. c. p. 384. pl. IV fig. 74.

V. IHERING, l. c. p. 304 („*V. Dorbignyana* PH.“).

Die häufigste Art der patagonischen Formation von St. Cruz. Zu ihr gehört der früher fraglich von mir zu *V. Dorbignyana* gezogene Steinkern. Die Steinkerne dieser und der nächstfolgenden Art sind einander so ähnlich, dass ohne Abbildungen das Verhältniss kaum zu erläutern ist. Bei *V. triplicata* ist das Gewinde breiter und kürzer, bei *V. Dorbignyana* ist das Gewinde länger und schlanker, die einzelnen Umgänge sind höher und schmaler. Der letzte Umgang ist fast glatt bei *V. Dorbignyana* und im Verhältniss ausserordentlich breit, bei *V. triplicata* ist der letzte Umgang schmaler und weist Höcker auf, entsprechend den Längsrippen. Letztere Art hat drei Columellarfalten, von denen die hinterste sehr stark ist. Von den drei entsprechenden Falten der *V. Dorbignyana* ist die hinterste sehr schwach, die anderen zwei aber sind sehr lang und stark gedreht.

V. triplicata hat zahlreiche erhabene Spiralreifen, die am letzten Umgang $\frac{3}{4}$ —1 mm von einander entfernt stehen. Die Längsrippen der verschiedenen Umgänge entsprechen einander ziemlich genau, sind aber an der Naht unterbrochen. Die Zahl der Längsrippen beträgt am letzten und am vorletzten Umgänge je 14—16. Es kommen aber sowohl in der Form als in der Ausbildung der Rippen Variationen vor. Ich komme hierauf gleich zurück unter *V. Philippiana*.

Voluta Dorbignyana PH.

V. IHERING, l. c. p. 303.

Diese Art, welche in ihrer Form der *V. alta* gleicht, sich aber durch den Besitz von Längsrippen unterscheidet, ist durch den lang ausgezogenen Canal sehr gut gekennzeichnet; dadurch kommt es, dass der bei *V. triplicata* relativ kurze letzte Umgang sich nach vorne zum Canal sehr verschmälert und in die Länge zieht. Es sind drei Columellarfalten vorhanden.

Voluta Philippiana DALL.

V. IHERING, l. c. p. 305.

Auch diese Art, die *V. gracilis* von PHILIPPI (nec SOWERBY) besitze ich von St. Cruz. Ich hatte sie zuerst mit *V. triplicata* PH. vereint, mit der sie den Besitz von drei Columellarfalten theilt. Sie unterscheidet sich durch längeres Gewinde, durch schärfer ausgeprägte Rippen, welche einander entsprechen resp. sich über die Sutura hin in jene des nächsten Umganges fortsetzen. Dagegen sind die Längsrippen bei *V. triplicata* zu Seiten der Sutura verstrichen, fast obsolet. Ausserdem ist der Contour des Umganges vor der Sutura bei *V. triplicata* concav ausgeschweift, bei *V. gracilis* ist der Umgang fast gleichmässig gerundet, gewölbt.

Voluta quemadensis IH.

V. IHERING, l. c. p. 304. Pl. III Fig. 7.

Erheblich schlanker als *V. Philippiana* und *triplicata*. Das grösste Exemplar dürfte, als es noch intact war, 125 mm Länge gehabt haben bei 46 mm grösstem Durchmesser des letzten Umganges. Die Zahl der Längsrippen beträgt am letzten Umgang 18, am vorletzten 19. Die Rippen stehen also etwas dichter als bei den anderen Arten. Es sind nur zwei Columellarfalten entwickelt. Wenn man die Breite des vorletzten Umganges zu 100 setzt, so ist im Verhältniss dazu die Länge desselben bei *V. quemadensis* 88 bis 94, gegen 50 bis 60 bei *V. triplicata* und *gracilis*.

Voluta Pilsbryi sp. n.

Taf. II Fig. 9.

Voluta testa magna ovata ventricosa, spira brevi, ca. $\frac{1}{4}$ longitudinis aequante, lineis spiralibus ornata; anfractu ultimo lineis incrementi rude notato, costis magnis brevibus nodiformibus instructo; apertura patula columella 2—3 plicata.

Long. 145 mm, diam. 35 mm.

St. Cruz (formatio patagonica).

Von dieser schönen neuen Art, welche ich dem hervorragenden nordamerikanischen Conchyliologen Herrn HENRY A. PILSBRY in Philadelphia widme, liegen mir zwei grössere

und ein kleineres Exemplar vor, alle unvollkommen erhalten und mit Gesteinsmasse erfüllt. Die Art erinnert durch ihre Form und die Knoten an *V. brasiliانا*, hat aber das Gewinde nicht so verkürzt wie jene Art, so dass die Mündung nur bis an die Knotenreihe hinreicht, nicht aber auf sie übergreift. Die Zahl der Knoten eines Überganges beträgt 11. Die Knoten sind seitlich comprimirt, wie kurze Rippen. Die feinen Spiralfurchen der ersten Umgänge sind auf dem letzten verschwunden. Auf der Spindel sind zwei starke Falten vorhanden und die Andeutung einer dritten hinteren. Es lässt sich annehmen, dass aus dieser Art durch Verkürzung des Gewindes und stärkere Auftreibung des letzten Umganges die nahestehenden Arten *V. Ameghinoi* IH. aus der St. Cruz-Formation sowie die recente *V. brasiliانا* sich bildeten. Auch die schlankere *V. magellanica* CH. dürfte in den Entwicklungskreis dieser Art gehören, ebenso *V. Ferussaciana* DONAVAN.

Pleurotoma discors SOW.

V. IHERING, l. c. p. 312.

Es liegt mir ein an der Spitze und an der Basis defectes Exemplar vor, welches mit Gesteinsmasse erfüllt und 33 mm lang ist, aber complet ca. 45—50 mm mag gemessen haben. Dasselbe ist überall fein spiral gestreift und am letzten Umgang vorne vor der Knotenreihe mit 3 stärkeren Spiralarippen versehen. Die Sculptur ist also abweichend von jener der var. *unifascialis* IH. von der St. Cruz-Formation. Die bezeichneten drei Spiralarippen sind etwas unregelmässig, hie und da verdickt oder mit Tuberkeln besetzt, was wohl gut zur Darstellung von SOWERBY stimmt.

Cancellaria gracilis IH. var. *maior*.

Taf. II Fig. 10.

Es liegt mir ein schönes Exemplar vor von 8 Umgängen und 43 mm Länge, welches vermuthlich eine Varietät zu oben genannter Art bildet, die mir noch nicht wieder zur Vergleichung vorliegt. Der grösste Durchmesser des letzten Umganges beträgt 23 mm, die Höhe der Mündung 20 mm. Die Zahl der Längsrippen eines Umganges beträgt 10 und diese entsprechen einander an den verschiedenen Umgängen

nicht genau. Abwechselnd stärkere und feinere Spirallinien umziehen die Windungen und sind von feinsten Längslinien gekreuzt. Auf der Columella stehen 2 Falten und wo diese enden, vor und zwischen ihnen, auf der Innenlippe noch 4 bis 5 kleinere Fältchen. Bemerkenswerth ist die relativ kleine Mündung, die nur 46 % der ganzen Länge gleichkommt.

Das Innere der Mündung ist mit einem leicht zu entfernenden grauen Thon gefüllt; ich bin daher nicht sicher über die Formation, welcher dieses Exemplar entstammt. Dieses Exemplar ist zu schlank, um zur *C. Medinae* PH. gehören zu können.

II. Allgemeine Betrachtungen.

In dem vorausgehenden speciellen Theile habe ich mich bemüht, auf Grund des neueren mir vorliegenden Materiales meine Darstellung der Fauna der patagonischen Formation zu ergänzen und zu corrigiren. Auch so bleibt noch für einige Arten Ungewissheit, aber im Wesentlichen ist es doch eine auf sichere Fundstücke basirte Schilderung, die ich nun vorlegte. Es sind, von den zwei ganz fraglichen Arten *Corbis patagonica* PH. und *Mastra rugata* Sow. abgesehen, überhaupt nur zwei Arten, die ich dieser Formation zugerechnet, aber nicht selbst kennen gelernt habe, *Cardium pisum* PH. und *Siphonalia noachina* Sow.

Die vorliegende Liste enthält 70 Arten, von denen 16, also fast $\frac{1}{4}$, auch in der St. Cruz-Formation vorkommen. Es ist natürlich möglich und wahrscheinlich, dass fernere Untersuchungen diesen Procentsatz noch etwas erhöhen werden, doch ist es, selbst auf die Gefahr hin, dass diese Schlussfolgerungen durch neue Funde modificirt werden, nöthig, die unterscheidenden Charaktere beider Faunen hervorzuheben, resp. so gut wie möglich zu präcisiren, und zwar sehe ich dabei von Arten ab, die nur als Unica oder Seltenheiten vorliegen, und halte mich an die häufiger vorkommenden, von denen sich annehmen lässt, dass sie dem an Ort und Stelle arbeitenden Geologen am ehesten in die Hände fallen.

Man hat bisher diese beiden palaeogenen Formationen von St. Cruz wesentlich nach den Austern geschieden. Die vielgenannte *Ostrea patagonica* D'ORB. ist typisch nicht in

Patagonien vertreten, sondern in Entrerios, kommt aber auch am Rio Negro vor. Eine ihr sehr nahestehende Form ist die Auster der St. Cruz-Formation, die ich direct mit ihr vereinte, ORTMANN *Ostrea Philippi* benannte. Die Unterscheidung von ORTMANN, welche als Hauptmoment die äussere Form herausgreift, dürfte nicht genügen angesichts der grossen Variabilität. Dagegen giebt es ein anderes Moment, welches eher hilft. Bei der typischen *O. patagonica* ist der Rand innen stark crenulirt, was denn auch an den Seitentheilen der Schale noch erkennbar ist, während bei der Auster der St. Cruz-Formation diese Crenulirung nur schwach ist. Andere Unterschiede giebt es nicht, und namentlich der charakteristische, vorspringende Mitteltheil der Bandarea ist der gleiche. Die Unterscheidung erscheint mir daher schwierig und ich halte *O. Philippii* nur für eine Varietät von *O. patagonica*.

Zu diesen Schwierigkeiten der Unterscheidung scheinen noch andere sich zu gesellen, da Herr ORTMANN mir schrieb, *O. Hatcheri* sei beiden Formationen gemein und auch *O. Philippii* reiche in die patagonische Formation hinab. Dann wären die Austern überhaupt für diese Schichtentrennung nicht verwerthbar. Ich meinerseits glaube indessen, dass es sich hierbei eher um die Schwierigkeit handelt, einzelne aberrante Stücke richtig zu bestimmen. Von der mehr oder minder lang gestreckten *O. patagonica* besitze ich auch fast runde Exemplare, ohne dass ich deshalb diese von den übrigen specifisch abtrenne, weil andere Charaktere, die mir wichtiger sind als die variable Form, auf Gemeinsamkeit hinweisen. In diesem Chaos scheint fast jeder Bearbeiter anderer Meinung, und deshalb sollte man suchen, bessere Leitfossilien zu finden als die Austern.

Wenn ich somit auf die in der Bestimmung zu Tage tretenden Differenzen hinweise, so kann ich doch andererseits nicht umhin, meinen eigenen Erfahrungen besonderen Werth beizulegen. Die reiche Sammlung von CARLOS AMEGHINO, der doch wohl den Austern eine besondere Aufmerksamkeit schenkte, enthielt zwei ähnliche dickschalige Austern, von denen die eine, mehr runde, von mir als *percrassa*, von ORTMANN einige Wochen früher als *Hatcheri* beschrieben wurde. Ich bin sicher, dass diese Art, die ich auch vom Rio Chubut

durch unseren Sammler erhielt, am Rio Negro und in Entre-rios nicht vorkommt, und die reichen Sammlungen, welche Herr BICEGO in St. Cruz machte und welche, soviel ich beurtheilen kann, lediglich der patagonischen Formation angehören, enthalten ausschliesslich *O. Hatcheri*. Ich komme daher zur Meinung, entgegenstehende Angaben auf Differenzen in der Bestimmung zurückzuführen und zu sagen: *Ostrea Hatcheri* ORTM. (*percrassa* IH.) charakterisirt die patagonische Formation, *O. patagonica* D'ORB. var. *Philippii* ORTM. die St. Cruz-Formation.

Sehen wir von den Austern ab, so sind für die patagonische Formation besonders charakteristisch die Arten zweier in den folgenden Formationen fehlenden Gattungen: *Cucullaea* und *Siphonalia*. Ein sehr bezeichnendes Leitfossil ist *Struthiolaria ornata* Sow., und besondere Erwähnung verdienen ferner *Pecten fissocostalis* IH., *Cardium puelchum* Sow., *Cardita patagonica* Sow., *Venus patagonica* PH., *Voluta alta* Sow.

Was nun die St. Cruz-Formation betrifft, so fehlen, wie schon bemerkt, in ihr Arten von *Cucullaea* und *Siphonalia*, als charakteristische Gattungen treten auf das ausgestorbene Genus *Amathusia* mit Schalen bis zu 25 cm Länge, wie ich denke, mit *Glycimeris* verwandt, mehrere Arten von *Margi-nella*, ferner *Arca* und *Cucullaria*. Eine Anzahl Gattungen, welche auch in der patagonischen Formation vorkommen, sind durch andere Arten vertreten, — so haben wir *Lucina pro-manecana* PH. statt *L. Ortmanni* IH., *Dosinia meridionalis* IH. statt *D. laeviuscula* PH. u. s. w. — und als bezeichnende Leitfossilien seien noch erwähnt *Struthiolaria Ameghinoi* IH., *Natica solida* Sow., *Voluta Ameghinoi* IH., *Pecten centralis* Sow., *Scalaria rugulosa* Sow.

Unter den 70 Arten der patagonischen Formation befinden sich 6, d. h. 8—9%, lebender. Es sind dies *Trochita corrugata* Roc., *Trochita magellanica* GRAY, *Siphonalia dilatata* QU. et G. var. *subrecta* IH., *Siphonalia* cf. *nodosa* MART., *Trophon laciniatus* var. *santacruzensis* IH., *Magallania globosa* LAM.

Es verdient jedoch bemerkt zu werden, dass mehrere dieser Arten mir bisher nur in fossilem Zustande bekannt sind, so dass keine Vergleichung mit recenten Exemplaren vorgenommen werden konnte. Am wenigsten zweifelhaft ist

mir, dass *Siphonalia subreflexa* Sow. mit der lebenden *S. dilatata* identisch ist.

Nach dieser allgemeinen Darstellung der patagonischen Formation wende ich mich der schwierigen Frage der Altersbestimmung zu. Es bestehen in dieser Hinsicht die grössten Widersprüche, hauptsächlich deshalb, weil alle bisherigen bezüglich der Versuche nur auf die Säugethiere Rücksicht nehmen, bezüglich deren Phylogenie die Ansichten noch weit divergiren. So haben wir die merkwürdige Thatsache zu registriren, dass nach dem Charakter der Huf- und Nagethiere die patagonische Formation von FL. AMEGHINO für eocän, von ZITTEL für miocän, von SCHLOSSER für pliocän gehalten wurde und dass es auch hierbei ganz übersehen wurde, dass die in Wahrheit ältere patagonische Formation bis 1894 für jünger als die St. Cruz-Formation gehalten wurde. Und als ob es an dieser Confusion noch nicht genüge, so kommt jetzt HATCHER und erklärt die von AMEGHINO der obersten Kreide zugeschriebene *Pyrotherium*-Formation für jünger gar noch als die St. Cruz-Formation. Nach brieflicher Mittheilung von AMEGHINO hat HATCHER bis jetzt die *Pyrotherium*-Formation überhaupt nicht gesehen und stammt der von ihm dem *Pyrotherium* zugeschriebene Knochen von *Astrapotherium magnum*. Wenn dem so ist, so liegt kein Grund vor, um mit HATCHER an der Leistungsfähigkeit phylogenetischer Betrachtung bei den Säugethiern irre zu werden, wohl aber dürfte es gestattet sein, Zweifel auszusprechen an der Richtigkeit der heute bezüglich der Phylogenie der Säugethiere geltenden Anschauungen.

Man wird sich in dieser Hinsicht vorhalten müssen, dass in Bezug auf Zahnwechsel, Charakter der Molaren u. s. w. ein abschliessendes Urtheil z. Z. noch nicht möglich ist und dass ganz wohl in einem Organsysteme eine Gattung oder Familie noch auf niederer Stufe stehen geblieben sein kann, welche im Übrigen schon weiter vorangeschritten ist. Auch dadurch ist der Gegenstand so schwierig, weil lange Zeit hindurch Südamerika isolirt war und in ihm die Entwicklung der Säugethiere gänzlich unbeeinflusst ihre eigenen Wege ging, so dass alle jene Anhaltspunkte fehlen, welche in anderen Gebieten der faunistische Austausch liefert. Erst von dem Augenblicke an, wo über die pliocäne westindische Land-

brücke ein wechselseitiger Austausch der Säugethiere von Nord- und Südamerika sich vollziehen konnte, gewinnen wir wieder festen Boden, den andererseits nach unten hin die Anwesenheit der Dinosaurier bietet.

So wenig ich zweifle, dass auch in dieser Hinsicht eine Klärung der Ansichten erfolgen wird, so nützlich scheint mir es andererseits, der bisher üblichen auf die Säugethiere basirten Methode der Altersbestimmung eine andere entgegensetzen und mit Hilfe der marinen Evertebraten an die Beantwortung dieser Frage heranzutreten.

Es finden sich unter den 70 Arten von St. Cruz 17, welche auch in Chili, 6—8, welche auch in Neu-Seeland¹ im älteren Tertiär gefunden werden. Die betreffenden Schichten gelten für oligocän und untermiocän, aber eine sichere Altersbestimmung war auch da seither nicht möglich. Die geringe Zahl lebender Arten spricht für älteres Tertiär, aber das alles sind mehr oder minder allgemeine Gesichtspunkte ohne zwingende Überzeugung.

Es fragt sich für uns vor Allem, ob es nicht in diesen verschiedenen tertiären Faunen von Argentinien Momente giebt, welche eine Umbildung von älteren Entwicklungsstufen zu jüngeren erkennen lassen. Die statistische Methode lässt sich bei der noch relativ geringen Zahl der bekannt gewordenen Arten und der ungenügenden Vergleichung der fossilen und der recenten Arten gegenwärtig noch kaum verwerthen. Anders aber steht das Verhältniss, wenn wir die allgemeinen Züge in der Entwicklung der marinen Fauna Patagoniens studiren.

Zunächst lehrt uns das Studium der ausgestorbenen Mollusken, dass von Anfang an eigenartige Bedingungen in dieser Region bestanden. Die schönen grossen Arten von *Pyrula*, *Ficula*, *Perna*, *Tritonium*, *Scutella* u. a. weisen uns zwar darauf hin, dass das Klima früher bei St. Cruz wärmer war

¹ Seit ich durch Herrn Cap. HUTTON eine Serie neuseeländischer miocäner Conchylien erhalten, bin ich hierin ganz zweifelhaft geworden. Weiteres mir vorbehaltend, bemerke ich, dass die unter den Namen *Natica solida* (resp. *Darwini* HUTTON nec PHIL.), *Cucullaea alta*, *Cardium multi-radiatum*, *Limopsis insolita* gesandten Arten mit den gleichnamigen patagonischen keineswegs identisch sind.

als jetzt, aber es besteht doch ein ausserordentlich grosser Contrast mit den Verhältnissen, wie wir sie unter gleichen Breiten im europäischen Tertiär finden, wo indische Typen uns massenhaft entgegentreten. An der Südspitze von Südamerika gab es im Tertiär nie *Strombus*, *Pterocera*, *Cypraea*, *Ovum*, *Harpa*, *Conus*, *Terebra*, *Oliva* u. s. w. Die Fauna des indoeuropäischen Oceans erstreckte sich zwar bis Amerika, aber nicht bis zu seinem südlichen Theile. Aber nicht nur solche Gattungen, die als Tropenformen durch Temperaturverhältnisse könnten fern gehalten sein, fehlen im patagonischen Tertiär, auch *Littorina*, *Nerita*, *Haliotis* u. a. fehlen und fehlten stets, indes andere, wie die *Patella*, *Acmaea*, *Siphonaria*, *Bullia* u. s. w., erst am Ende oder nach Schluss der Tertiärzeit einwanderten.

Das Auftreten von Gattungen, welche der lebenden wie der jünger-tertiären Fauna von Patagonien fehlen, in älteren Schichten ist somit ein faunistisch und geologisch wichtiges Moment. So klein auch die bisher aus der *Pyrotherium*-Formation bekannt gewordene Conchylienfauna noch ist, so befindet sich doch unter den drei Arten ein *Potamides*, d. h. der Vertreter einer Gattung, die weder lebend noch in den beiden tertiären Formationen in St. Cruz vorkommt.

In der nächstjüngeren Formation, der patagonischen, haben wir schöne *Cucullaea*, von denen eine jedenfalls der *C. crassatina* LAM. des Pariser Beckens sehr nahe steht. Diese *Cucullaea* geben der Formation einen älteren Anstrich, indessen in den darüber folgenden Schichten die Gattung erloschen und durch *Arca* ersetzt ist.

Im Allgemeinen bieten die tertiären Mollusken wenig Anhaltspunkte zur Verfolgung phylogenetischer Reihen innerhalb bestimmter Familien; die Familien sind fast alle alt, die Entwicklung ist im Wesentlichen schon bei Beginn des Tertiärs zu einem gewissen Abschlusse gediehen bezüglich der Gattungen. Nur eine Familie kann noch namhaft gemacht werden unter den Evertebraten, welche in dieser Hinsicht bedeutungsvoll ist, jene der Scutelliden. Ein gemeiner Vertreter dieser Familie ist an den Küsten von Argentinien und Südbrasilien heutigen Tages *Encope emarginata* LESKE, deren flache Scheibe ausser von der Lunula von 5 Löchern

durchbohrt ist. Das jüngste mir vorliegende Stück von 9 mm Durchmesser hat nur die Lunula und befindet sich somit auf dem *Monophora*-Stadium. Von den fossilen Vertretern ist *Echinarachnius juliensis* DES. aus der patagonischen Formation nur durch die offenen Ambulacren von *Scutella* verschieden und sicher der Vorläufer der ihr sehr nahe stehenden *Scutella patagonensis* DES. der St. Cruz-Formation. Die *Monophora Darwini* DES. aber ist jünger; ich habe sie von Entrerios und PHILIPPI hat sie als *Scutella geometrica* vom Rio Chubut beschrieben. Herr LAHILLE bestätigt mir brieflich das Vorkommen an diesen beiden Stellen und sagt, dass diese Art am Chubut in Gesellschaft von *Ostrea patagonica* und *Pecten paranensis*, *Darwinianus* und *actinodes* gefunden werde. Schon PHILIPPI hatte angegeben, dass die Conchylien, mit denen zusammen am Chubut *Monophora* sich finde, dieselben seien wie jene von Parana. Es sind das grossentheils dieselben Conchylien, die ich von der patagonischen Küste als aus der Tehuelche-Formation beschrieben habe.

Diese Scutelliden bieten einen guten Anhalt für die Altersbestimmung. Im älteren Tertiär fanden sich nur Gattungen mit undurchbohrter Scheibe; die Gattungen mit durchbohrter Scheibe erscheinen erst miocän. Die Entrerios- und die Tehuelche-Formation können danach wegen *Monophora* nicht älter sein als miocän, während sie nach dem Charakter der Fischreste von G. DE ALESSANDRI für eocän gehalten wurden. Unser reiches bezügliches Material ging an Herrn SMITH WOODWARD, dessen Untersuchung hoffentlich den Widerspruch lösen wird. Unter den Conchylien der Entrerios-Formation befinden sich keine lebenden, da die p. 334 von mir mit aufgeführten Arten von *Purpura*, *Strombus* und *Cryptogramma* aus Versehen mit unter die Sammlung gekommen waren, wie ich auch schon ebenda p. 444 bemerkte.

Nach den Mollusken allein würde man die Entrerios-Fauna für älter halten können als jene der St. Cruz-Formationen, insofern man eben nur das Verhältniss der lebenden Arten in Betracht zieht. Ich kann aber negativen Befunden dieser Art um so weniger Werth beimessen, als ich zwar gut voran gekommen bin mit dem Studium der fossilen argentinischen Conchylien, aber noch sehr weit zurück bin in der

Vergleichung mit lebenden Faunen. Auch ist nur eine relativ kleine Anzahl Arten gut bekannt. Lässt man diesen Gesichtspunkt bei Seite und betrachtet den faunistischen Gesamtcharakter, so erscheint es sicher, dass diese Formation von Entrerios jünger ist als die patagonische. Von Arciden finden sich keine *Cucullaea*, wohl aber *Arca*, darunter eine Art *A. Bonplandiana* D'ORB., die ganz wohl der Vorfahre sein kann der einzigen, heute bis zum La Plata hin gefundenen *Arca*-Art, *A. Chemnitzii* PH., d. h. also einer Art des Subgenus *Anomalocardia*, welches dem älteren Tertiär ganz zu fehlen scheint und auch im Tertiär von St. Cruz nicht vorkommt.

Von Seiten der Evertebraten weist also die Anwesenheit von *Arca* subg. *Anomalocardia* und von *Monophora* der Entrerios-Formation eine Stellung an, die jünger sein muss als jene der St. Cruz-Formation. Hiermit stimmt es völlig überein, dass an der patagonischen Küste das Aequivalent der Entrerios-Formation, nämlich die Tehuelche-Formation, discordant auf der St. Cruz-Formation ruht.

Betrachten wir die verschiedenen in Patagonien vorkommenden Formationen in ihrem Verhältnisse zu einander, so haben wir es mit drei aufeinander folgenden, ganz verschiedenen Faunen zu thun:

1. *Pyrotherium*-Formation mit der ganz eigenartigen *Ostrea pyrotheriorum* IH. und *Potamides patagonensis* IH.

2. Die beiden Formationen von St. Cruz, von denen die ältere, die patagonische, 25 % Arten enthält, die auch in der St. Cruz-Formation vorkommen.

3. Die Entrerios-Formation mit ihrem Aequivalent an der patagonischen Küste, der Tehuelche-Formation. Neben *Pecten paranensis*, *Venus Muensteri*, *Arca Bonplandiana* ist auch *Monophora Darwini* Leitfossil. Es findet sich in dieser Formation keine der St. Cruz-Arten. Zwar habe ich eine *Dosinia* von Parana als *meridionalis* IH. angeführt, allein, da wesentlich nur Steinkerne vorlagen, so ist diese Bestimmung unsicher.

Wenn es sich nun darum handelt, diese Faunen nach ihrem Alter zu beurtheilen, so ist das schon deshalb schwierig, weil die auf der nördlichen Halbkugel so wichtigen Nummuliten den Eocän-Bildungen der südlichen Hemisphäre fehlen. Wenn AMEGHINO Recht hat mit der Angabe, dass in der *Pyro-*

therium-Formation auch Knochen von Dinosauriern angetroffen werden, so kann diese Formation nur der obersten Kreide angehören oder dem unteren Eocän, was in Anbetracht des Charakters der Säugethiere jedenfalls wahrscheinlicher ist.

Die Mollusken bieten zwar Anhaltspunkte zur Beurtheilung des relativen Altersverhältnisses der verschiedenen in Betracht kommenden Faunen, nicht aber für eine absolute Altersbestimmung. Wichtig dagegen ist in dieser Hinsicht die Familie der Scutelliden, von denen die Formen mit durchbohrter Scheibe geologisch nicht älter sein können als miocän. Die Gattungen mit undurchbohrter Scheibe sind älter, aber ZITTEL giebt an, dass *Scutella* erst oligocän auftrete. Ist das richtig, so könnte die St. Cruz-Formation nicht älter sein als oligocän und die patagonische Formation würde dem oberen, die *Pyrotherium*-Formation dem unteren Eocän entsprechen. Die Entrerios- oder Parana-Formation gehört dann dem Miocän an, die Pampas-Formation repräsentirt das Pliocän. In Bezug auf letzteren noch strittigen Punkt ist zu bemerken, dass STEINMANN in Anschluss an BURMEISTER die Pampas für pleistocän hält, dass aber Säugethiere der Pampas-Formation in Nordamerika in Schichten angetroffen werden, die von „unzweifelhaft pliocänen marinen Sanden“ überdeckt sind, und scheint mir diese Angabe von DALL um so mehr beweiskräftig, als dieser Forscher in Bezug auf fossile und recente marine Conchylien von Nordamerika erste Autorität ist.

Es wäre für die Discussion der hier behandelten Fragen von grösster Wichtigkeit, wenn diejenigen Schichten, welche in Neu-Seeland und Chili z. Th. dieselben Arten wie die St. Cruz-Formationen enthalten, bezüglich ihres Alters sicher bestimmt wären. Das ist aber leider nicht der Fall, und bei solcher Rücksichtnahme können nur jene Gebiete durch die Klarstellung der patagonischen Geologie gewinnen, nicht umgekehrt, weil eben nur in letzterer Region ausser den Evertebraten auch die Säugethiere wichtige Anhaltspunkte bieten.

Was nun letztere betrifft, so combiniren die durch das Studium der Evertebraten gewonnenen Anschauungen am besten mit der Darstellung von FL. AMEGHINO. Im Allgemeinen muss ich nach meinen Erfahrungen annehmen, dass AMEGHINO ebenso geneigt ist, das Alter dieser verschiedenen Formationen

zu hoch zu schätzen, wie STEINMANN umgekehrt dieselben für jünger hält, als sie mir zu sein scheinen. Hiervon abgesehen ist es nur nöthig, die Alterstabelle von AMEGHINO ein wenig nach oben hin zu verschieben, um sie mit der meinigen zur Deckung zu bringen. Eine bemerkenswerthe Bestätigung erfährt AMEGHINO's Darstellung namentlich auch darin, dass er das Alter der Entrerios-Formation für jünger gehalten hat als das der St. Cruz-Formation. Um in Bezug auf die Evertebraten bessere Anhaltspunkte zu gewinnen, ist nichts in höherem Grade zu wünschen als eine reiche Sammlung von Mollusken aus der *Pyrotherium*-Formation, sowie formenreicheres Material aus der Tehuelche-Formation. Das bisher wesentlich unbekannte marine Pliocän von Patagonien scheint durch HATCHER's Ausbeute aus den Cape Fairweather-beds, welche PILSBRY bearbeitete, erschlossen zu sein. Über marine Conchylien aus dem Pampas habe ich in Bd. I der Revista do Museu Paolistu berichtet und es liegt mir wieder neues Material zur Untersuchung vor.

Indem ich hier diese Erörterungen schliesse, kann ich doch nicht umhin, den Gesichtspunkt noch besonders zu betonen, der mich bei diesen Studien leitete — es ist dies das Studium der Entwicklungsgeschichte der heutigen marinen Fauna. Der Vergleich der tertiären Conchylien Patagoniens mit den ebenda heutigen Tages lebenden hat zu höchst interessanten Aufschlüssen geführt. Während einerseits ein grosser Theil der Fauna, so z. B. die *Trophon*-, *Voluta*- und andere Charakterformen, in St. Cruz altansässig ist und sich z. Th. kaum verändert von den älteren Tertiärzeiten her daselbst erhalten hat, sind andere Formen wie *Monoceros*, *Concholepas* etc. von Chile her eingewandert und endlich hat eine letzte posttertiäre Einwanderung aus antarktischen Gebieten die Fauna bereichert und ihren heutigen Charakter wesentlich beeinflusst. So ergänzen sich zoogeographische und palaeontologische Studien, um uns die Genesis dieser Fauna in einer Weise zu erschliessen, wie sie jede einzelne dieser Disciplinen nie hätte bieten können. Und ein solches Ergebniss geht in seiner Bedeutung weit über das rein locale Interesse hinaus, indem es uns von der Idee abbringt, als sei noch bei Beginn des Tertiär wie in der meso-

zoischen Epoche die Verbreitung der wichtigeren Gattungen eine kosmopolitische gewesen. Zoogeographische Provinzen waren schon im älteren Tertiär gut ausgeprägt und, wie es scheint, viel schärfer und charakteristischer als heute, wo z. B. infolge späterer Wanderungen an der südamerikanischen Ostküste viele patagonische Arten an der brasilianischen, und westindische an der argentinischen Küste angetroffen werden.

Sehen wir uns aber in der zoologischen oder in der palaeontologischen Literatur um nach Arbeiten, welche sich die Erforschung der Phylogenie der marinen Faunen zur Aufgabe stellen, so finden wir fast nichts. NEUMAYR hat ein Werk angekündigt (Jahrb. D. Malak. Ges. 7. 1880. p. 201 ff.), welches die Geschichte der Mittelmeer-Conchylien vom Miocän an behandeln sollte, welches aber nicht zur Ausführung kam. Zielbewusste Studien, welche die Bedeutung der heutigen marinen Fauna aus ihrer tertiären Geschichte abzuleiten bestrebt wären, in der Weise, wie ich es für die patagonische Region unternommen, oder richtiger gesagt, begonnen habe, sind mir nicht bekannt und dürften, wenn überhaupt, so nur in geringem Maasse existiren. So darf ich wohl NEUMAYR's Mahnung zur meinigen machen und die Hoffnung aussprechen, dass ähnliche Studien zur Erforschung der Bedeutung der einzelnen marinen Faunen, erläutert durch ihre tertiäre Geschichte, bald auch für andere Regionen begonnen werden und dass damit einem bisher vernachlässigten Gebiete der Forschung die Bedeutung zuerkannt werde, die ihm doch wohl in reichem Maasse zukommt.

S. Paulo (Brazil), 21. März 1898.

Tafel-Erklärung.

- Fig. 1. *Pecten fissocostalis* IH. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
 „ 2. *Crassatella Kokeni* IH. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
 „ 3. *Lucina Ortmanni* IH. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
 „ 4. *Tellina tehuelcha* IH. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
 „ 5. „ *santacruzensis* IH. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
 „ 6. *Martesia patagonica* IH. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
 „ 7. *Glycimeris nucleus* IH. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.
 „ 8. *Tritonium Bicegoi* IH. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.
 „ 9. *Voluta Pilsbryi* IH. ? nat. Gr.
 „ 10. *Cancellaria gracilis* IH. var. *major*. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [1899_2](#)

Autor(en)/Author(s): Ihering Hermann von

Artikel/Article: [Die Conchylien der patagonischen Formation 1-46](#)