Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Südamerika.

Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben

von Dr. **Gustav Steinmann**,

Professor der Geologie und Paläontologie a. d. Universität Bonn.

XXV.

Beiträge zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.

Von

Dr. **Edgar Stehn** in Bonn.

Mit Taf. I—VIII und 19 Textfiguren.

Mit einem Abschnitt: „Der Jura von Caracoles".

Von Dr. **G. Steinmann** in Bonn.

Mit 2 Textfiguren.

Inhaltsverzeichnis.

Seite
A. Einleitung 53
B. Allgemeiner Teil 53
C. G. Steinmann: Der Jura von Caracoles 55
D. Paläontologischer Teil 61
E. Übersicht über die Zusammensetzung und die stratigraphischen Beziehungen der Fauna 143
F. Die stratigraphische Gliederung des Calloviens am Chacay Melehué 146
G. Zusammenstellung der Callovienfauna von Südamerika 149
H. Literaturverzeichnis 152
J. Tafelerklärung 157

A. Einleitung.

Das Material, welches der folgenden Arbeit zugrunde liegt, wurde zum weitaus größten Teil von Herrn Dr. Keidel, dem Leiter der Geologischen Landesanstalt von Argentinien, in der argentinischen Provinz Neuquen gesammelt. Ein anderer Teil entstammt Aufsammlungen, die Herr Geheimrat Steinmann 1883 vornahm an dem jetzt chilenischen Fundpunkt Caracoles, der durch seine Arbeit: „Zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivia)" 1881 bekannt geworden ist. Einige wenige Fossilien liegen von Paposo, gelegen an der chilenischen Küste, vor. Schließlich brachte Herr Dr. Gerth Anfang 1914 aus Argentinien von Vergara und dem Rio del Cobre, einem Nebenfluß des Rio Grande im Süden der Provinz Mendoza, noch Material mit, das ebenfalls im folgenden Berücksichtigung fand.

Ich möchte diese Gelegenheit benutzen, Herrn Geheimrat Steinmann meinen aufrichtigen Dank dafür sagen, daß er mir das schöne Material zur Untersuchung anvertraute und während derselben mit manchem Rat zur Seite stand; ferner Herrn Dr. Gerth für die Überlassung seiner Aufsammlungen und Mitteilungen über das argentinische Callovien, Herrn Dr. Jaworski (Bonn) für manche wertvolle Literaturangabe, schließlich Herrn Professor Dr. Wanner und Dr. Welter, welche mir einige Arbeiten über Niederländisch-Indien und Neu-Guinea, die zu Vergleichszwecken herangezogen wurden, zur Verfügung gestellt hatten. Herrn Professor Dr. Stille, Göttingen, danke ich für die liebenswürdige Überlassung Tornquist'scher Originale. Die Arbeit wurde im geologisch-paläontologischen Institut der Universität Bonn angefertigt, wo auch die Fossilzeichnungen von den Zeichnern Herrn Dellfosse und Grüner † sowie Frl. T. Study ausgeführt wurden.

B. Allgemeiner Teil.

Eine Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Callovien-Vorkommen in Südamerika wurde kürzlich von Jaworski (**46**[1]) in einer ausführlichen Tabelle gegeben. Danach

[1] Die in Klammern stehenden fett gedruckten Zahlen hinter den Autornamen weisen auf das am Schluß der Arbeit zusammengestellte Literaturverzeichnis hin.

ist Callovien aus Peru von der Lokalität Compuerta bei Puno durch Hyatt (**45**) bekannt geworden. Bolivien scheidet aus, da der Fundort Caracoles jetzt zu Chile gehört, wo es sich

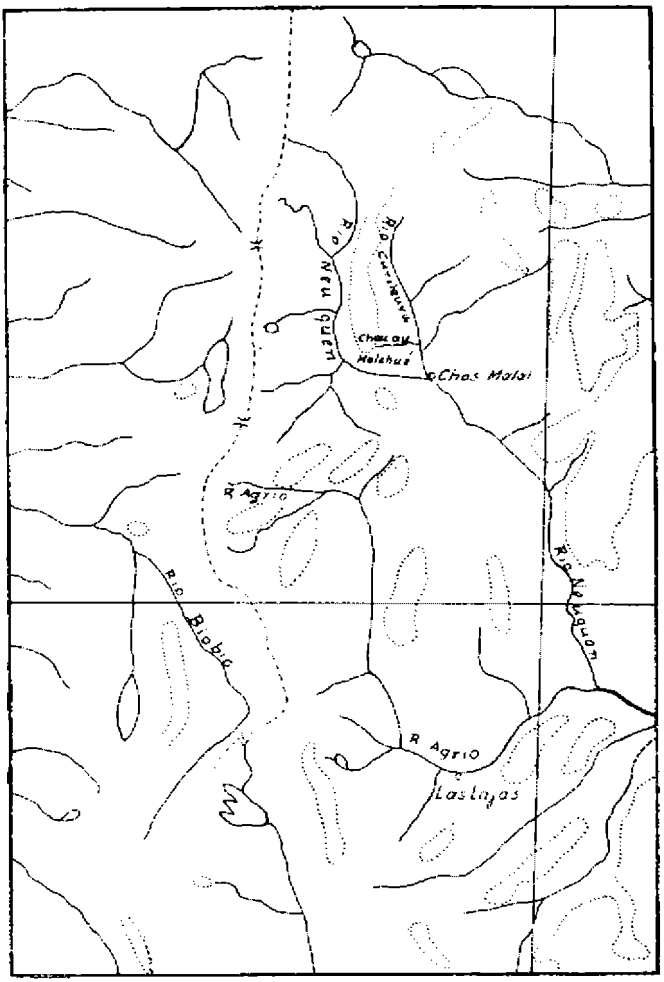


Fig. 1. Lageskizze des Chacay Melehué nach Vatun und Barrié (105).

außer bei Caracoles (Gottsche **39**, Steinmann **92**) noch in der Gegend vom Morro de Arica (Lissón **56**, p. 158, Jaworski **46**, p. 317, Douglas **28**, p. 8) und von Chaco findet (Steinmann **92**, p. 288). Außerdem wird Callovien von Sandón und Quebreda del Profeta und bei Tres Cruces, in der Kordillere von

Doña Ana (Jaworski **46**, p. 317 ff.) und am Volcan San José beschrieben. In Argentinien konnte Callovien festgestellt werden am Espinazitopaß [Kordillere von Aconcagua] (Gottsche **39**, Tornquist **101**, Burckhardt **16**), Santa Elena, zwischen Laguna de Fierro und Santa Elena und Lonquimay (Burckhardt **14**, **15**). Dazu tritt als südlichster Fundpunkt die Umgebung des Baches Chacay Melehué, wie Lonquimay in der Provinz Neuquen. Der Chacay Melehué ist der letzte Zufluß von rechts des Rio Curileuvu, der bei Chos Malal in den Rio Neuquen einmündet (s. Fig. 1)

Über die geologischen Verhältnisse dieser Gegend ist bis jetzt noch nichts Näheres bekannt. Keidel's Bericht über die Lagerungsverhältnisse steht noch aus. Die Profilangaben, welche sich am Schluß der Fossilbeschreibungen finden, sind den Etiketten Keidel's entnommen. Einen Teil des geologischen Profils kann ich auf Grund eines Briefes von Herrn Dr. H. Backlund, Petersburg, zurzeit Åbo, Finnland, an Herrn Dr. Gerth, Bonn, mitteilen. Er sagt: „Die feinrippigen Macrocephalen stammen aus einer Schicht, die fast unmittelbar unter dem Calloviengips liegt. Über ihr folgt grobes Material, konglomeratartig (stellenweise) mit wenig gerollten Sandsteinblöcken aus dem Lias (mit *Pecten*-Formen in sekundärer Lagerung!) und dann Gips, der teilweise auskeilt, um wieder anzuschwellen. Darüber folgen zwei bis drei Tuffbänke (umgelagert), von schwarzen Schiefern getrennt; über der letzten Tuffbank enthält der schwarze Schiefer (tiefschwarz, kalkig) die Macrocephaliten (rundkugeligen) und *Perisphinctes*-Formen."

Außer Gips enthält der schwarze schwach bituminöse Kalk Pyrit und Schwerspat. Bei der Verwitterung zeigt sich außen eine hellere gelblich gefärbte Schicht.

Über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Caracoles unterrichten folgende Mitteilungen, die Herr Geheimrat Steinmann mir freundlicherweise überließ.

C. Der Jura von Caracoles.

Von **G. Steinmann.**

Caracoles liegt in einer Zone der Kordillere, die, durch fossilführende Gesteine des Doggers und Malms gekennzeichnet, sich in Nordargentinien und Atacama über eine Strecke von rund 14 Breitengraden verfolgen läßt. Ihre Breite dürfte

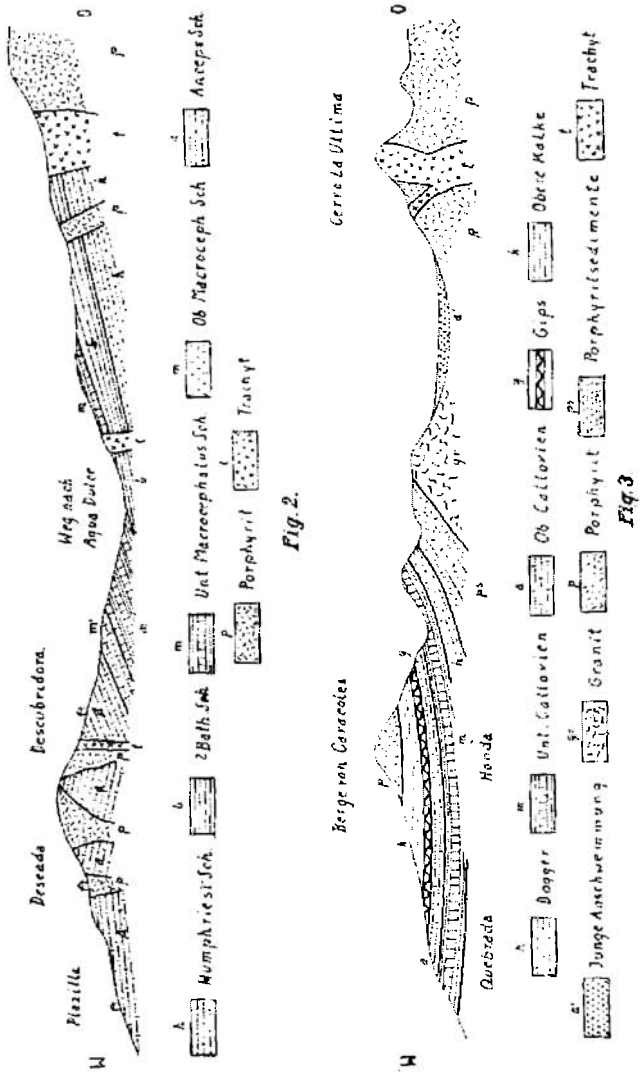
durchschnittlich 50 km betragen. Beim Espinazitopaß (32°) im S beginnend treffen wir in der Breite von 26° das Gebiet der Cordillera de Domeyko, wo Darapsky Ammoniten (Perisphincten) des Calloviens in ähnlichem Erhaltungszustand wie bei Caracoles aufgefunden hat, dann Caracoles unter 23°, die Pampa de Tamarugal, östlich Iquique, unter 20° und die Vorkommen in der Gegend von Arica und Tacna (Morro de Arica und Copapujio) unter 18°. Einzelne Funde von Dogger- oder Malmfossilien sind auch noch von zwischenliegenden Punkten bekannt geworden.

Die Zone schneidet den Meridian unter sehr spitzem Winkel. Am Espinazito liegt sie auf der Wasserscheide auf dem 69.° w. L. Südlich Arica überschreitet sie den 70.° w. L. und streicht hier im Morro de Arica in den Ozean hinaus.

Die Juraformation von Caracoles ist nach meinen Untersuchungen im Dezember 1883, wo ich mehrere Tage dort weilte, sicher nur durch Dogger und Malm vertreten. Wenigstens habe ich nirgends fossilführende Gesteine von höherem Alter als mittlerem Dogger dort gesehen. Hiernach möchte ich bezweifeln, ob die früher von mir (1881) von dort beschriebenen Liasfossilien: *Coeloceras Raquini* d'Orb., *C. Kloosi* Steinm., *Janira alata* v. Buch wirklich von Caracoles stammen. Vielfach sind eben Fossilien aus irgend welchen Teilen der Kordillere, deren Fundort nicht genauer bekannt geworden ist, mit der Angabe Caracoles nach Europa gekommen und als Funde von Caracoles beschrieben. Das gilt meiner Ansicht nach sicherlich von *Trigonia transitoria*, die nördlich von Copiapó noch nie beobachtet wurde, ferner von *Heteraster oblongus* Del. var. *(?) Lorioli* Steinm., der wahrscheinlich nichts anderes ist als *Enallaster texanus* Roe. aus dem Aptien von Perú, und zweifellos von *Pecten Caracolensis* Steinm., der aus der Navidadstufe von Südchile stammt und von Philippi als *P. Simpsoni* beschrieben wurde.

Kreide und Tertiär fehlen nämlich nach meinen Beobachtungen bei Caracoles vollständig.

Caracoles liegt in einem verhältnismäßig schwach gefalteten Gebiete der Kordillere. Wie die beiden Textprofile 2 und 3 zeigen, herrscht flacher Faltenwurf, der durch Durchbrüche jüngerer Eruptivgesteine, die ich als Porphyrite und



Erläuterungen zu Profil 2 und 3.

Fig. 2 gibt einen Schnitt durch die Berge der näheren Umgebung von Caracoles. Sie zeigt die Lagerung und Aufeinanderfolge der Juraschichten und die vielfachen Durchbrüche der jüngeren Eruptiva. Die Länge des Profils beträgt etwa 20 km. Die Höhen sind etwas übertrieben.

Fig. 3 zeigt die Lagerungsverhältnisse der Berge von Caracoles und der östlich daran stoßenden Gebiete. Die granitische Unterlage der Juraformation ist sichtbar. Die Länge beträgt etwa 40 km, die Höhen sind noch stärker übertrieben als in Fig. 2.

Beide Profile sind nur als Skizzen zu bewerten, da eine topographische Karte zur Zeit meiner Anfertigung ganz fehlte.

Trachyte (oder wahrscheinlich richtiger Andesite) unterschieden habe. Erstere dürften allgemein mesozoisches, letztere tertiäres Alter besitzen, wie auch sonst in der Kordillere. Ob die Trennung beider in den Profilen, wie ich sie mit noch geringer Erfahrung vor 36 Jahren durchgeführt habe, überall richtig durchgeführt ist, möge dahingestellt bleiben.

Die älteste Gesteinsart, die bei Caracoles, und zwar am Ostfuß der Berggruppe angetroffen wird, ist Granit (Fig. 3, *gr*). Nach Auftreten und Beschaffenheit gehört er vielleicht zu den älteren, vormesozoischen Gesteinen und nicht zu den (mesozoischen oder) tertiären Andengraniten. Wenigstens habe ich ihn nirgends mesozoische Gesteine durchsetzen oder solche in kontaktmetamorphem Zustande an ihn herantreten sehen.

Der Granit wird von Porphyritsedimenten (Fig. 2, *ps*) überlagert. Da solche im Bereiche der Kordillere in jeder Stufe des Lias und Dogger vorkommen, läßt sich ihr Alter beim gänzlichen Fehlen von Fossilien nicht feststellen. Sie könnten den Lias, Teile desselben, unteren Dogger oder auch diesen und den Lias zugleich vertreten. Die Mächtigkeit schätzte ich auf 150—200 m.

Obere Abteilung des mittleren Doggers. Kieselige, sandige Kalke mit untergeordneten Mergellagen bilden den ersten fossilführenden Horizont (*h*) sowohl in der Quebreda Honda (Fig. 3) als auch in den Bergen östlich des Weges nach Agua Dulce (Fig. 2) und auch bei Bella Vista, nordwestlich Caracoles. Die tieferen Lagen besitzen bunte Färbung, lieferten mir aber keine Fossilien; die höheren, im verwitterten Zustande braunen, sandigen Kieselkalke enthalten, 20—25 m mächtig, zahlreiche Fossilien des mittleren Doggers, die Fauna der *Humphriesi*-Schichten, wie sie von mir (1881) und von Moericke (1893) beschrieben worden ist. Dieser Horizont ist im O von Caracoles an zahlreichen Stellen sichtbar; er bildet einen trefflichen Leithorizont, teils wegen der Häufigkeit mancher für ihn leitenden Fossilien, wie *Astarte Puelmae* Steinm., Belemnitenbruchstücke, Nerineen, teils wegen des verkieselten Erhaltungszustandes fast aller darin erhaltenen Reste. Fast an jeder Verwitterungsoberfläche sieht man Spuren davon herausstehen.

(?) Oberer Dogger. Über den *Humphriesi*-Schichten folgen etwa 15—20 m mächtige, sandige und tonige, z. T. blättrige, kieselige Kalke, mit rostfarbener Oberfläche wie jene, oder auch bunt. Sie sind fast ganz fossilfrei. Ich fand darin nur einige Ammoniten, und zwar *Lissoceras psilodiscus* SCHLOENB., *Stephanoceras Humphriesi* GR. und *Macrocephalites* sp., ohne aber sicher zu sein, ob nicht die letzten beiden ursprünglich hart an der unteren oder der oberen Grenze dieser Schicht sich befunden hätten. In diesem Falle dürften sie vielleicht gar den in Rede stehenden Schichten angehören. Da über diesem Gesteinskomplex echte Macrocephalenschichten, darunter *Humphriesi*-Schichten liegen, so nimmt er stratigraphisch die Stellung der Bathstufe ein. *Lissoceras psilodiscus* SCHLOENB., ? *Phylloceras*, den ich sicher in dieser Schichtfolge, und zwar im verkieselten Zustande, gefunden habe, spricht ja ebenfalls dafür, denn er liegt in Europa im Bathonien. Wenn ich demnach diesen Gesteinskomplex nicht ohne Bedenken als Bath anspreche, so darf ich nicht verschweigen, daß dies bis jetzt die einzige Stelle in der Kordillere Südamerikas ist, an der diese Stufe aufträte. Meine Beobachtungen vertragen sich aber auch sehr wohl mit der Deutung, daß das fragliche Bath nur die oberen fossilarmen Lagen des mittleren Doggers darstellen und außer *Stephanoceras Humphriesi* auch *Lissoceras psilodiscus* führen, während die darin gefundenen Macrocephalen aus Lagen stammen, die dem unteren Callovien angehören. Bei dieser Auffassung wäre Bath in Südamerika bisher überhaupt nicht nachgewiesen. Die für das Bathonien in Europa besonders kennzeichnenden Ammoniten, die Parkinsonier und Subfurcaten, wurden bisher aus Südamerika auch nie erwähnt.

Callovien. Der Fossilreichtum dieser Stufe, namentlich die Häufigkeit der Ammoniten, hat dem Bergwerksbezirk seinen Namen verschafft, denn die meisten und wichtigsten Silbergruben finden sich in dem Bergzuge, der überwiegend aus den Gesteinen des Calloviens aufgebaut wird (siehe linke Seite von Fig. 2 und 3). Die Mächtigkeit der blauschwarzen, im verwitterten Zustande sich gelblich bis bräunlich abwandelnden Kalke und Mergel dürfte mindestens 100 m, vielleicht mancherorts noch mehr betragen, und alles eingerechnet, was

unter dem sehr auffälligen Gipshorizont im Hangenden liegt, d. h. mit Einrechnung der vielleicht schon zum unteren Oxford gehörigen Lagen. Die Regel ist Wechsellagerung von harten kompakten Kalkbänken mit tonreichen blättrigen Lagen. In den ersteren sind die Fossilien meist unverdrückt, in den letzteren gewöhnlich platt gedrückt. Statt der Kalkbänke treten häufig Kalkknollen von geringer bis riesiger Größe auf, die in weichen, mergeligen Lagen vereinzelt eingebettet liegen.

Nach der Verbreitung der Fossilien konnte ich in größeren Aufschlüssen zwei Abteilungen unterscheiden:

a) eine obere mit zahlreichen Reineckien,

b) eine untere mit überwiegenden Macrocephalen.

Das würde gut übereinstimmen mit der Gliederung in Europa, wo Macrocephalenschichten und Ornatentone ebenfalls eine Zweigliederung im großen gestatten. Cosmoceraten fehlen in Südamerika ganz, konnten daher auch nicht zur Gliederung verwendet werden, ebensowenig wie die Peltoceraten, die äußerst selten zu sein scheinen.

Innerhalb der Macrocephalenschichten glaube ich, in der Gegend der Mina Descubridora (Fig. 1) noch eine Gliederung in

1. obere mit Macrocephalen und Reineckien, etwa 60—70 m mächtig, und in eine
2. untere mit Macrocephalen, etwa 30—40 m mächtig, aber ohne Reineckien,

durchführen zu können.

Die obersten Lagen von a) enthalten nur wenig Fossilien außer Perisphincten, die überall verhältnismäßig häufig sind. Da nun aber Perarmaten und Perisphincten von Oxfordtypus bei Caracoles mehrfach gesammelt sind, so muß der untere Teil der Oxfordstufe dort jedenfalls vorhanden sein, und er kann nur in den obersten Lagen von a) versteckt liegen. Leider gelang es mir nicht, die Frage stratigraphisch zu klären. Jedenfalls bildet der

Gipshorizont des Oxford einen guten Horizont nach oben. Es ist eine zusammenhängende Lage von weißem, körnigem Gips von etwa 20 m Mächtigkeit. Ich sah sie bei den Minen Todos los Santos und S. Juan, ferner auf dem Wege von S. Juan nach Isla. Es erscheint mir sehr bemerkenswert, daß dieser Gipshorizont offenbar im gleichen geologischen

Niveau an so weit auseinander liegenden Stellen in der Kordillere auftritt, wie Caracoles und Las Lajas (38° 30′).

Kimmeridge. Über dem Gips folgen noch einmal Kalke (Fig. 3, *k*), leider fast fossilfrei. Die Austernbrut, die ich darin fand, genügt zur Altersbestimmung nicht. Ihrer Stellung nach müßten sie oberes Oxford oder Kimmeridge sein. Da ich nirgends Ammoniten darin gefunden habe, bleibt es zweifelhaft, ob die als Kimmeridge-Formen von Gottsche und mir beschriebenen Ammoniten wirklich diesem Horizont entstammen, oder ob sie vielleicht in den tieferen Teilen des Oxford zu Hause sind. Es handelt sich um *Simoceras Doublieri* d'Orb., *Perisphinctes Roubyanus* Font. und *transatlanticus* Steinm.

D. Paläontologischer Teil.

Es sei zunächst einiges über den Erhaltungszustand der Fossilien gesagt. Das Material von Chacay Melehué ist zum größten Teil als Steinkern erhalten, der aber alle Einzelheiten des Skulptur- und Windungsverhältnisses erkennen läßt. Schale ist meistens nur in kleinen Resten vorhanden, seltener vollständig, so besonders bei den Fossilien aus der Schicht ca. Bei den Macrocephaliten haben wir es fast immer mit der Wohnkammer und einem Teil der letzten gekammerten Windung zu tun, die innersten Windungen sind bei ihnen, wie auch bei vielen anderen Cephalopoden dieses Fundpunktes, durch Schwerspat ersetzt, eine Erscheinung, die auch Uhlig bei seinen Spiti Shales-Ammoniten feststellte. Die Lobenlinie ließ sich bei den Chacay Melehué-Fossilien nur schwer oder gar nicht herausbringen. In dieser Beziehung ist das Material von Caracoles besser erhalten, denn hier konnte die Lobenlinie gut herauspräpariert werden. Auch sind die innersten Windungen fast immer vorhanden.

Schließlich möchte ich hinsichtlich der Maße bei den Cephalopoden noch bemerken, daß ich unter „größte Höhe" den senkrechten Abstand von der Nabelwand zu der Mitte der Externseite verstehe, gemessen auf dem der Mündung des Gehäuses zunächst gelegenen Teile des jeweils angegebenen Durchmessers. Ebendort ist auch die „größte Dicke" gemessen, und zwar ohne Berücksichtigung der Knoten, z. B. bei *Reineckia*, da diese häufig abgebrochen sind.

Lissoceras Zittel.

Lissoceras psilodiscus Schloenbach.

Taf. VI Fig. 1 u. Textfig. 4.

1852. *Ammonites Erato* Kudernatsch (non d'Orb.), Swinitza. p. 10. Taf. 2 Fig. 7, 8.
1865. *Ammonites subdiscus* Brauns (non d'Orb.), Hilsmulde. p. 59.
1868. *Ammonites psilodiscus* Schloenbach, Palaeontogr. 13. Taf. 28 Fig. 6, 7, 8.
1890. *Haploceras psilodiscum* Jüssen, Klaussch. in d. Nordalpen. p. 391.
1905. *Lissoceras psilodiscum* Popovici-Hatzeg, Mont Strunga. p. 20. Taf. 6 Fig. 2, 3.

Maße:	Durchmesser	ca. 74 mm	
	Größte Höhe	36 „	0,48
	„ Dicke	24 „	0,32
	Nabelweite	—	

Das vorliegende Exemplar ist nur zum Teil erhalten und bis zum Ende gekammert.

Bemerkungen: *Ammonites psilodiscus* Schloenb., dem das vorliegende Exemplar in bezug auf die auffällige Gestalt der Lobenlinie, besonders durch den außerordentlich großen breiten Seitensattel, am nächsten kommt, weicht durch den Querschnitt seiner Windung ab. Schloenbach sagt in seiner Beschreibung, daß *Amm. psilodiscus* schmal gerundet sei, während der Rücken unseres Exemplars verhältnismäßig breit ist. Würde man nur nach der äußeren Gestalt der Windungen das Stück bestimmen, so dürfte wohl *Amm. oolithicus* d'Orb. sehr nahe stehen. Vergleicht man aber die Lobenlinie mit dieser Art, so zeigt sich ein auffallender Unterschied besonders in der Gestalt des Lateralsattels. Bei d'Orbigny ist dieser bedeutend schmäler und auch länger als bei der vorliegenden Form. *Haploceras subdiscus* d'Orb. unterscheidet sich durch den viel schneller sich verjüngenden Querschnitt, den schmalen Rücken und durch die Lobenlinie. Der Unterschied in den Windungsverhältnissen zwischen der Schloenbach'schen Abbildung und unserer Form ist wahrscheinlich in den verschiedenen Altersstadien der Exemplare begründet. Bei einem Durchmesser von 37 mm ist ein Unterschied fast nicht mehr zu erkennen. Wie steht es nun mit der von Till (99) aufgestellten neuen Art *Haploceras nudum* aus dem Kellaway von Villany? Der Unterschied in der Größe zwischen

H. nudum und *psilodiscus*, den TILL geltend macht, fällt durch den Fund des vorliegenden Exemplars fort. Das Argument der weniger zerschlitzten Lobenlinie bei *Lissoceras psilodiscus* dagegen bleibt bestehen. Man vergleiche besonders die Form des Seitenlobus.

Fig. 4. *Lissoceras psilodiscus* SCHLOENB., Lobenlinie.

Lissoceras psilodiscus SCHLOENB. findet sich in Europa im Bathonien.

Das vorliegende Exemplar stammt aus Caracoles.

Ochetoceras HYATT.

Ochetoceras canaliculatum MÜNST.

Taf. V Fig. 2.

1830. *Ammonites canaliculatus* MÜNST. ZIETEN, Versteiner. Württembergs. p. 37, Taf. 28 Fig. 6.

1913. *Ochetoceras canaliculatum* DOUVILLÉ, R., Classific. des Oppélidés. B. S. G. F. 4. sér. 13. p. 62.

Ein kleines *Ochetoceras* aus Caracoles gehört dieser Spezies an. Seine Windungsverhältnisse sind:

Durchmesser	31 mm	
Größte Höhe	17 „	0,54
„ Dicke	6 „	0,19
Nabelweite	5 „	0,16

Das vorliegende Exemplar stimmt so gut in den Windungsverhältnissen und der Skulptur mit der von Europa beschriebenen Form überein, daß sich eine erneute Beschreibung erübrigt. Für Südamerika ist *Ochetoceras canaliculatum* neu. Sein Lager in Europa bildet die Zone des *Peltoceras transversarium*.

Trimarginites ROLLIER.

Trimarginites Arolicus OPPEL.

Taf. II Fig. 4 u. Textfig. 5.

1830. *Ammonites* cf. *complanatus* ZIETEN, Versteiner. Württembergs. Taf. 10 Fig. 6, non BRUG., non REIN.

1846. *Ammonites complanatus* QUENSTEDT (pars), Ceph. p. 125, non BRUG., non REIN.

1857. *Ammonites nudisipho* Oppel, Juraf. p. 605.

1862. *Ammonites Arolicus* Opp., Pal. Mitt. p. 160, 165, 188. Taf. 51 Fig. 1 u. 2.

1866. *Ammonites Arolicus* Waagen, Zone des *A. transvers.* Benecke, Geogn. pal. Beitr. p. 279.

1875. *Harpoceras Arolicum* Neumayr, Amm. d. Kreide u. d. Systematik der Amm. Z. d. d. g. G. p. 908.

1876. *Ammonites (Harpoceras) Arolicus* Favre, Descr. d. foss. d. terr. oxfordien. d. Alpes Fribourg. Mém. de la Soc. Pal. Suisse. p. 38. Taf. II Fig. 13, 14.

1877. *Harpoceras Arolicum* Gemmellaro, Sopra alcune faune giur. e lias. della Sicilia. Stud. paleont. 6. p. 160. Taf. 20 Fig. 11.

1877. *Harpoceras Arolicum* E. Favre, Zone à *Amm. acanthicus* dans les alpes de la Suisse et de la Savoie. Mém. de la Soc. Pal. Suisse. 4. p. 23. Taf. 2 Fig. 3.

1882. *Harpoceras Arolicum* Uhlig, Brünner Jura. p. 40 (150). Taf. 1 (XIII) Fig. 7.

1898. *Oppelia Arolica* De Riaz, Descript. des Amm. des Chouches à *Peltoc. transvers.* de Trept. Lyon, Paris. p. 42. Taf. 16 Fig. 13. 14.

1913. *Oehetoceras Arolicum* Douvillé, Classific. des Oppélidés. B. S. G. F. 4. Sér. 13. p. 62.

1913. *Trimarginites Arolicus* Rollier, Phylog. des princ. gen. d'Amm. Oolith. Oxford. Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève. Taf. XXVIII. p. 611—623.

Maße:	I.		II.		III.	
Durchmesser . .	94 mm		68 mm		36 mm	
Größte Höhe	53 „	0,56	38 „	0,56	21 „	0,56
„ Dicke . .	16 „	0,16	15 „	0,22	8 „	0,22
Nabelweite . .	7 „	0,06	6 „	0,09	3,5 „	0,09

Diese interessante Art findet sich in 6 größeren und kleineren Exemplaren im Untersuchungsmaterial von Caracoles. Die Flanken sind schwach gewölbt, ihre größte Dicke liegt ungefähr am Nabel. Von hier aus verjüngen sie sich bis zum Externteil, der nur schmal ist und durch drei in der Jugend ziemlich scharfe, mit zunehmendem Alter stumpfe und schließlich gerundete Kanten gebildet wird. Bei dem größten vorhandenen Exemplar treten die äußeren Kanten nur noch ganz schwach hervor, auch fehlt die für das Jugendstadium charakteristische Hohlkehle zwischen den äußeren Kanten und der Mittelkante. Der Nabel ist ziemlich eng, der Abfall desselben steil, doch gehen die Flanken allmählich in denselben über. Nach Oppel sind die Jugendexemplare vollständig glatt. Meine Exemplare sind aber zu groß, um diese Eigenschaft an ihnen

feststellen zu können. Das kleinste unter ihnen, vom Durchmesser 36 mm, zeigt bereits schwach entwickelte Sichelrippen. Das größte Exemplar ist vollständig beschalt und läßt auch die übrige Skulptur gut erkennen. Von der Nabelwand gehen sehr feine, dichtstehende Rippen aus, die in fast gerader, aber nach vorwärts geneigter Richtung über die Flanken bis ungefähr zu deren Mitte verlaufen, wo sie ganz allmählich in die nach rückwärts gebogenen Sichelrippen übergehen. Die feine Streifung auf den Flanken ist auch auf den Schalenresten der übrigen Exemplare deutlich zu sehen. Während die Sichelrippen anfangs noch dicht aufeinander folgen, treten sie später weiter auseinander, wie auch aus der Abbildung Taf. II Fig. 4, welche das Exemplar von 68 mm darstellt, hervorgeht.

Fig. 5. *Trimarginites Arolicus* Opp., Lobenlinie.

Die Lobenlinie ist vorzüglich erhalten und stimmt gut mit der Oppel'schen Abbildung überein. Sie zeichnet sich besonders durch den breiten Externsattel, den etwa höheren und etwa schmäleren Seitensattel aus. Nach dem Nabel zu folgen 4 Hilfssättel. Sättel und Loben sind ziemlich tief zerschlitzt.

Bemerkungen: *Trimarginites Arolicus* Opp. ist vielfach in der Literatur abgebildet und beschrieben worden, doch fand ich nirgends die Beschreibung eines beschalten Exemplars. Vielleicht mag es am Erhaltungszustand der europäischen Formen liegen. Uhlig (**102**) p. 40 sagt in der Beschreibung des *Harpoceras trimarginatum* Opp., daß bei erhaltener Schale diese mit äußerst feinen, dichtstehenden Rippen bedeckt sei, die aus beinahe geraden nach vorwärts geneigten Rippen bestehe, an die sich in der Mitte des Gehäuses nach rückwärts geschwungene Sicheln ansetzen.

Wie aus obenstehender Beschreibung des beschalten Caracoles-Exemplars ersichtlich ist, besitzt auch *Trimarginites Arolicus* Opp. genau die gleiche Art der Berippung wie

Tr. trimarginatus Opp. Die beiden Arten würden kaum zu trennen sein, wenn nicht noch Unterschiede in dem engeren Nabel, in der stärker gewölbten Form der Windungen, besonders in der Gegend oberhalb des Nabels, und der Gestalt der Lobenlinie beständen. Diese soll bei *Tr. Arolicus* viel mehr zerschlitzt sein, so daß die einzelnen Teile der Sättel an manchen Stellen nur noch durch ganz schmale Leisten miteinander in Verbindung stehen. Ich glaube aber, daß diese Erscheinung nur an dem Erhaltungszustand der Lobenlinie liegt. Jedenfalls bleibt aber eine Trennung der beiden Arten durch das Fehlen der Nabelkante und wegen des engeren Nabels bestehen.

Vorkommen in Europa: Zone des *Peltoceras transversarium*, häufig.

Fundort: Caracoles.

Hecticoceras Bonarelli.

Hecticoceras hecticum Rein.

Taf. III Fig. 1.

1918. *Nautilus hecticus* Reinecke, Maris protogaei Nautilos et Argonautas. p. 79. Fig. 37—38.
1846. *Ammonites hecticus* Hartmann, d'Orb., Pal. fr. terr. jur. Céph. p. 432. Taf. 152 Fig. 1, 2, 4 (non 3, 5).
1858. *Ammonites hecticus* Quenstedt, Jura. p. 483. Taf. 64 Fig. 25 (non 26).
1871. *Ammonites hecticus* Neumayr, Ceph. von Balin. p. 28. Taf. 9 Fig. 6.
1873. *Harpoceras hecticum* Waagen, Ceph. from Kutch. p. 61. Taf. 12 Fig. 3, 4, 5.
1887. *Ammonites hecticus perlatus* Quenstedt, Amm. Schwäb. Jura. p. 700. Taf. 82 Fig. 1, 2 (non 3 etc.).
1893. *Hecticoceras hecticum* Bonarelli, *Hecticoceras* n. gen. Amm. Boll. del. Soc. malac. italiana. 18. p. 73.

Zur Untersuchung lagen vor: Ein vollständiges Exemplar, fünf Windungsbruchstücke, die zwar nicht besonders erhalten sind, aber doch die Zugehörigkeit zu *Hecticoceras hecticum* Rein. erkennen lassen, ferner ein Negativ. Von den Abbildungen, die von der Spezies gegeben werden, stimmt am besten die von d'Orbigny (l. c.) Taf. 152 Fig. 1, 2 gegebene. Das vollständige Exemplar zeigt sehr schön eine, auch schon von Waagen (**107**) beschriebene Streifung zwischen dem Kiel und den äußeren Knoten. Von den Knoten gehen meistens

drei solcher Streifen aus, die nach vorn gerichtet zum Kiel und von dort zu den entsprechenden Knoten auf der gegenüberliegenden Seite des Ammoniten führen. Auf der Wohnkammer nimmt die Knotenbildung, je näher dem Mundrand, desto mehr ab, auch ist ein Wechsel in der Beschaffenheit des Kieles festzustellen. Auf den inneren Windungen und noch am Beginn der Wohnkammer ist der Kiel den äußeren Rippenknoten entsprechend leicht geknotet, und der Zwischenraum zwischen Kielknoten und den scharf hervortretenden Rippenknoten glatt. Weiter nach vorn werden die Kiel- und Rippenknoten immer niedriger, und schließlich ist der Kiel vollständig geglättet. Erst dort, wo der Kiel glatt wird, zeigt sich auch die oben erwähnte Streifung zwischen den äußeren Knoten und dem Kiel.

Die Furche, die oberhalb der inneren Rippenknoten von D'Orbigny abgebildet wird, tritt auf unseren Exemplaren nur sehr schwach hervor.

Vorkommen in Europa: Oberes Callovien, Ornatenton.

Fundort: Chacay Melehué, Neuquen: cb, bis 50 m unter No. 6, Profil 4. Slg. Keidel.

Hecticoceras lunula Zieten.

1830. *Ammonites lunula* Ziet., Die Versteiner. Württembergs. p. 14. Taf. X Fig. 11.
1847. *Ammonites hecticus lunula* Quenstedt. Ceph. p. 118. Taf. 8 Fig. 2.
1856—58. *Ammonites lunula* Opp., Juraf. Callov. p. 553. No. 22.
1871. *Harpoceras lunula* Neum., Ceph. von Balin. p. 28. Taf. 9 Fig. 7.
1886—87. *Ammonites hecticus lunula* Quenst., Amm. Schwäb. Jura. p. 703. Taf. 82 Fig. 21, 23 (non 22, 40).

Zwei Wohnkammerbruchstücke sind dieser Spezies nach Querschnitt und Art der Berippung anzugliedern. Von den Abbildungen passen am besten die von Neumayr und Quenstedt (1886) gegebenen. Von den Rippen ist nur noch der dem Kiel zunächst stehende sichelförmige Teil zu erkennen. Weiter gegen den Nabel zu findet sich eine glatte Auskehlung, auf der keine Spur von der Fortsetzung der Rippen zu sehen ist. Der Externteil wird durch einen deutlichen Kiel gebildet. Die halbmondförmigen Rippen treten ziemlich kräftig hervor.

An beiden Bruchstücken ließ sich von einem Teil der inneren Windungen ein Abdruck herstellen. Der Verlauf der

Rippen ist, soweit er sich mit den Resten auf der äußeren Windung vergleichen läßt, etwas abweichend. Sie unterscheiden sich von diesen dadurch, daß sie nicht so kräftig geschwungen sind, übertreffen sie aber durch ihre Dicke.

Vorkommen in Europa: Oberes Callovien, Ornatenton.

Fundort: Chacay Melehué: cb. bis 50 m unter No. 6, Profil 4. Slg. Keidel.

Hecticoceras aff. *lunula* Zieten.

Ein Bruchstück, bei dem außer einem Teil der Wohnkammer auch innere Windungen erhalten sind. Die Umgänge wachsen verhältnismäßig rasch an und umfassen einander mit etwa $\frac{1}{6}$ der Höhe. Der Querschnitt ist oval, bedeutend höher als breit, mit der größten Dicke in $\frac{2}{3}$ der Höhe. Von hier senkt sich die Windungsfläche sanft dem Nabel zu, geht dann aber ungefähr in der Hälfte dieser Strecke in einer Auskehlung bis zum Nabelrand über. Die Auskehlung läßt sich nur auf der Wohnkammer deutlich erkennen, auf den inneren Windungen tritt sie nicht hervor. Der Externteil der Wohnkammer ist scharf gekielt. Im Jugendstadium erscheint der Kiel aber abgerundet. Undeutlich treten am Nabelrande zuerst die Rippen hervor, sind auf der Auskehlung nicht zu sehen und werden dann am oberen Rande der Auskehlung allmählich immer deutlicher sichtbar. An diesem Rand ist eine scharfe, nach hinten offene Ausbiegung zu erkennen, die sich dann in einem sichelförmig nach vorn geöffneten Bogen bis zum Kiel hin fortsetzt. Auf dieser Strecke sind die Rippen am kräftigsten entwickelt.

Die Lobenlinie besteht aus 6 Elementen. Externlobus und I. Laterallobus sind ziemlich breit, II. Laterallobus und der Hilfslobus verhältnismäßig schmal und tief zerschlitzt.

Fundort: Chacay Melehué: cb. bis 50 m unter No. 6, Profil 4. Slg. Keidel.

Sphaeroceras Bayle.

Sphaeroceras bullatum d'Orb.

1845. *Ammonites bullatus* d'Orb., Pal. fr. terr. jur. Taf. 142 Fig. 1, 2.
1857. *Ammonites bullatus* Opp., Juraf. p. 549.
1858. *Ammonites bullatus* Quenst., Jura. p. 479. Taf. 64 Fig. 13.

1872. *Stephanoceras bullatum* Gemm., Sopra alc. f. Jurese e Liasiche. p. 20. Taf. 3 Fig. 4, 7.
1878. *Stephanoceras bullatum* Gottsche, Verst. a. d. argent. Kordillere. p. 41. Taf. 8 Fig. 1.
1887. *Ammonites platystomus globulatus* Quenst., Br. Jura. p. 661. Taf. 78 Fig. 2.

Die Art findet sich unter dem Caracolesmaterial in einem Exemplar von 67 mm Durchmesser und unterscheidet sich kaum von der Abbildung, die Gottsche (l. c.) von einem Exemplar aus der gleichen Gegend gibt, kann aber insofern als Ergänzung dieser Form dienen, da ein Teil der Wohnkammer erhalten ist. Die Verengung des Nabels zu einem „elliptischen Loch", wie Quenstedt (1887) sagt, ist vorhanden, leider ist aber von dem Verlauf des Mundrandes nichts zu sehen. Da das Exemplar in seinen übrigen Merkmalen keine Unterschiede zeigt, glaube ich, von einer Abbildung absehen zu können.

Ein zweiter Ammonit der gleichen Art von nur 27 mm Durchmesser, der aber ziemlich schlecht erhalten ist, stammt von Paposo, ein drittes Exemplar, leider auch in schlechtem Zustand, aus Vergara.

Vorkommen: *Sphaeroceras bullatum* d'Orb. findet sich in Europa, Indien und Südamerika in den Macrocephalen-Schichten des Calloviens.

Fundort: Caracoles, Paposo (Chile, zwischen Antofagasta und Taltal an der Küste), Vergara. Slg. Steinmann und Gerth.

Macrocephalites v. Sutner.

(Zittel: Handb. d. P. 1881—1885. p. 410.)

Tornquist (**101**) vereinigt p. 46 diese Untergattung der Stephanoceratiden mit der Gattung *Sphaeroceras* Bayle, indem er angibt, daß zwischen *Macrocephalites* und dieser Gattung greifbare Unterschiede nicht mehr beständen. Ein Merkmal, das nach der Definition Zittel's den Macrocephaliten fehlen soll, nämlich die Mundrandfurche, wurde von Tornquist an dem *Sphaeroceras rotundum* Tornqu. (s. u.) beobachtet, wie auch an dem von ihm abgebildeten Exemplar Taf. 6 Fig. 1 zu sehen ist. G. Boehm (**6**) beschreibt die Mundrandfurche p. 154 und hält sie für das Zeichen der letzten Wohnkammer, d. h. der Wohnkammer des ausgewachsenen Tieres, und auch

unter dem von mir untersuchten Material finden sich mehrere Exemplare mit Mundrandfurche, die typische Macrocephaliten darstellen. Ich halte aber eine Vereinigung der Gattungen *Macrocephalites* und *Sphaeroceras* nicht für notwendig, indem ich mich der Auffassung von Pompeckj (81) p. 73 Anm., anschließe. Vgl. auch die Beschreibung des *Macrocephalites rotundus* var. *eurystomus*. In bezug auf die Fassung des Artbegriffes bin ich bei der Neubeschreibung sehr weitherzig gewesen. Wie leicht man bei einer kleinen Suite zur Schaffung neuer Arten geneigt ist, steht ja fest, ebenso, wie uns die Untersuchungen von G. Boehm an den Macrocephaliten von Niederländisch-Indien gelehrt haben, daß eine große Anzahl Individuen dieser Gattung so reichlich Übergänge von einer Art zur anderen zeigt, daß es manchmal unmöglich ist, zwei Formen zu trennen, die, isoliert gefunden, sicher eine neue Art hervorgerufen hätten. Bei den unten beschriebenen Macrocephaliten *M. rotundus* Tornqu. und *parvus* n. sp. habe ich mich aus diesem Grunde dazu entschließen müssen, die Arten nicht noch weiter in neue Arten zu spalten, obwohl sich Gelegenheit dazu bot, sondern unter ihnen Varietäten abzutrennen.

Gruppe der „*Rectecostati*" Waagen.

Macrocephalites lamellosus Sow.

1840. *Ammonites lamellosus* Sowerby, Transact. 5. Taf. 23.
1875. *Stephanoceras lamellosum* Waagen, Kutch. p. 122. Taf. 33 Fig. 1.
1887. *Macrocephalites lamellosus* Bukowski, Czenstochau. p. 125. Taf. 26 Fig. 19.
1896. *Macrocephalites lamellosus* Noetling, Mazar Drick. p. 16. Taf. 7 Fig. 3.
1900. *Sphaeroceras lamellosum* Burckhardt, Las Lajas etc. p. 11. Taf. 19 Fig. 13.
1903. *Macrocephalites* aff. *lamellosus* Burckhardt, Jura- u. Kreideform. d. Kordillere, p. 32. Taf. 3 Fig. 7, 8.

Burckhardt's Beschreibung und Abbildung dieser Art paßt vollkommen auf ein Exemplar von Chacay Melehué.

Durchmesser .	66 mm	
Größte Höhe	30 „	0,45
„ Dicke	34 „	0,51
Nabelweite	13 „	0,19

Burckhardt bemerkt in seiner Beschreibung, daß im Gegensatz zu Waagen's Angaben auf dem Externteil ein Aus-

biegen der Rippen „fehlt". Der Verlauf der Rippen ist an meinem Exemplar so, daß die Rippen auf den Flanken etwas geschwungen verlaufen, am Nabel ein wenig nach rückwärts ausbiegen, dann aber bis zur Teilungsstelle eine Richtung nach vorwärts annehmen. Sie teilen sich hierauf in zwei oder drei Spaltrippen, die über den Externteil in gerader Richtung verlaufen. Die Ausbiegung der Rippen nach vorn, wie sie Waagen (**107**) p. 122 für einen Durchmesser von 40 mm angibt, ist auch hier nicht mehr zu erkennen. Auch Bukowski (**13**) p. 125 sagt, daß die Rippen an seinem Exemplar in gerader Richtung über den Siphonalteil gehen. Der Querschnitt unterscheidet sich nicht von dem des Typus, die Flanken sind abgeflacht, der Externteil ist breit und nur schwach gerundet.

Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

Vorkommen: Unteres Callovien Indiens, Polens, Rußlands. Südamerika: Comisaria, Lonquimay.

Fundort: Chacay Melehué aus den hangenden Lagen von 3c, Profil 2. Slg. Keidel.

Macrocephalites rotundus Tornqu.

1889. *Sphaeroceras rotundum* Tornqu., Dogger am Espinazitopaß. p. 49. Taf. 6 Fig. 1, 4, non *vergarensis* Burckh.

Von dieser Form, die Tornquist abbildet und beschreibt, liegen mir 23 Exemplare vor.

Die Art, die sich eng an *Macrocephalites tumidus* anschließt, unterscheidet sich nach Tornquist von diesem „in der viel geringeren Größe und in dem Besitz einer stark gestreckten, am Externteil verbreiterten Wohnkammer". Um meine Exemplare mit dem Typus vergleichen zu können, führe ich die Maße des Tornquist'schen Originals zu seiner Abbildung Taf. 1 Fig. 1 an.

Durchmesser	97 mm	
Größte Höhe	50 „	0,51
„ Dicke	56 „	0,58
Nabelweite	15 „	0,15
Höhe über der vorletzten Windung	32 „	0,33

Unter den 23 Exemplaren stimmen drei sehr gut mit dem Typus überein, die übrigen weichen mehr oder weniger

davon ab. Ich konnte zwei Varietäten unter diesem unterscheiden. Die eine nenne ich *eurystoma* typus. Taf. I Fig. 1, Taf. VIII Fig. 1, die andere *latecostata* typus, Taf. I Fig. 2 a u. b, Taf. VIII Fig. 2, 3.

Var. I. *Macrocephalites rotundus* Tornqu. var. *eurystoma* var. n.

Taf. I Fig. 1 u. Textfig. 6, 7, 8, 9; Taf. VIII Fig. 1.

Die Maße des Taf. I abgebildeten, mit vollständiger Wohnkammer erhaltenen Exemplars sind:

Durchmesser	78	mm	
Größte Höhe	40	„	0,51
„ Dicke	48	„	0,61
Nabelweite	9	„	0,11
Höhe über der vorletzten Windung	20	„	0,25

Die Varietät zeichnet sich durch den außerordentlich stark breitgedrückten Externteil aus — die Entfernung zwischen dem Externteil der vorhergehenden und der letzten Windung ist im Verhältnis bedeutend geringer als bei der Tornquist'schen Form, siehe Textfig. 6 und obige Maßangabe, ferner durch die große Anzahl der Rippen. An den Tornquist'schen Originalen lassen sich 60 bezw. 66 Außenrippen feststellen. An der Var. I sind ungefähr 80 vorhanden. Die Nabelweite ist geringer, die Art der Berippung ist dieselbe, das Obliterieren der Seitenrippen in der Nabelgegend ist ebenso wie bei dem Grundtyp. Abweichend ist die Gestalt der Flanken, die bei var. *eurystoma* abgeflacht sind.

Die Wohnkammer umfaßt $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der letzten Windung. Die Mündung selbst ist nach vorn gestreckt und wird von einer Einsenkung begleitet. Ein Jugendexemplar von 20 mm Durchmesser besitzt eine Wohnkammerlänge von $\frac{1}{6}$ des letzten Umganges. Eine Mundrandfurche ist noch nicht vorhanden.

Bei einem Exemplar liegt ein Teil der inneren Windungen frei, deren Querschnitt ich in Textfig. 7 wiedergegeben habe. Man erkennt daraus, daß bei ca. 11 mm Durchmesser der Windungsquerschnitt noch ziemlich gerundet ist, die Flanken sind noch gegen den Externteil geneigt. Am oberen Querschnitt, der dem Durchmesser 24 mm entspricht, ist die Endform schon deutlich ausgebildet. Man sieht den breiten, flachgedrückten Externteil und die steilstehenden abgeflachten

Flanken. Das ganze Exemplar, dem die Jugendwindungen entnommen sind, hat eine Größe von 69 mm. Zu der gleichen Varietät stelle ich eine ganze Reihe kleiner Individuen, die sich vorzugsweise in Kalkknollen finden. Bei einem dieser Exemplare konnte durch Fortpräparieren der Windungen ein innerer Kern von 5 mm Durchmesser freigelegt werden. Der Querschnitt zeigt im Gegensatz zu dem des späteren Wachs-

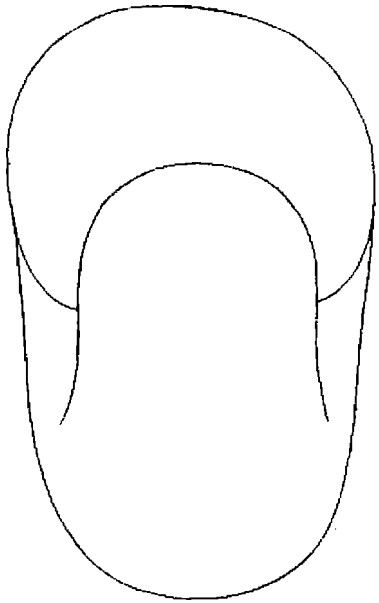


Fig. 6. *Macrocephalites rotundus* Tornqu. var. *eurystoma* Stehn, Querschnitt.

tums, wie es ja bei 11 mm Durchmesser auch der Fall war, daß die Umgänge in früher Jugend fast kreisrund sind, aber etwas breiter als hoch. Die Berippung wird erst auf dem letzten Viertel in Gestalt über Flanken und Externteil radial verlaufender Rippen sichtbar, an dem übrigen Teile der Windung sind nur schwach angedeutete Anwachsstreifen zu erkennen. Eine Nabelkante ist nicht vorhanden. Der Nabel selbst ist eng. Die genauen Maße des inneren Kerns sind:

Durchmesser	5 mm	
Größte Höhe	2.1 „	0,42
„ Dicke	2.8 „	0.56
Nabelweite	0.7 „	0.14

Ein anderes Exemplar gestattete die Freilegung der innersten Windung, Textfig. 8, 18 mal vergrößert. Man ersieht daraus, daß die ersten Windungen zwar schon involut sind, daß aber der Nabel noch ziemlich weit ist: die größte auf der Abbildung erkennbare Windung greift aber schon beträchtlich über die vorhergehenden hinüber, und die nächstfolgende, an der Abbildung nicht mehr zu sehen, umschloß

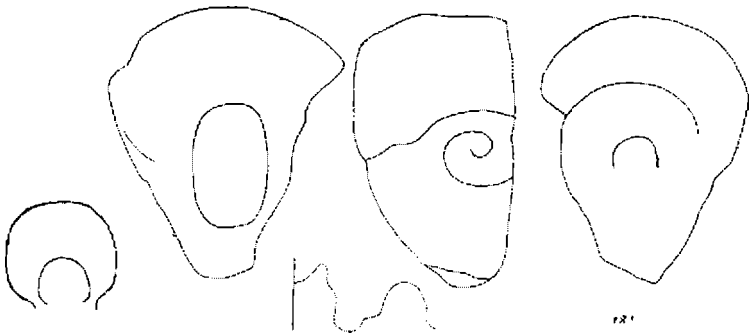


Fig. 7. Innerer Windungsquerschnitt.

Fig. 8. *Macrocephalites rotundus* Tornq. var. *eurystoma* Stehn. Innerste Windungen. 18 × vergr.

schon einen engen Nabel. Von Parabellinien oder -knoten war nichts an den Embryonalwindungen zu sehen. Der Querschnitt zeigt, daß die Externseite auch in diesem Stadium schon etwas abgeflacht ist.

Die Lobenlinie liegt an einem Exemplar, wenn auch nur im allgemeinen Verlauf, vor (Textfig. 9). Die Loben sind

Fig. 9. Lobenlinie von *Macrocephalites rotundus* Tornq. var. *eurystoma* Stehn.

mäßig breit und nicht tief zerschlitzt. Der Außenlobus ist ein wenig länger als der erste Seitenlobus, der zweite Seitenlobus etwa halb so lang wie der erste und weniger gegliedert als dieser. Die Sättel nehmen, je näher sie zum Nabel stehen,

um so mehr an Breite ab, übertreffen aber die Loben um das Doppelte. Die Anzahl der Hilfsloben und -sättel beträgt, wie an einem kleineren Exemplar erkannt werden konnte, zwei. An dem inneren Kern des oben erwähnten Exemplars ist die Lobenlinie gut erhalten und weist Unterschiede gegenüber der Grenzlobenlinie im Sinne G. Boehm's, d. h. der an die Wohnkammer grenzenden Lobenlinie, auf. Während bei der Größe 24 mm der Außenlobus breiter als der Außensattel ist, erkennt man an der Grenzlobenlinie, daß der Außensattel den Außenlobus an Breite sehr übertrifft; dasselbe ist auch bei den übrigen Sätteln und Loben der Fall.

Var. II. *Macrocephalites rotundus* Torquq. var. *latecostata* var. n.

Taf. I Fig. 2 a u. b; Taf. VIII Fig. 2 u. 3.

Maße:	Durchmesser	65	mm	
	Größte Höhe	35	„	0,53
	„ Dicke	42	„	0,64
	Nabelweite	6,5	„	0,10

Bei der var. *latecostata* obliterieren die Seitenrippen ebenso in der Nabelgegend wie bei dem Typus und der var. *eurystoma*, auch der niedrige abgeplattete Querschnitt und die abgeflachten Flanken sind vorhanden. Dagegen liegt ein Unterschied in der Art der Berippung, die bei dieser Varietät aus ziemlich weit auseinanderstehenden Nabel- und Außenrippen besteht. Am letzten Umgang konnten 19 Seitenrippen und 49 Außenrippen gezählt werden, also bedeutend weniger als bei dem Typus und der Var. I.

Über die Einzelheiten im Verlauf der Lobenlinie und ob Unterschiede an dieser gegenüber der Var. I zu erkennen sind, kann leider nichts gesagt werden, da kein Exemplar die inneren gekammerten Windungen in gutem Zustand zeigt, auch das abgebildete Exemplar nicht. Das Innere der Schale ist durch einen körnigen Kalk ersetzt, auf dem die zarte Lobenlinie nicht erhaltungsfähig ist. In rohem Zuge konnte die Grenzlobenlinie festgestellt werden. Hier waren Unterschiede nicht zu sehen.

Bemerkungen: Auf die Unterschiede, die zwischen *Macrocephalites rotundus* und *M. tumidus* im Querschnitt und in der Skulptur herrschen, hat Torquist bereits hingewiesen.

Vergleicht man die von mir abgebildete Lobenlinie, allerdings der Jugendwindung, mit der z. B. von Waagen (**107**) Taf. 27 Fig. 1 c gegebenen des *M. tumidus*, so fällt vor allem die verschiedene Gestalt der Sattelbegrenzung auf. *M. tumidus* zeigt drei oder vier fast gleich lange Lappen, die von einer ziemlich breiten, ungefähr radial verlaufenden Basis ausgehen. Bei der Lobenlinie von *M. rotundus* var. *eurystoma* dagegen endigen die Sättel in zwei verschieden langen Lappen, die dem verhältnismäßig schmalen Sattelkörper an verschiedenen Stellen entspringen. Vielleicht mag dieser Unterschied in der Größe der Gehäuse liegen, denen die Lobenlinien entnommen sind, wie ja auch Unterschiede zwischen der Jugendlobenlinie und der Grenzlobenlinie vorhanden sind. Burckhardt (**16**) sagt in der Beschreibung von *M. vergarensis* Burckhardt, daß *M. rotundus* Tornqu. dem *M. Morrisi* Opp. näher stände als dem *M. tumidus*, allein schon der Querschnitt des *M. Morrisi*, den Burckhardt (l. c.) Taf. 2 Fig. 17 nach Oppel's Originalexemplar gibt, mit der größten Breite dicht über dem Nabelrand, von wo sich die Flanken ziemlich stark zu dem verhältnismäßig schmalen Externteil neigen, zeigt, daß die Form dieser Spezies nicht sehr nahe steht. Von *M. vergarensis* Burckh. unterscheidet sich *M. rotundus* durch die zum Externteil fast senkrecht stehenden abgeflachten Flanken und durch den schwach gewölbten Externteil, außerdem ist die Berippung feiner. Nach Burckhardt sollen auch Unterschiede in der Lobenlinie vorhanden sein. Da mir aber gleichgroße gekammerte Exemplare fehlen, der Unterschied in verschiedenen Altersstadien auch, wie gezeigt, beträchtlich ist, so kann ich dieses Merkmal nicht berücksichtigen.

Vorkommen: *M. rotundus* Tornqu. findet sich im Callovien des Espinazitopasses.

Die vorliegenden Exemplare verteilen sich auf folgende Profilangaben Keidel's.

Fundort:

Macrocephalites rotundus var. *eurystoma*. cb, 50 m über gs, Profil 1 (Taf. I Fig. 1, Textfig. 6). — cb, 60 m über gs, Profil 1 (Textfig. 7). — Desgl. (Textfig. 9). — ca. 30 m unter gs, Profil 1. — cb, 40 m über gs, Profil 1. — cb, 50 m über gs, Profil 1. — cb. 60 m über gs. Profil 1. Slg. Keidel.

Macrocephalites rotundus var. *latecostata*. ca, 30 m unter gs, in einem Trockenriß; Bez. wie in Profil 1 (Taf. I Fig. 2 a u. b). ca, unter gs, Profil 1. — ca, 30 m unter gs, Profil 1, in einem Trockenriß. — ca, No. 3 a, Profil 2. No. 6, Profil 2. — cb, unmittelbar unter gs. Slg. Keidel.

Macrocephalites macrocephalus Schloth.

1875. *Macrocephalites macrocephalus* Waagen, Kutch. p. 109. Taf. 27 Fig. 1.

1881. *Macrocephalites macrocephalus* Steinmann, Caracoles. p. 271. Taf. 11 Fig. 4.

Von dieser nach Steinmann's Schilderung in Caracoles außerordentlich häufig auftretenden Form liegen mir 6 Exemplare von der gleichen Lokalität und 2 von Chacay Melehué vor, die den Steinmann'schen Originalen vollständig gleichen. Da Steinmann keine ganz kleinen Exemplare zur Verfügung hatte, in meinem Material aber ein typisches Exemplar von 15 mm Durchmesser liegt, so gebe ich dessen Maße in folgender Tabelle an:

Durchmesser	15	mm	
Größte Höhe	8	„	0,53
„ Dicke	8	„	0,53
Nabelweite	1.5	„	0,10

Vorkommen: Allgemein im unteren Callovien.

Fundort: Chacay Melehué: ca, unter gs, Profil 1. — ca, No. 2, Profil 2. — Caracoles. Slg. Keidel.

Macrocephalites chrysoolithicus Waag.

1847. *Ammonites tumidus* d'Orb., Pal. fr. terr. jur. Ceph. p. 469. Taf. 171 (non Reinecke).

1875. *Stephanoceras chrysoolithicum* Waagen, Kutch. p. 127. Taf. 30 Fig. 1.

1881. *Stephanoceras chrysoolithicum* Steinm., Caracoles. p. 270. Taf. 11 Fig. 3.

6 vollständige Exemplare und 3 kleine Bruchstücke dieser Spezies konnten untersucht werden. Sie lassen sich nicht von Steinmann's Original, welches mir vorliegt, unterscheiden. Steinmann (**92**) stellt zu *Macrocephalites chrysoolithicus* auch ein von Gottsche (**39**) als *Stephanoceras* cf. *diadematum* beschriebenes kleines Macrocephalenexemplar, das von Tornquist (**101**) mit seiner neuen Spezies *Sphaeroceras Gottschei* oder,

nach meiner Auffassung, *Macrocephalites Gottschei*, vereinigt wurde. Wie Tornquist schon sagt, ist die Form wegen der stark geschwungenen Rippen von *M. diadematus* und *M. chrysoolithicus* zu trennen, die beide in die Gruppe der „*Rectecostati*" gehören, und in die Gruppe der „*Curvicostati*" einzureihen.

Vorkommen: Unteres Callovien von Indien, Europa und Südamerika.

Fundort: Von den vorliegenden vollständigen Exemplaren stammen 3 aus Caracoles, die anderen 3 vom Chacay Melehué: ca. No. 2a, Profil 2. Die 3 Bruchstücke gehören der Schicht cb, 50 m über gs, Profil 1 derselben Fundstätte an. Slg. Keidel.

Macrocephalites cf. *elephantinus* Sow.

1840. *Ammonites elephantinus* Sow., Trans. Taf. 23 Fig. 5.
1875. *Stephanoceras elephantinum* Waagen, Kutch, p. 124, Taf. 31 Fig. 3, Taf. 32 Fig. 4.
1910. *Macrocephalites elephantinus* Lemoine, Analalavo, p. 36, Taf. 1 Fig. 6, Taf. 2 Fig. 3, Taf. 4 Fig. 8.

3 Macrocephalen von Chacay Melehué stelle ich mit Vorbehalt zu Sowerby's Art besonders durch Vergleich mit den Abbildungen bei Waagen. Leider lassen sich die Maße nur an einem Exemplar genau festlegen, da bei den übrigen entweder das Gehäuse verdrückt oder der Nabel durch Verwitterung stark angegriffen und vergrößert ist. Zum Vergleich habe ich in der Maßtabelle die Verhältniszahlen der Waagenschen Originale hinzugefügt.

	Chacay Melehué		Waagen	
Durchmesser	63 mm		26 mm	108 mm
Größte Höhe . .	25 „	0,39	0,44	0,31
„ Dicke .	40 „	0,63	0,57	0,58
Nabelweite	15 „	0,24	0,35	0,38

Bemerkungen: Man erkennt aus den Maßverhältnissen, daß Unterschiede zwischen der argentinischen Form und der indischen vorhanden sind. Der Nabel ist etwas enger, die Dicke der Windungen größer, bei dem argentinischen Material ein Umstand, der etwa Veranlassung geben könnte, die Formen zu den nächsten Verwandten von *Macrocephalites elephantinus* Sow., dem *M. Grantanus* Opp., in Beziehung zu bringen. Doch passen hier die Maße der Höhe schlechter. *M. Grantanus*

ist viel hochmündiger, wenn auch die Dicke größer als die Höhe wird. *M. Grantanus* nähert sich in diesen Windungsverhältnissen mehr dem *M. Herveyi*. Der Berippung nach schließen sich unsere Exemplare wieder enger an *M. elephantinus* an. Es sind etwa 24 Nabelrippen vorhanden, die sich fast regelmäßig in zwei Spaltrippen teilen. Die Rippen sind auch auf dem Steinkern scharf und hoch, sie setzen im oberen Teil der Nabelwand ein, schwingen ein wenig nach rückwärts und gehen dann gerade über Flanken und Externteil hinüber. Unsere Exemplare zeigen fast alle einen Teil der Wohnkammer.

Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

Vorkommen: *M. elephantinus* Sow. findet sich in Kutch im Dhosa oolite, der den *Cordatus*- und *Lamberti*-Schichten Europas entspricht, außerdem auf Madagaskar.

Fundort: Chacay Melehué: ca, unter gs, Profil 1. — ca 1, unter gs, Profil 1. — ca, 1, 30 m unter gs, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1). Slg. Keidel.

Macrocephalites cf. *Herveyi* Sow.

1818. *Ammonites Herveyi* Sow., Min. Conch. 2, p. 215. Taf. 195.
1905. *Macrocephalites Herveyi* Blake, Cornbrash. p. 46. Taf. 3 Fig. 3, Taf. 4 Fig. 8.

Ein kleiner Macrocephale von 45 mm Durchmesser dürfte wohl dieser Art angehören. Der Querschnitt zeigt flach gewölbte Flanken und wohl gerundeten Externteil. Der Nabel ist verhältnismäßig weit, läßt aber die inneren Windungen nur eben erkennen. Die Rippen stehen weit auseinander, sind scharf und hoch, weichen am Nabel etwas zurück, gehen dann ungefähr radial über die Flanken und, nach ihrer Teilung in durchweg 2 Spaltrippen, in gleicher Richtung über den Externteil. Am halben Umgang konnten 13 Nabelrippen gezählt werden. Auch Schaltrippen kommen vor. Sehr gut konnte das Exemplar mit dem bei Blake (3) abgebildeten identifiziert werden. Da die Lobenlinie aber nicht zu erkennen ist, die inneren Windungen auch nicht vorhanden sind, so habe ich der Bestimmung ein cf. vorgesetzt.

Vorkommen der verwandten Art: Callovien England.

Fundort: Chacay Melehué: ca 1, No. 2, Profil 2. Slg. Keidel.

Macrocephalites diadematus Waagen.

Taf. II Fig. 1, 2, 3; Taf. VII Fig. 3; Taf. VIII Fig. 4 u. Textfig. 10.

1875. *Stephanoceras diadematum* Waagen, Kutch. p. 130. Taf. 30 Fig. 3, 4.
1885. *Cadoceras diadematum* Nikitin, Elatma. p. 56.
1895. *Macrocephalites?* cf. *diadematus* Parona et Bonarelli, Chanaz. p. 126.
1910. *Macrocephalites diadematus* Lemoine, Analalava. p. 21.

Es erscheint fraglich, ob man diese Art zur Gattung *Cadoceras* oder zu *Macrocephalites* stellen soll. Schon Waagen (**107**) p. 131 macht darauf aufmerksam, daß sie einen unter den Macrocephalen isolierten Typus darstellt, welcher nahe Beziehungen zu Formen der *Sublaevis*- und *Modiolaris*-Gruppe besitzt. Diesem Umstand trägt Nikitin (**70**) p. 56 dadurch Rechnung, daß er die Spezies in die Gattung *Cadoceras* einordnet. Parona und Bonarelli (**76**) p. 126 stellen die Art mit Vorbehalt zu *Macrocephalites*, und zwar in ihre Gruppe der „*Flexicostati*", aber ohne nähere Begründung. In der Arbeit von Lemoine (**53**) finden wir die Form unter den Macrocephaliten aufgezählt. Dieser Autor trennt die Gattung wie Waagen in *Rectecostati* und *Curvicostati*. Innerhalb der *Rectecostati* unterscheidet er nach den äußeren Erscheinungen des Gehäuses vier Gruppen und faßt in eine Gruppe kugelige Formen mit dicken Rippen zusammen, zu der unter anderem auch *Macrocephalites diadematus* Waagen gehört. Diese Gruppeneinteilung nach äußeren Merkmalen, besonders nach den Querschnittsverhältnissen, ist, wie auch Lemoine betont, sehr praktisch, wenn man eine große Zahl von Individuen zu behandeln hat, der Erhaltungszustand aber, z. B. bei fehlender Lobenlinie oder fehlenden inneren Windungen, phylogenetische Betrachtungen nicht zuläßt, wie es bei den meisten mir vorliegenden Macrocephalen leider der Fall ist.

Die Lobenlinie des *M. diadematus* ist, nach der Waagenschen Abbildung zu urteilen, in ihren Grundzügen eine typische Macrocephalen-Lobenlinie, wenn sie auch im einzelnen manche Unterschiede vom Typus zeigt. Auch innerhalb der Art sind, je nach der Größe des betreffenden Exemplars, ziemlich beträchtliche Verschiedenheiten, der allgemeine Charakter bleibt aber gewahrt. Obwohl sich in dem argentinischen Material

7 Exemplare vorfanden, war es nur an dem kleinsten möglich, Teile der Lobenlinie auf etwa $\frac{1}{4}$ Umgang sichtbar zu machen. Aber schon hier sind Unterschiede in denselben Lobenelementen festzustellen.

Ebenso wie in der Lobenlinie variieren die einzelnen Exemplare in der Berippung und in der Form des Nabels

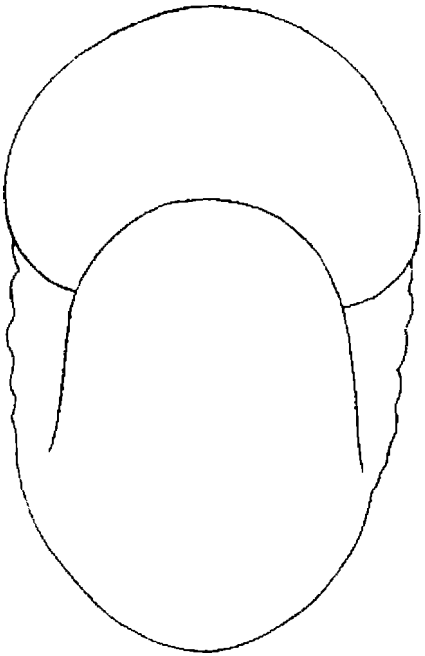


Fig. 10. *Macrocephalites diadematus* Waagen. Querschnitt von Taf. II Fig. 2.

Parona und Bonarelli beschreiben, wie erwähnt, eine Form als *Macrocephalites?* cf. *diadematus*. Sie weicht von dem Typus ab durch den engeren Nabel. Auch unter meinem Material treten solche enggenabelte Formen auf, die ich aber ihrer sonstigen übereinstimmenden Merkmale wegen nicht von der Spezies trennen möchte. Der Querschnitt, die Art der Berippung sind dieselben. Der Nabel dieser Exemplare ist dem der Cadoceraten, besonders der *Sublaevis*-Gruppe, sehr ähnlich. Die inneren Windungen treten fast nicht aus den sie überdeckenden heraus, wodurch der Nabel ein kegelförmiges Aussehen erhält. Im Gegensatz zu *Cadoceras sublaevis*

aber und dem Gattungsbegriff *Cadoceras* überhaupt wird der Übergang von Nabelwand zum Siphonalteil nicht durch eine scharfe Kante gebildet, sondern durch eine abgerundete Fläche, ein Unterschied, den auch Waagen bei der Beschreibung geltend machte. Bei einem anderen Exemplar (Taf. II Fig. 3) treten die inneren Windungen schon etwas mehr heraus, und wieder ein anderes zeigt dieselbe Gestalt des Nabels wie der Typus. Auch die Zahl der Rippen wechselt. Waagen sagt, daß die Anzahl der Rippen mit dem Alter zunimmt. Der Verlauf der Rippen ist bei allen Exemplaren der gleiche. Sie beginnen an der Nabelwand, überschreiten leicht nach vorn geschwungen die Übergangskrümmung zur Siphonalseite und gehen über diese in fast radialer Richtung hinüber. Je näher die Rippen zum Wohnkammerende stehen, um so mehr weichen sie von der radialen Richtung nach vorn ab. Junge Exemplare besitzen nach Waagen streng dichotome Rippen, meine haben dieses Stadium schon überschritten und können eine Teilung der Nabelrippen in zwei, drei oder auch vier Spaltrippen aufweisen. Daneben finden sich auch Schaltrippen. Die Teilungsstelle selbst liegt, wie an dem kleinsten Exemplar zu sehen ist, unweit der Nabelwand, rückt aber — eine Erscheinung, die Waagen nicht angibt — mit zunehmendem Alter vom Nabel ab.

Die Länge der Wohnkammer, die mehrfach vorliegt, beträgt ca. $\frac{3}{4}$ des letzten Umgangs. Das Wohnkammerende ist ziemlich stark gestreckt. Vor dem Mundrand liegt eine breite, seichte Einschnürung, die aber in der Richtung nicht dem Verlauf des Mundrandes folgt, sondern mehr radial verläuft (siehe auch unten p. 97).

Die Maße einiger Exemplare sind:

	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Durchmesser .	56 mm	84 mm	92 mm			
Größte Höhe	23 „	41 „	42 „	0,41	0,49	0,45
„ Dicke .	45 „	55 „	69 „	0,80	0,65	0,75
Nabelweite . .	13 „	18 „	25	0,22	0,21	0,25

Vorkommen: Die interessante Art findet sich im Golden Oolite von Keera-hill, in den Macrocephalenschichten von Jumara und Jooria nach Waagen's Angaben, Parona und Bonarelli beschreiben sie aus dem Callovien von Chanaz.

Fundort: Die 7 argentinischen Exemplare verteilen sich auf folgende Profilangaben: 3 ca 1, unter gs, Profil 1; 2 ca 1, in einem Trockenriß unter gs (Bez. wie in Profil 1); 2 ca 1, No. 4b, Profil 2. Chacay Melehué. Slg. Keidel.

Macrocephalites extremus Tornquist.

Taf. I Fig. 4.

1889. *Sphaeroceras extremum* Tornqu., Dogger vom Espinazitopaß. p. 47. Taf. 6 Fig. 5, 6.

Die Maße des einzigen mir vorliegenden Exemplars sind:

			Tornquist
Durchmesser	55 mm		79 mm
Größte Höhe . . .	28 „	0,51	0,57
„ Dicke . . .	54 „	0,98	0,96
Nabelweite	8 „	0,14	0,08

Die Form, die einen sehr breiten, enggenabelten Macrocephalen darstellt, weicht nur durch den etwas weiteren Nabel von dem Typus ab. Im übrigen stimmt das Exemplar sehr gut. Das Gehäuse ist kugelförmig mit schnell anwachsenden Windungen, die eine große Breite neben geringer Höhe besitzen. Der Nabel ist eng und tief. Die inneren Windungen sind im Nabel sichtbar[1]. Eine Nabelkante ist nicht vorhanden. Der Beginn der Nabelrippe liegt am runden Nabelabfall. In radialer Richtung gehen sie bis auf die Flanken, weichen dann aber etwas nach vorn ab und teilen sich in 2 oder 3 Teilrippen. Die ziemlich groben Hauptrippen stehen verhältnismäßig weit auseinander. Auf der letzten Windung wurden 14 gezählt.

Über den Verlauf der Lobenlinie läßt sich leider nichts aussagen.

Bemerkungen: Tornquist gibt an, daß die Form nahe Beziehungen zu *Macrocephalites diadematus* Waag. zeigt, sagt aber, daß *M. diadematus* durch größere Nabelweite und gröbere Berippung von *M. extremus* leicht zu trennen sei. Zwar zeigt mein Exemplar gleichfalls etwas gröbere Berippung als der Typus, doch ist auch bei ihm der für die Art typische enge Nabel vorhanden. Ein Exemplar von *M. diadematus*, das den gleichen Durchmesser wie das vorliegende Exemplar besitzt,

[1] Auf der abgebildeten Seite nicht zu sehen.

hat eine Nabelweite von 0,34 im Verhältnis zum Durchmesser. Näher kommt die Nabelweite der argentinischen Vertreter dieser Art mit 0,21 bis 0,25. Aber sie ist immer noch bedeutend größer.

Tornquist sagt ausdrücklich, daß die Art „einen besonderen extremen Typus der breiten Macrocephaliten" darstellt. Ich stelle daher auch diese Art zur Untergattung *Macrocephalites*, und zwar in die Abteilung der *Rectecostati*.

Vorkommen: Die Art findet sich am Espinazitopaß im unteren Callovien zusammen mit *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. Ein anderes Exemplar fand sich nach Tornquist in den Macrocephalenschichten von Balin.

Fundort: Caracoles.

Macrocephalites vergarensis Burckhardt.

1900. *Sphaeroceras rotundum* Burckhardt, Profils géol. transv. de la Cordillère argentino-chilienne. p. 37. Taf. 23 Fig. 3, 6.

1903. *Macrocephalites vergarensis* Burckh., Beitr. zur Kenntnis der Jura- u. Kreidef. d. Kordillere. p. 29. Taf. 2 Fig. 18—20, Taf. 3 Fig. 4 non *rotundus* Tornquist.

Macrocephalites vergarensis liegt mir in 11 mehr oder weniger vollständigen Exemplaren vor. Die Maße des größten Exemplars sind:

Durchmesser	70 mm	
Größte Höhe	33 „	0,49
„ Dicke	44 „	0,62
Nabelweite	6 „	0,08

Das Gehäuse hat einen tiefen, verhältnismäßig engen Nabel und anfangs ziemlich gerundete, auf der Wohnkammer aber an den Flanken abgeflachte Umgänge. Die auf den inneren Windungen noch sichtbaren Nabelrippen verschwinden auf der Wohnkammer fast ganz, so daß die Flanken hier glatt erscheinen. Ein Merkmal, das, wie oben beschrieben, auch *M. tumidus* und *M. rotundus* besitzen. Die Externrippen dagegen bleiben noch sichtbar, und zwar haben wir es hier, wie Burckhardt 1908 angibt, mit dickeren und mehr hervortretenden Rippen zu tun, als es die Tornquist'sche Art *M. rotundus* erkennen läßt, die sich überdies durch den weiteren Nabel und durch etwas abweichende Lobenlinie unterscheidet. Der Verlauf der Externrippen ist, wie das größte

der mir vorliegenden Exemplare zeigt, etwas abweichend von dem BURCKHARDT'schen Typus; die Externrippen gehen nicht gerade über den Syphonalteil, sondern biegen dort ein wenig nach vorwärts aus.

Was nun noch den Querschnitt des Ammoniten anbetrifft, so liegt auch hier die für den *M. vergarensis* charakteristische Form mit größter Dicke in der Flankenmitte vor.

Loben konnten an keinem Exemplar freigelegt werden.

Bemerkungen: C. BURCKHARDT (**16**) weist auf die große Ähnlichkeit des *M. vergarensis* mit OPPEL's *M. Morrisi* hin, der in Europa im Bathonien liegt, und glaubt daraus den Schluß ziehen zu können, daß auch das Lager des *M. vergarensis* in Vergara dem Bathonien angehören muß. Nun findet sich dieselbe Art unter dem Chacay Melehué-Material in Gemeinschaft mit typischen Callovienammoniten, Macrocephalen, Reineckien zusammen. Auch unter den von Herrn Dr. GERTH an BURCKHARDT's Fundpunkt „Vergara" gesammelten Fossilien lag neben *M. vergarensis* auch ein typischer Callovien-*Sphaeroceras*. Hieraus erscheint mir das Callovienalter des *M. vergarensis* als bewiesen.

Vorkommen: Vergara.

Fundort: Chacay Melehué: ca 1, No. 6, Profil 2. Slg. KEIDEL und GERTH.

Macrocephalites cf. *polyphemus* WAAGEN.

1875. *Stephanoceras polyphemus* WAAGEN, Kutch, p. 116, Taf. 29 Fig. 3.

Es liegen 2 Wohnkammerbruchstücke vor, deren Windungsverhältnisse, soweit meßbar, folgende sind:

	I.	II.	I.	II.
Durchmesser	113 mm	92 mm		
Größte Höhe . . .	51 „	44 „	0,45	0,47
„ Dicke . . .	49 „	46 „	0,43	0,50

Nabelweite nicht zu ermitteln.

Die Stücke sind mit runden, stark hervortretenden Rippen bedeckt; die Nabelrippen beginnen am Nabelrand und setzen dann geradlinig über die Flanke und den Externteil hinüber. Beim Übergang zu diesem teilen sich die Nabelrippen in 2 oder 3 Spaltrippen. Der Nabel ist, soweit erkennbar, ziemlich weit. Die WAAGEN'sche Beschreibung und Abbildung paßt sehr gut auf beide Stücke. Leider sind an beiden Exemplaren

die inneren Windungen nicht erhalten, so daß sowohl der Wechsel in der Skulptur, wie ihn Waagen in der Beschreibung angibt, als auch der Verlauf der Lobenlinie nicht festzustellen war. Ein geringer Unterschied liegt darin, daß die Rippen dem Ende der Wohnkammer zu ein wenig nach vorn geneigt sind, eine Erscheinung, die sich bei fast allen Macrocephalen in meinem Untersuchungsmaterial wiederfindet.

Vorkommen: In Kutch kommt *Macrocephalites polyphemus* Waagen im unteren Callovien vor.

Fundort: Die beiden Südamerika-Exemplare fanden sich am Chacay Melehué: I. ca 1, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1). — II. No. 6, Profil 2. Slg. Keidel.

Macrocephalites semilaevis Waagen.

1875. *Stephanoceras semilaeve* Waagen, Kutch. p. 119. Taf. 28 Fig. 3a u. b.
1910. *Macrocephalites semilaevis* Lemoine, Analalava. p. 18. Fig. 10.

Ein Exemplar mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer und einem Teil der inneren Windungen der indischen Spezies liegt zur Untersuchung vor.

Maße: Durchmesser	80	mm	
Größte Höhe .	41	„	0,51
„ Dicke	31	„	0,38
Nabelweite	14	„	0,17

Die Maße wie die äußere Form stimmen vorzüglich mit Waagen's Angaben bezw. Abbildungen überein, so daß sich eine erneute Beschreibung dieser an *Macrocephalites macrocephalus* sich anschließenden Art erübrigt. Ein Teil der Grenzlobenlinie ist erhalten.

Vorkommen: Das Lager des *M. semilaevis* Waag. sind die Macrocephalenschichten nordwestlich von Soorka.

Fundort: Unser Exemplar fand sich 60 m unter gs in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1). Chacay Melehué. Slg. Keidel.

Gruppe der „*Curvicostati*" Waagen.

Macrocephalites neuquensis n. sp.

Taf. I Fig. 3 u. Textfig. 11.

Maße: Durchmesser	45	mm	
Größte Höhe	25	„	0,56
„ Dicke	29	„	0,64
Nabelweite . .	11	„	0,22

Es liegen vor: 1 Exemplar mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer und 2 Wohnkammerbruchstücke.

Das Gehäuse ist verhältnismäßig weit- und tiefnabelig, die Umgänge umfassen sich mit etwa $\frac{2}{3}$ der Höhe, so daß die inneren Windungen zu erkennen sind. Der Querschnitt der Umgänge ist breiter als hoch, die größte Breite liegt ungefähr in der Mitte der Flanken. Der Externteil ist schwach, die Flanken dagegen sind stark gewölbt. Es kommt nicht zur Ausbildung einer Nabelkante, vielmehr gehen die Flanken allmählich in die steile Nabelwand über.

Die Hauptrippen beginnen am Nabelrande und treten von Anfang an kräftig hervor. Zunächst biegen sie nach rückwärts aus, gehen dann in die radiale Richtung über und teilen sich in der Flankenmitte in 2 Spaltrippen. Die vordere Spaltrippe zweigt scharf nach vorn unter einem Winkel von ungefähr 55° ab, verläuft dann radial über den Externteil. Hier verbindet sie sich mit der hinteren Spaltrippe der entgegengesetzten Seite. Diese Erscheinung wiederholt sich bei allen Rippen, d. h. die Rippen alternieren.

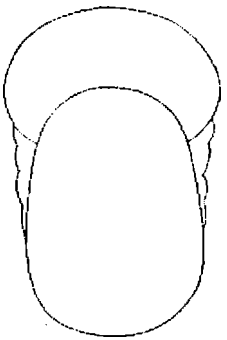


Fig. 11. *Macrocephalites neuquensis* STEHN. Querschnitt zu Taf. I Fig. 3.

Die Lobenlinie konnte nicht erkannt werden.

Bemerkungen: Die Art hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von GOTTSCHE als *Stephanoceras* cf. *diadematum* WAAGEN (**39**) Taf. 8 Fig. 3 abgebildeten Ammoniten, der von STEINMANN (**92**, p. 270) zu *St. chrysoolithicus* WAAG., von TORNQUIST (**101**) zu seiner neuen Art *Sphaeroceras Gottschei* gestellt wird. Die Nabelöffnung ist bei *Macrocephalites neuquensis* größer, ungefähr $\frac{1}{3}$ der vorletzten Windung liegt frei, während *Stephanoceras* cf. *diadematum* WAAG. ganz involut ist. *Sphaeroceras Gottschei* TORNQUIST scheint ein wenig von der vorletzten Windung erkennen zu lassen, weicht aber im Querschnitt ab. Die TORNQUIST'sche Form paßt im Querschnitt eher zu GOTTSCHE's *Stephanoceras* cf. *diadematum* Fig. 2 als zu Fig. 3.

Auch der Verlauf der Rippen ist ein verschiedener. TORNQUIST gibt an, wie auch GOTTSCHE's Abbildung zeigt, daß

Sphaeroceras Gottschei auf der vorletzten Windung zahlreiche engstehende Rippen besitzt, *Macrocephalites neuquensis* hat dagegen auf der vorletzten Windung noch verhältnismäßig weit auseinanderstehende Rippen; auf ½ Umgang kommen 7 Rippen.

Vom WAAGEN'schen *Stephanoceras dimerum*, das dem *Macrocephalites neuquensis* nicht allzu fern zu stehen scheint, unterscheidet sich dieser durch die weiter auseinanderstehenden Rippen und durch den niedrigeren Querschnitt.

Fundort: Chacay Melehué: ca, unter gs, Profil 1. Slg. KEIDEL.

Macrocephalites araucanus BURCKHARDT.

1903. *Macrocephalites araucanus* BURCKHARDT, Beiträge z. Kenntnis der Jura- u. Kreideform. der Kordillere. p. 30. Taf. 3 Fig. 1—3.

Maße:	Durchmesser	74 mm	
	Größte Höhe	33 „	0,44
	„ Dicke	37 „	0,50
	Nabelweite	17 „	0,23

Das Gehäuse ist verhältnismäßig weitnabelig mit fast kreisförmigem Querschnitt. Der Externteil ist wohl gerundet. Die größte Dicke liegt in der Mitte der Flanken. Von dort an senken sich die Flanken sanft zum Nabelabfall, welcher steil, tief und glatt ist. Die Rippen, am Nabelabfall beginnend und hier sichelförmig zurückgebogen, stehen ziemlich eng, laufen bis zur Flankenmitte zunächst nach vorn gerichtet, teilen sich dann in 2 oder 3 Teilrippen und gehen nun in schwach nach vorne ausweichendem Bogen über den Externteil. Die Erscheinung des Alterierens der Rippen konnte auch bei den vorliegenden Exemplaren beobachtet werden.

Bemerkungen: Am nächsten kommt *Macrocephalites araucanus* BURCKHARDT meines Erachtens der WAAGEN'schen Spezies *Stephanoceras dimerum*, die sich aber durch viel schärfer hervortretende und auch etwas mehr geschwungene Rippen unterscheidet.

G. BOEHM (**6**, 4) beschreibt von den Sula-Inseln Taliabu und Mangoli aus dem unteren Callovien einen Macrocephaliten, den er *Macrocephalites* sp. γ var. *bifurcata* nennt und Taf. 41 Fig. 2a u. b abbildet. In der Einleitung zu *Macrocephalites*

(6, 4, p. 158 unten), weist er auf die auffallende Ähnlichkeit dieser Spezies mit *M. araucanus* Burckh. hin, ohne aber in der Beschreibung der Art Bezug darauf zu nehmen. Leider gibt Boehm keine Maße an. Aus den Maßen, die aus seiner Abbildung zu entnehmen sind, läßt sich allerdings erkennen, daß *M. keeuwensis* sp. γ var. *bifurcata* einen weiteren Nabel (0,34) besitzt und ziemlich viel dicker als hoch ist, während *M. araucanus* einen engeren Nabel zeigt (Burckhardt's Original 0,25) und seine Höhe und Dicke nicht so verschieden voneinander sind. Die Lobenlinie gibt Burckhardt nicht an. Bei meinen Exemplaren sind nur geringe Spuren davon vorhanden, die nicht genügen, um Vergleiche mit der Boehm'schen Zeichnung anzustellen.

Vorkommen: C. Burckhardt beschreibt *M. araucanus* von der Comisaria Lonquimay, Prov. Neuquen, aus dem unteren Callovien.

Fundort: Die vorliegenden 4 Exemplare stammen von dem Fundpunkt am Chacay Melehué: 1, 2, 4 aus den obersten Lagen von 3 c, Profil 2, 3. — 3 ca, No. 4 b, Profil 2. Slg. Keidel.

Macrocephalites Gottschei Tornquist.

1898. *Sphaeroceras Gottschei* Tornqu., Espinazitopaß, p. 48. Taf. 8 Fig. 4.

Ein kleines Wohnkammerbruchstück zeigt alle Merkmale der Tornquist'schen Art. Das Gehäuse ist fast ganz involut und hat einen ziemlich niedrigen, aber breiten Windungsquerschnitt. Die zahlreichen Rippen, die am Nabelrande einsetzen, schwingen verhältnismäßig stark nach vorn und gabeln sich ungefähr in der Flankenmitte. Die Nabelwand fällt steil hinab, doch kommt es nicht zur Bildung einer Nabelkante.

Vorkommen: Tornquist beschreibt die Art aus dem Callovien vom Espinazitopaß.

Fundort: Das vorliegende Exemplar stammt vom Chacay Melehué: ca, unter gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Macrocephalites parvus n. sp.

Taf. 1 Fig. 5, 6 u. Textfig. 12, 13.

Unter diesem Namen fasse ich eine große Anzahl kleiner Macrocephalen aus der Gruppe der *Curvicostati* zusammen, die größtenteils mit vollständiger Wohnkammer erhalten sind.

Vielleicht handelt es sich um Jugendstadien bekannter Macrocephaliten. Es ist mir aber nicht gelungen, sie sicher in die bekannten Arten einzuordnen. Ich sehe mich daher genötigt, sie vorläufig als selbständige Spezies zu behandeln.

Wie der Querschnitt der Art zeigt, ist die Breite der Wohnkammer beträchtlich größer als die Höhe, dabei ist der Externteil nur sehr schwach gewölbt; es folgt eine stärkere Krümmung an den Flanken, die in eine verhältnismäßig tiefe und steile Nabelwand übergehen. Der Nabel ist ziemlich eng. Die Maße eines mit vollständiger Wohnkammer versehenen Exemplares sind folgende:

Durchmesser	37 mm	
Größte Höhe	46,5 „	0,31
„ Dicke	27 „	0,78
Nabelweite	4,5	0,12

Eine ausgesprochene Nabelkante ist nicht vorhanden, eine allmähliche Umbiegung stellt den Übergang der Flanken zum Nabel dar. An dieser Umbiegung treten die Nabelrippen als ziemlich engstehende gerundete Rippen auf. Auf den oben angegebenen Durchmesser entfallen 15 Nabelrippen. In nach vorn gerichtetem spitzen Winkel laufen diese geradlinig bis zum Ende der Flanken, teilen sich hier in 2 oder 3 Spaltrippen und biegen an der Teilungsstelle so um, daß sie über den abgeflachten Externteil in der Richtung senkrecht zum Sipho gehen. Es entsteht also gewissermaßen an der Teilungsstelle ein Knick. Am Externteil sind 38 Spaltrippen bei den genannten Durchmessern zu zählen.

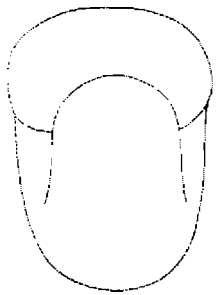


Fig. 12. *Macrocephalites parvus* Stehn. Querschnitt zu Taf. I Fig. 5.

Die Wohnkammer umfaßt ungefähr $\frac{5}{6}$ des letzten Umganges.

Da von den inneren Windungen nur wenig erhalten ist, konnte die Lobenlinie in ihrem ganzen Verlauf nicht erkannt werden. Soweit ersichtlich, besitzt der Externlobus die gleiche Länge wie der erste Laterallobus, er endigt in zwei schmalen Endästen. Der erste Laterallobus ist lang und schmal, drei schmale spitze Hauptäste beenden ihn, von denen der mittlere

die beiden anderen an Länge bedeutend übertrifft. Der zweite Laterallobus, etwas kürzer als der erste, ist diesem ähnlich gestaltet. Der erste Hilfslobus hat etwa die halbe Länge des ersten Laterallobus, er liegt am Übergang der Flanken zur Nabelwand und endigt ebenfalls in drei Spitzen. Der Externsattel und der erste Lateralsattel sind fast gleich groß. An der Spitze zerfallen beide in drei Hauptäste, von denen der mittlere der höchste ist. Der zweite Lateralsattel, kleiner und schmäler als der erste, zerfällt ebenfalls in drei Hauptlappen.

Bemerkungen: Dem Querschnitt nach steht die neue Form dem *subtumidus* Waagen am nächsten, doch besitzt dieser scharfe Rippen, die in gerader Richtung über Flanken und Externteil verlaufen, also ohne die erwähnte Umbiegung an der Teilungsstelle der Nabelrippen, und welche in der Mitte der Externseite noch etwas nach vorn ausgebogen sind. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß der Nabel bei der neuen Form enger ist als bei *subtumidus*, die inneren Windungen also kaum unter der Wohnkammer hervortreten, während bei *M. subtumidus* $\frac{3}{4}$ der inneren Windung von der äußeren umfaßt wird, $\frac{1}{4}$ also sichtbar bleibt.

In der Art der Berippung kommt *M.* aff. *lamellosus* Waag. der Form nahe, wie ihn C. Burckhardt (**16**, Taf. 3 Fig. 7, 8) abbildet. Doch zeigen sich auch hier Unterschiede. Die neue Form hat zwar auch die Umbiegung im Verlauf der Rippen an der Teilungsstelle, doch ist bei ihr der Knick noch schärfer als bei *lamellosus*. Außerdem fehlt ihr die Ausbiegung der Rippen nach vorn, auf der Externseite, die bei *M. lamellosus* vorhanden ist, und die Rippen treten bei *M. lamellosus* bedeutend stärker hervor.

Fundort: Chacay Melehué: cb. 40 m über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Von *M. parvus* n. sp. habe ich 2 Varietäten abgetrennt, die im einzelnen deutliche Unterschiede zeigen, im allgemeinen aber die Hauptcharakteristika der Grundform besitzen.

Macrocephalites parvus var. *altior* n. sp. var. n.

Mehrere kleine Exemplare sind zu dieser Varietät zusammengestellt; sie unterscheiden sich von der Grundform *M. parvus* besonders durch das Verhältnis der Höhe zur Dicke.

Während bei *M. parvus* die Dicke der Windung beträchtlich größer war als die Höhe, ist bei der Varietät der Unterschied zwischen beiden nicht so groß. Die Maße zweier gut erhaltener Exemplare sind folgende:

	I.		II.	
Durchmesser . .	27,5 mm		27 mm	
Größte Höhe . . .	14 „	0,5	12,5 „	0,46
„ Dicke . .	18,5	0,67	17 „	0,63
Nabelweite	3,0 „	0,18	3,3 „	0,13

Ein weiterer Unterschied liegt darin, daß der Externteil der Varietät stärker gewölbt ist als bei der Grundform. Außerdem sind die Rippen vor der Teilung nicht ganz so stark nach vorn gerichtet; der Knick in der Gabelungsstelle ist aber auch bei der Varietät vorhanden, bei einigen Exemplaren noch schärfer als beim Typus.

Untersuchte Exemplare 6.

Fundort: Chacay Melehué: ca, unter gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Macrocephalites parvus var. *angustumbilicata* n. sp., var. n.

Taf. I Fig. 6 und Textfig. 13.

Maße:	I.		II.	
Durchmesser . . .	35,5 mm		34 mm	
Größte Höhe . . .	18 „	0,5	15 „	0,44
„ Dicke . . .	26 „	0,73	23 „	0,67
Nabelweite . . .	3,5 „	0,09	4 „	0,12

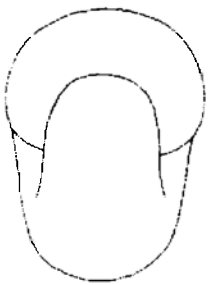


Fig. 13. *Macrocephalites parvus* var. *angustumbilicata* Stehn. Querschnitt zu Taf. I Fig. 6.

Zwei fast gleich große Exemplare bilden die zweite Varietät des *M. parvus*, die dem Querschnitt nach ungefähr in der Mitte zwischen der Grundform und der Var. *altior* steht. Der Nabel ist bei ihr sehr eng, ein Umstand, der für die Namengebung als wichtig erkannt wurde. Beide besitzen den größten Teil der Wohnkammer, die $\frac{4}{5}$ der letzten Windung umfaßt. Auf ihr treten die Rippen ziemlich scharf heraus. Der allgemeine Verlauf derselben gleicht dem des Typus, ist aber weniger vorwärts gerichtet, auch beginnen die

Primärrippen mit einem nach vorn offenen Bogen und gehen dann in die allgemeine Richtung über. Auf dem Externteil treten die Rippen etwas weiter auseinander als bei *M. parvus* und der Var. *altior*, laufen aber auch hier gradlinig hinüber, ohne Bogen nach vorwärts oder rückwärts zu bilden. Die Teilungsstelle der Hauptrippen in zwei oder drei Spaltrippen liegt näher dem Nabel zu.

Fundort: Chacay Melehué: I. ca 1, 30 m unter gs, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1). — II. cb, 60 m über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Macrocephalites magnumbilicatus Waagen.

1875. *Stephanoceras magnumbilicatum* Waagen, Kutch. p. 133. Taf. 34 Fig. 2.

1910. *Macrocephalites magnumbilicatus* Lemoine, Analalava. p. 22. Textfig. 34. p. 36. Taf. 3 Fig. 1.

Ein Wohnkammerbruchstück vom Durchmesser 85 mm liegt vor, das z. T. etwas verdrückt ist. Infolgedessen kann nur die größte Höhe und die Nabelweite noch angegeben werden.

Durchmesser	85 mm	
Größte Höhe	39 „	0,46
„ Dicke		—
Nabelweite	19 „	0,22

Die von Waagen und später von Lemoine gegebenen Beschreibungen und Abbildungen stimmen sehr gut zu dem vorliegenden Exemplar. Zu bemerken ist nur, daß die Wohnkammerlänge von Waagen als $\frac{3}{4}$ des letzten Umganges angegeben wird, hier nur $\frac{2}{3}$ erreicht.

Vorkommen: *M. magnumbilicatus* Waag. findet sich in den Macrocephalenschichten nordwestlich Soorka (Kutch), ferner auf Madagaskar.

Fundort: Chacay Melehué: No. 5 Profil 2. Slg. Keidel.

Bemerkungen zu der Wohnkammer der Macrocephaliten.

Aus der vorstehenden Beschreibung der Macrocephaliten geht hervor, daß ein großer Teil der Macrocephaliten mit Wohnkammer erhalten ist. Es verlohnt sich daher, die bisher gemachten Untersuchungen über die Wohnkammer einer Überprüfung zu unterziehen.

G. Boehm hat bei der Beschreibung von Macrocephaliten sowohl von Neu-Guinea (7) wie von den Südküsten der Inseln Taliabu und Mangoli (6) darauf hingewiesen, daß vollständige Wohnkammern nichts Seltenes sind. Ausführlich wendet er sich in der Mitteilung: Über *Macrocephalites* und die Länge seiner letzten Wohnkammer (Centralbl. f. Min. etc. 1919. p. 174—179), sowie in den Arbeiten: Niederländisch-Indien. I. Taliabu und Mangoli. I, 3 Oxford der Wai Galo. p. 85 ff., und I, 4 Unteres Callovien. p. 151 ff., dieser Erscheinung zu.

Eine kurze Notiz: „Über einen mit Wohnkammer erhaltenen *Macrocephalites*" bringt 1908 P. Kessler im Centrabl. f. Min. etc.

Neuerdings stellte C. Diener Untersuchungen über die Wohnkammerlänge als Grundlage einer natürlichen Systematik der Ammoniten an (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I. **125**. 1916) und behandelt dabei auf den p. 282—284 auch das Genus *Macrocephalites*.

Welches sind die Ergebnisse der genannten Arbeiten? Aus G. Boehm's eingehenden Beschreibungen geht hervor, daß die am Ende der Wohnkammer auftretende Mundrandfurche das Zeichen des Altersstadiums des Tieres ist. Das Tier hört auf zu wachsen, ja es bildet noch weitere Septen, so daß die Wohnkammer bedeutend verkürzt wird. Gleichzeitig ändert sich die Skulptur. Die Rippen verwischen zunächst auf den Flanken, und schließlich tritt eine Glättung der ganzen Schale ein. Diese Glättung, die schon Quenstedt (Ammoniten. p. 649) erwähnt, gibt auch Kessler an. Innerhalb der Arten wechselt nach Boehm die Länge der Wohnkammer beträchtlich, und er erkennt ihr aus diesem Grunde jegliche systematische Bedeutung ab, eine Folgerung, der sich C. Diener in der genannten Abhandlung anschließt.

Mein Material bestätigt diese Ergebnisse nur z. T. Auch hier ist die Glättung als Skulpturänderung zu sehen, aber auch innerhalb der Art treten bei gleichgroßen Exemplaren Unterschiede auf. Man vergleiche die beiden auf Taf. I Fig. 1 und Taf. VIII Fig. 1 dargestellten Exemplare von *M. rotundus* Torquc. var. *eurystoma* n. var. Bei beiden ist der letzte Teil der Wohnkammer als Steinkern erhalten. Während aber bei dem ersten die Rippen noch deutlich hervortreten, sind sie bei dem zweiten nur als ganz schwache Wellen eben noch

zu erkennen. Die Flanken sind bei beiden abgeflacht und glatt und zeigen auf der Schale (bei dem zweiten Stück auf der Gegenseite) nur ganz feine Zuwachsstreifen. Anders bei der Art „*diadematus*" Waag. Ich habe mehrere Angehörige dieser Art abgebildet. Taf. II Fig. 1, 2, 3, Taf. VII Fig. 3, Taf. VIII Fig. 4; Taf. VII Fig. 3 im Maßstab 4 : 5, die anderen in natürlicher Größe. Man ersieht aus den Abbildungen, besonders denen auf Taf. II und Taf. VIII, daß hier Unterschiede in der Skulptur bei sonst anscheinend gleicher Altersstufe vorliegen. Das Exemplar Taf. VIII Fig. 4 weist deutlich die Mundrandfurche vor, aber die Skulptur zeigt noch keine Alterserscheinungen; bei dem auf Taf. VII Fig. 3 dargestellten werden die Rippen in der Flankengegend flacher und erst kurz vor der ausgeprägten tiefen Mundrandfurche verschwinden sie auch auf dem Externteil und nur eine feine Streifung, die über die Furche hinaus bis an den weit vorgeschobenen Mundrand sich fortsetzt, zeigt das Wachstum des Tieres an. Taf. II Fig. 1 und Taf. VII Fig. 3 sind an Größe fast gleich, aber in bezug auf die Skulpturänderung ganz verschieden. Aus diesen Beispielen erhellt, daß eine Norm für den Wechsel bei bestimmtem Größenverhältnis nicht anzunehmen ist.

Ich komme jetzt zu der Länge der Wohnkammer. Wie schon gesagt, weist Boehm darauf hin, daß es innerhalb der Arten ein bestimmtes Maß für die Länge nicht gibt. Zur besseren Übersicht habe ich in der untenstehenden Tabelle eine Zusammenstellung der mit Wohnkammer erhaltenen Macrocephaliten aus dem Chacay Melehue-Material gegeben nach Art, größtem Durchmesser, Länge des letzten Umgangs, Wohnkammerlänge und dem Verhältnis der Wohnkammerlänge zu der des letzten Umgangs. Bemerkungen über die Mundrandfurche (Mf) sind hinzugefügt.

Aus dem Verhältnis Wohnkammer zu letztem Umgang ziehe ich den Schluß, daß man allgemein Boehm's Erfahrungen von dem Wechsel Wohnkammerlänge — mehr als 1 Umgang bei jungen Tieren, kürzer als 1 Umgang bei älteren Tieren — bestätigt sieht, daß aber, wie es ja auch natürlich ist, Verschiedenheiten innerhalb gleicher Schalengrößen nicht selten sind. Ein noch zahlreicheres Wohnkammermaterial wird sicher noch mehr Unterschiede bringen.

Wohnkammerlänge der Macrocephaliten. Material vom Chacay Melehué (Neuquen, Argentinien).

Art	Durchmesser in mm	Länge des letzten Umgangs	Wohnkammerlänge	Wohnkammer / Letzter Umg.	Bemerkungen
M. rotundus Tornquist var. *eurystoma* Stehn	90	258	206	4/5	Mundrandfurche schwach vertieft
	78	223	171	3/4	Mf. schwach vertieft
	78	220	160	3/4	Mf. schwach vertieft
	76	220	145	2/3	Mf. vorderes Ende abgebrochen
	71	210	152	3/4	Mf. vorderes Ende abgebrochen
	69	188	143	3/4	Mf. vorderes Ende vorgestreckt
	68	190	130	2/3	An der Mf. abgebrochen
	62	170	110	3/5	Mf. vorderes Ende abgebrochen
	52	148	90	3/5	An der Mf. abgebrochen
	28	80	> 80	> 1	Vorderes Ende abgebrochen
	20	—	—	7/6	Mf. noch nicht vorhanden
M. rotundus Tornquist	114	318	280	8/9	Mf. schwach vertieft
	42	120	100	5/6	Unvollständig
	24	70	> 70	> 1	Wohnkammerende nicht erhalten
M. rotundus Tornquist var. *latecostata* Stehn	75	212	152	7/10	Unvollständig
	69	200	160	4/5	An der Mf. abgebrochen
	65	194	143	3/4	Mf. schwach vertieft
	65	166	127	3/4	Mf. schwach vertieft
	64	155	145	9/10	Unvollständig
	62	177	134	3/4	Schwache Mf., vorderes Ende abgebrochen
	61	173	142	4/5	Mf. an den Flanken schwach vertieft
	55	140	117	5/6	Keine Mundrandfurche
	53	143	114	4/5	Mf. an den Flanken eben sichtbar

M. chrysoolithicus Waagen	42	126	108	6/7	Keine Mf., Externteil nach vorn gestreckt
M. semilaevis Waagen	86	215	164	3/4	
M. neuquensis Stehn	42	135	100	> 3/4	Unvollständig
	32	105	90	4/5	Vorderes Ende abgebrochen
	26	77	70	9/10	Keine Mf., vollständiges Exemplar
M. parvus Stehn	37	115	95	5/6	Vorderes Ende abgebrochen
M. parvus var. *augustumbilicata* Stehn	35,5	110	102	9/10	Vorderes Ende abgebrochen
	33	73	66	9/10	Vorderes Ende abgebrochen
M. parvus var. *altior* Stehn	29	82	> 70	> 6/7	Vorderes Ende abgebrochen
	27	80	62	3/4	Vorderes Ende abgebrochen
	25	73	56	3/4	Vorderes Ende abgebrochen
M. macrocephalus Schloth.	18	49	44	9/10	Keine Mf., vollständiges Exemplar
M. diadematus Waagen	95	275	235	6/7	Mf. über ganzen Externteil, Mündung um 22 mm vorgestreckt
	92	280	230	4/5	Noch keine Mf.
	86	247	182	3/4	Noch keine Mf.
	84	235	183	3/4	Mf. an den Flanken sichtbar
M. araucanus Burckhardt	76	223	172	3/4	Externteil vorgestreckt, keine Mf.
M. vergarensis Burckhardt	68	202	154	3/4	Externteil vorgestreckt, keine Mf.
M. magnumbilicatus Waag.	84	235	162	2/3	Noch keine Mf.

Zum Schluß noch einige kurze Bemerkungen über die Länge der Luftkammern. QUENSTEDT äußert sich (Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl. 1885. p. 515), wie auch BOEHM angibt, darüber so: „Die Zahl der Kammern (bei *Nautilus pompilius*) nimmt so lange zu, bis das Tier ausgewachsen ist; die letzte Dunstkammer pflegt dann ein wenig kürzer zu sein, als die ihr unmittelbar vorhergehenden.“ BOEHM fügt hinzu, daß der Erhaltungszustand seines Materials Beobachtungen hierüber nicht zuließ. Bei einem Exemplar von *Macrocephalites rotundus* TORNQU. var. *eurystoma* n. var., bei dem die Lobenlinien in ihrer ganzen Ausdehnung allerdings nicht zu erkennen sind, aber wenigstens gleiche Teile von den drei letzten, läßt sich feststellen, daß die Scheidewände der letzten Luftkammer auf $\frac{2}{3}$ der vorletzten zusammengerückt sind. Über die Größe der Wohnkammer dieses Exemplars, dessen Durchmesser 84 mm beträgt, kann nichts Genaues gesagt werden, da nur ihr Beginn überliefert ist. Nach der Tabelle dürfte sie etwa $\frac{2}{3}$ des letzten Umgangs erreichen.

In der Sammlung des Geologisch-paläontologischen Instituts der Universität Bonn befindet sich ein Macrocephale von 56 mm Durchmesser mit teilweise erhaltener Wohnkammer aus dem Callovien von Hildesheim, bei dem die Verkürzung der letzten Luftkammer gleichfalls $\frac{2}{3}$ der vorletzten ausmacht.

Phylloceras SUESS.

Phylloceras sp. ex aff. *Kunthi* NEUMAYR.

Ein Bruchstück eines großen Steinkernes liegt vor, an dem ein Teil der Lobenlinie herausgewittert ist. Vorhanden ist der Externlobus, erster Lateralsattel und ein Teil des ersten Laterallobus. Nach dem Querschnitt können für die Identifizierung der Art *Phylloceras Kunthi* NEUM. und *Ph. Kudernatschi* v. HAUER in Betracht kommen, denn der Externteil ist nur schwach gewölbt und geht ziemlich plötzlich in die Flanken über. Leider können die Charakteristika, die zur Unterscheidung der beiden Spezies wichtig sind, wie Windungsverhältnisse, Berippung und Verlauf der Lobenlinie, an dem Bruchstück nicht erkannt werden.

Für die Gruppe des *Ph. Kunthi* spricht einmal der Querschnitt und dann der Umstand, daß das Bruchstück einem

Horizont entstammt, der typische Callovienfossilien lieferte, und weil *Ph. Kudernatschi* v. Hauer sein Hauptverbreitungsgebiet im Bathonien hat.

Fundort: Chacay Melehué: ca 1, unter gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Ammonites sp.

Textfig. 14 a u. b.

Ein Wohnkammerbruchstück von der Länge eines halben Umgangs ließ sich in keine bekannte Gattung einordnen. Der

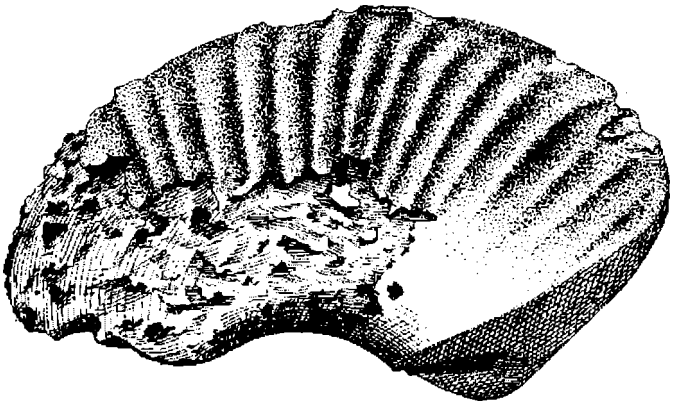


Fig. 14 a. *Ammonites* sp. Ansicht.

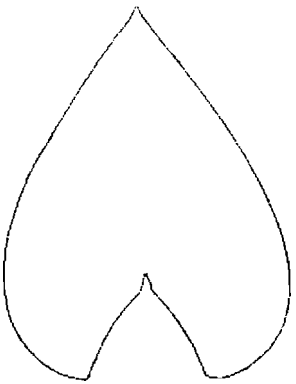


Fig. 14 b. *Ammonites* sp. Querschnitt.

Querschnitt erinnert sehr an Formen wie *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. oder *C. cordatum* Sow., doch stimmen die übrigen Merk-

male, besonders auch die der inneren Windung, nicht mit denen des genannten Genus überein. Vor allem fehlt der hierfür charakteristische gekerbte Kiel. An dem Wohnkammerexternteil ist ein Kiel überhaupt nicht vorhanden; vielmehr stoßen die Flanken unter einem ziemlich spitzen Winkel scharf zusammen. Der Ausguß der inneren Windung dagegen zeigt einen ziemlich kräftig ausgebildeten glatten Kiel. Was die Berippung anbetrifft, so erkennt man verhältnismäßig engstehende Rippen, die auf dem Steinkern erst nach der Übergangskrümmung vom Nabel zu den Flanken sichtbar werden. Sie schwingen ein ganz kurzes Stück nach vorn, laufen dann aber in gerader Richtung über die Flanken und weichen erst kurz vor ihrem Ende ein wenig nach vorwärts ab. Sie erreichen hierbei den Kiel oder vielmehr die scharfe Kante des Externteiles nicht, es bleibt zwischen beiden ein freier Raum übrig. Auf dem Ausguß der inneren Windung ist der Verlauf der Rippen der gleiche, sie verbreitern sich aber am distalen Ende nach Art der Hecticoceraten, haben aber im übrigen nichts mit diesen gemeinsam. Da auch von der Lobenlinie nichts weiter zu erkennen ist als zwei Eindrücke in der Nabelregion und auf den Flanken an Stelle zweier Sättel — jede auch nur grobe Umrißzeichnung der Sutur fehlt —, so läßt sich auch hieraus kein Schluß auf die Zugehörigkeit des Bruchstückes ziehen. Nichtsdestoweniger halte ich es für interessant genug, um es zur Abbildung zu bringen (Textfig. 14). Hoffentlich liefern neue Aufsammlungen bessere, zur Bestimmung geeignete Exemplare. Bis dahin sehe ich mich genötigt, die Form ganz unbestimmt zu lassen und als *Ammonites* sp. bekannt zu geben.

Fundort: Chacay Melehué. Slg. Keidel.

Reineckia Bayle.

Nach der Definition von Zittel (**110**) handelt es sich um weitgenabelte Formen mit anfangs einfachen, weiter nach außen gegabelten Rippen. An der Gabelungsstelle selbst treten teilweise Knoten auf. Der gerundete Externteil wird durch eine Furche unterbrochen.

Steinmann (**92**, p. 283 ff.) gibt außerdem noch an, daß bei den Reineckien im Jugendzustand das Coronatenstadium vor-

handen ist. Diese Skulptureigenschaft dient ihm ferner zu einer Trennung der Reineckien in zwei Gruppen:

1. die Gruppe der *Reineckia anceps* REIN. In dieser Gruppe bleibt das jugendliche Coronatenstadium auch im weiteren Wachstum erhalten;
2. die Gruppe der *Reineckia Greppini*. Das Coronatenstadium hört früher oder später auf, der Querschnitt wird also höher und die Knoten verschwinden schließlich ganz.

Zwischen diese beiden Gruppen STEINMANN's hat TILL (99) eine Übergangsgruppe gestellt, als deren Typus gelten: *R. Kiliani* PARONA und BONARELLI und *Perisphinctes tyrannus* NEUMAYR, und definiert diese Gruppe folgendermaßen:

Der Querschnitt bleibt niedrigmündig, Wechsel in der Ausbildung der Hauptrippen. Zu den Knoten treten kurze Rippen (gestielte Knoten) hinzu. Diese Rippen sind entweder geradlinig oder nach vorn konkav gebogen.

Eine chronologische Übersicht über die *Reineckia*-Literatur findet sich in der erwähnten Kelloway-Monographie von TILL.

1. Gruppe der *Reineckia anceps*.

Reineckia euactis STEINMANN.

Textfig. 15.

1881. *Reineckia euactis* STEINM., Caracoles. p. 286. Taf. 13 Fig. 15.

Drei Bruchstücke von Steinkernen dieser von STEINMANN neu beschriebenen Spezies konnte ich untersuchen. Nur ein Exemplar hat dürftige Reste der ursprünglichen Schale. Der Querschnitt ist gerundet, aber breiter als hoch. Ungefähr in der Flankenmitte erheben sich die Hauptrippen als rundliche Höcker, die sich in meist drei Teilrippen gabeln. Außerdem schieben sich zwischen die Hauptrippen ein oder zwei knotenlose Schaltrippen ein. Bei dem Bruchstück eines großen Exemplars ist der Verlauf der Rippen bezw. die Ausbildung der Knoten etwas abweichend. Während die Schaltrippen bei den kleineren Stücken nur schwach angedeutet zwischen den Stielen sichtbar werden, bilden sie bei dem großen Exemplar teilweise scharfe hohe Kämme. Es folgen sich also nach vorn:

1. Hauptrippe mit breitem rundlichen Höcker, von dem die Teilrippen ausgehen;
2. Schaltrippe, scharfer hoher Kamm mit der höchsten Erhebung in der Längsmitte, an dem drei Teilrippen entspringen;
3. eine scharf hervortretende, ungeteilte, nach vorn ausgebogene Rippe;
4. wie 1.

Ich halte diesen Wechsel in der Ausbildung der Stiele bezw. Rippen für eine Alterserscheinung, zumal die Lobenlinie (Textfig. 15) nicht im geringsten von der einer typischen *Reineckia euactis* abweicht.

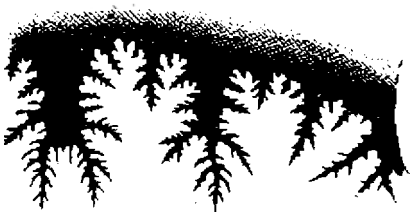


Fig. 15. *Reineckia euactis* Steinm. Lobenlinie.

Bei den drei Exemplaren ist die Lobenlinie in allen Einzelheiten vorzüglich erhalten. Sie ist reich gegliedert. Der Externlobus zeigt einen ziemlich schlanken Hauptstamm, der sich in zwei, durch viele Seitenästchen gegliederte Hauptäste teilt. Weiter gegen die Basis des Lobus hin sind noch einige Seitenäste vorhanden, unter denen sich die obersten durch ihre bedeutende Länge auszeichnen. Die Breite des Externlobus ist an der Basis wie am oberen Ende dieselbe.

Bedeutend schlanker ist der erste Seitenlobus gebaut. Von einer verhältnismäßig breiten Basis aus verjüngt er sich bis zu seiner Spitze ziemlich schnell, besonders nach Entsendung der beiden Hauptseitenäste. Er kommt an Länge fast dem Externlobus gleich. Der zweite Seitenlobus ist ungefähr halb so lang wie der erste. Auch er endigt in einer schmal ausgezogenen Spitze. Noch schmäler ist der erste Hilfslobus, er besitzt aber die gleiche Länge. Seine Stellung ist schief zum Radius, ebenso auch die des Nahtlobus, der außerdem schmäler und kürzer als der erste Hilfslobus ist.

Der Außensattel übertrifft den Außenlobus etwas an Breite, durch einen Sekundärlobus wird er unsymmetrisch geteilt. Das gleiche gilt auch von dem ersten und zweiten Seitensattel. Der erste Seitensattel steht an Breite dem Außensattel nur wenig nach. Die Lobenlinie hat einige Ähnlichkeit mit der von *R. Rehmanni* Opp. (Abbildung bei Waagen, Kutch Taf. 58 Fig. 1 b), doch sind die Loben bei *R. euactis* Steinm. nicht so tief zerschlitzt als bei jener.

Fundort: Caracoles.

Reineckia Bodenbenderi Tornquist.

1898. *Reineckia Bodenbenderi* Tornqu., Dogger am Espinazitopaß. p. 51. Taf. 10 Fig. 1.

Maße:	I.	II.	I.	II.
Durchmesser . . .	86 mm	68 mm		
Größte Höhe . .	27 „	24	0,31	0,35
„ Dicke . .	32 „	23,5	0,37	0,35
Nabelweite . . .	34 „	32 „	0,39	0,46

Reineckia Bodenbenderi Tornqu. liegt mir in zwei vollständigen Exemplaren und dem Bruchstück eines Exemplars von 150 mm Durchmesser aus Caracoles und dem eines solchen von etwa 180 mm Durchmesser aus Chacay Melehué vor. Der Querschnitt ist bei der unter den Maßen angeführten Dimension von 68 mm fast kreisrund. Er ändert sich aber mit der zunehmenden Größe des Gehäuses insofern, als die Dicke bedeutender wird. An dem größten Exemplar von 180 mm Durchmesser ist das Verhältnis der Höhe zum Durchmesser 0,20, das der Dicke zu diesem 0,28.

Auffallend ist der Wechsel in der Skulptur. Das Exemplar II hat vom Nabelrand allmählich kammartig sich heraushebende Hauptrippen, deren höchste Erhebung ungefähr am distalen Ende liegt. Als Dornen kann man die Hervorragungen noch nicht bezeichnen. Bei dem weiteren Wachstum, wie es durch das Exemplar I dargestellt wird, nehmen die Kämme an Höhe zu, die höchste Erhebung rückt vom distalen Ende mehr der Flankenmitte zu. Dabei vergrößern sich die Zwischenräume zwischen den einzelnen Hauptrippen. Schließlich erheben sich aus den wulstigen Hauptrippen die Knoten als spitze Dornen heraus. Damit ist der Zustand erreicht, der auf der Tornquist'schen Abbildung (101) Taf. X

Fig. 1 an der vorletzten Windung zu erkennen ist, und der durch das kleinere Bruchstück unter den mir vorliegenden Stücken repräsentiert wird. Das größte Bruchstück zeigt dann die nächste Phase in der Skulpturänderung; die Knoten rücken wieder näher zusammen.

Vorkommen: Am Espinazitopaß liegt *R. Bodenbenderi* Tornqu. im Callovien.

Fundort: Caracoles, Chacay Melehué: ca 1, No. 3 c, Profil 2. Slg. Keidel.

Reineckia caracolensis n. sp.

Taf. IV Fig. 2 u. Textfig. 16.

Maße:	Durchmesser	90 mm	
	Größte Höhe	31 „	0,34
	„ Dicke	35 „	0,39
	Nabelweite	40 „	0,44

Von dieser neuen Art liegt leider nur ein Exemplar vor, an dem ein Teil der Wohnkammer sowie die inneren Windungen erhalten sind. Der Querschnitt des teilweise noch mit Schale versehenen Gehäuses ist breiter als hoch, gemessen am äußersten Ende der Wohnkammer, die größte Breite liegt am Nabelrand. An der rückwärts gelegenen Abbruchstelle der letzten Windung ist die Höhe gleich der Breite, in diesem Stadium sind die Flanken etwas abgeflacht. Die Querschnittsform der inneren Windungen, soweit erkennbar, ist in der Reihenfolge von außen nach innen folgende:

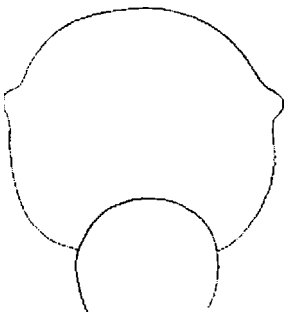


Fig. 16. *Reineckia caracolensis* Stehn. Querschnitt zu Taf. IV Fig. 2.

Letzte Windung	Höhe	<	Breite
Vorletzte „	„	=	„
Dritte „	„	<	„
Vierte „	„	<	„

Die einzelnen Windungen umfassen einander um $\frac{1}{3}$ der Höhe.

Wie im Querschnitt so ist auch in der Art der Berippung ein Wechsel vorhanden. Am Übergang der steilen Nabelwand zu den Flanken setzen die Primärrippen ein,

welche zunächst leicht zurückgebogen sind, dann aber etwas nach vorwärts gerichtet verlaufen. In der Mitte der Seiten erheben sich auf der Wohnkammer anfangs zierliche, längliche Knoten, die aber gegen das Ende der Wohnkammer kräftiger werden und hier als spitze Dornen von rundlichem Querschnitt auftreten. Die Primärrippen gehen nicht allmählich in die Knoten über, sondern werden vorher niedriger, teilweise verschwinden sie sogar. An den Knoten findet die Teilung der Primärrippen statt, und zwar in drei oder vier Teilrippen, welche etwas nach vorn geschwungen bis zur breiten, aber seichten Externfurche verlaufen, in die sie allmählich abfallen.

Die Vorwärtsneigung der Rippen ist auch schon auf den inneren Windungen vorhanden, wenn auch nicht in dem gleichen Maße. Auf dem vorletzten Umgang jedoch, demselben, der auch im Querschnitt abweicht, ist die Gestalt der Rippen eine andere. Hier treten die Rippen von Anfang an kräftig und scharf auf und bleiben so bis zur Flankenmitte, wo kleine Erhebungen die Lage der späteren Dornen angeben. Eine Erniedrigung der Primärrippen vor diesen Erhebungen findet auf dieser Windung noch nicht statt. Die Trennungsstelle der Teilrippen wird beinahe durch die nächstfolgende Windung verdeckt.

Die Zahl der Hauptrippen ließ sich wegen des Erhaltungszustandes des Exemplares nicht ermitteln, doch läßt sich soviel sagen, daß sich die Entfernung der Hauptrippen voneinander gegen das Ende der Wohnkammer schnell vergrößert.

Die Einschnürungen sind seicht und verhältnismäßig breit. Auf dem Bruchstück der Wohnkammer konnten zwei festgestellt werden. Sie schwingen noch mehr nach vorn als die Rippen; dadurch tritt, besonders im Bereich der Primärrippen, eine Störung der Skulptur ein.

Die Lobenlinie konnte nicht ermittelt werden.

Bemerkungen: Die vorliegende Form steht in Bezug auf die Veränderung der Skulptur beim Wachstum im Zusammenhang mit *Reineckia Bodenbenderi* Tornqu. Wie schon oben bei dieser Art gesagt war, geht der Wechsel ziemlich schnell vor sich. Bei *R. caracolensis* findet der Wechsel sogar plötzlich statt. Eine Einschnürung bildet die scharfe Grenze zwischen den beiden Ausbildungsweisen der Knoten, wie sie vor-

her beschrieben sind. Im übrigen aber weicht *R. caracolensis* von *R. Bodenbenderi* durch die fast evoluten Windungen ab.

Eine andere Form, die unserer Art nicht fernsteht, ist *R. prorsocostata* Till (**99**), p. 11, Taf. 1 (5) Fig. 6 u. Textfig. 12. Bei ihr schwingen die Rippen in gleicher Weise nach vorn. Verschieden aber ist der Querschnitt. *R. prorsocostata* ist höher als breit, während *R. caracolensis* im allgemeinen breiter als hoch ist. Ferner sind bei jener die „Stiele als längliche Knoten entwickelt", während sie hier rundlichen Querschnitt haben.

Vorkommen der verwandten Formen: Callovien.

Fundort: Das einzige vorliegende Exemplar stammt aus Caracoles.

Reineckia biscissa n. sp.

Taf. VII Fig. 1.

Zur Aufstellung der neuen Art gaben drei sich ergänzende Bruchstücke die Veranlassung. An dem ersten ist ein Teil der Wohnkammer sowie der zwei nach innen folgenden Windungen erhalten. Die beiden anderen Bruchstücke stellen spätere Wachstumsstadien dar.

An dem zuerst genannten Stück dürfte der Durchmesser der letzten Windung etwa 73 mm betragen, die Höhe ungefähr 18 und die Dicke 35 mm. Bei der vorletzten Windung, die einem Durchmesser von 50 mm entspricht, beträgt die Höhe 15 mm, die Breite 26 mm. Der Querschnitt wechselt also. Im folgenden gebe ich die Maße der drei Windungen des gleichen Exemplars wieder:

Letzte Windung:			
Durchmesser	73	mm	
Größte Höhe	18		0,25
„ Dicke	35		0,48
Vorletzte Windung:			
Durchmesser	50	„	
Größte Höhe	15		0,30
„ Dicke	26	„	0,52
Drittletzte Windung:			
Durchmesser	26		
Größte Höhe	9,5		0,37
„ Dicke	14	„	0,53

Die Nabelweite ließ sich nicht genau bestimmen, so daß auch die Verhältniszahl unsicher würde. Ich habe sie daher nicht in der Maßtabelle angeführt.

Da von der Skulptur der letzten Windung nur sehr wenig erhalten ist, gilt die folgende Beschreibung von der Größe 50 mm.

Die Hauptrippen werden zuerst am Nabelrand sichtbar. Sie schwingen hier zunächst rückwärts und gehen dann kurz nach Verlassen des Nabelrandes in die radiale Richtung über. Diese Richtung wird im weiteren Verlaufe beibehalten. Die Rippen erheben sich kammartig mit der höchsten Erhebung am distalen Ende, zugleich der Übergangsstelle von den Flanken zu dem flach gewölbten Externteil. Auf den innersten Windungen dagegen tragen sie noch kleine Knötchen. An den Knötchen bezw. den höchsten Erhebungen der Kämme gabeln sich die Hauptrippen in zwei Teilrippen. Nur einmal auf dem halben Umfang konnte eine Teilung in drei Teilrippen beobachtet werden. Ziemlich scharf hervortretend laufen die Rippen in radialer Richtung auf die seichte, aber breite Externfurche zu, wo sie ziemlich plötzlich aufhören. Die Anzahl der Hauptrippen beträgt auf halber Windung 14. Ungeteilte oder eingeschobene Rippen sind nicht vorhanden.

Nur an dem dritten Umgang konnten Einschnürungen erkannt werden, die nur wenig vertieft sind und infolgedessen fast gar nicht auffallen. Ihre Breite ist gleich dem Abstand zweier Hauptrippen und ihre Richtung ebenfalls radial.

Die Skulptur auf den beiden anderen Bruchstücken, die, wie schon gesagt, spätere Wachstumsstadien darstellen, ist von der eben beschriebenen etwas verschieden. Die Hauptrippen werden niedriger, und schließlich ist eine Hervorragung oder Knotenbildung nicht mehr zu bemerken.

Von der Lobenlinie sind nur spärliche Reste vorhanden, die nicht genügen, um vergleichende Untersuchungen mit anderen Reineckienarten anzustellen oder die Definition der neuen Art zu ergänzen.

Bemerkungen: Wie aus der Artbeschreibung hervorgeht, zeigt *Reineckia biscissa* eine Änderung der Skulptur im Laufe des Wachstums durch das allmähliche Verschwinden der Knoten bezw. der Kämme. Außerdem wird der Querschnitt niedriger. Die Teilung der Hauptrippen in zwei Teil-

rippen bleibt bestehen; hierin liegt ein Zusammenhang mit *R. eusculpta* TILL (99) p. 12, Taf. I (5) Fig. 9, von der aber unsere Art im Querschnitt abweicht. Bei *R. eusculpta* ist die Höhe gleich der Breite, hier überwiegt aber die Breite bedeutend. Auch *R. Stuebeli* STEINM. (92) Taf. 11 Fig. 7 hat die regelmäßige Zweiteilung der Hauptrippen, doch ist sie bedeutend hochmündiger. Den gleichen Querschnitt wie *P. biscissa* besitzt *R. nodosa* TILL (l. c.) p. 4, Taf. 19 (4) Fig. 4—6, deren Skulptur aber abweicht. TORNQUIST's *R. espinazitensis* würde besser passen, hat aber runden Querschnitt, und außerdem liegt die Trennungsstelle der Rippen näher dem Nabel zu. Es hält schwer, die neue Art in eine der STEINMANN'schen Gruppen einzuordnen. Für die *Greppini*-Gruppe würde der Umstand sprechen, daß die Rippen nicht plötzlich in einen deutlichen Knoten übergehen, sondern daß der Übergang zur höchsten Erhebung allmählich geschieht, ferner auch, daß die Rippen auf der äußersten Windung keine Knoten mehr tragen. Bei der STEINMANN'schen *Greppini*-Gruppe nimmt aber der Querschnitt im Laufe des Wachstums an Höhe zu, wie z. B. *R. Stuebeli* STEINM. zeigt, während bei *R. biscissa* gerade das Gegenteil der Fall ist.

Am besten würde sie in die von TILL geschaffene Übergangsgruppe passen (s. o. p. 101). Als Charakteristikum gibt TILL an, daß der Querschnitt wegen des Wachstums niedrigmündig bleibt, daß sich dagegen die Ausbildung der Hauptrippen verändert, indem zu den Knoten kurze Stiele hinzutreten. Diese sind entweder geradlinig oder nach vorn konkav. Das letztere trifft auch in unserem Falle zu, ebenso das über den Querschnitt Gesagte. Ich stelle daher *R. biscissa* in diese Übergangsgruppe.

Fundort: Chacay Melehué: ca 1, 20 m unter gs, Profil 1. Slg. KEIDEL.

Reineckia antipodum GOTTSCHE.

1878. *Simoceras antipodum* GOTTSCHE, Über jur. Verst. d. argent. Kordillere. p. 17. Taf. 3 Fig. 17.

1881. *Reineckia antipodum* GOTTSCHE. STEINMANN, Caracoles.

GOTTSCHE's *Simoceras antipodum*, von STEINMANN zur Gattung *Reineckia* gestellt, liegt mir in einem Exemplar vor, bei

dem die Wohnkammer und ein Teil der inneren Windungen erhalten ist, während das übrige durch Schwerspat ersetzt ist. Außerdem sind noch zwei Wohnkammerbruchstücke der gleichen Dimension wie das zuerst genannte vorhanden.

Die Maße des vollständigen Exemplars sind:

Durchmesser	84 mm	
Größte Höhe	22 „	0,26
„ Dicke	30 „	0,36
Nabelweite	45 „	0,54

An der steilen Nabelwand beginnen die Hauptrippen, welche beim Übergang von der Nahtfläche zur Flanke eine Biegung nach rückwärts machen. Aus der Mitte der Seiten erheben sich auf der Wohnkammer kräftige Knoten von rundem Querschnitt, in welchen die Hauptrippen mit steilem Anstieg übergehen. Der Knoten ist zugleich die Gabelungsstelle für die Teilrippen, welche drei-, vier- oder fünfzählig sind. Sie verlaufen in fast radialer Richtung über den Externteil, wo sie durch eine nur schwach angedeutete Externfurche unterbrochen werden. Einschnürungen sind selten, eine ist an einem Wohnkammerbruchstück erhalten, etwas breiter als der Abstand zweier Teilrippen und ein wenig tiefer als die Vertiefung zwischen zwei Rippen. Die Richtung, in der die Einschnürung verläuft, ist dieselbe wie die der Rippen, also radial.

Das Gehäuse ist nur wenig involut, sein Querschnitt ist, wie die angegebenen Maße auch zeigen, niedrigmündig mit der größten Breite in der Höhe der Knoten.

Die Lobenlinie konnte nicht ermittelt werden.

Über etwaige Veränderungen während des Wachstums läßt sich wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes nichts sagen.

Vorkommen: Nach Gottsche Espinazitopaß.

Fundort: Chacay Melehué: 2. ca 1, unter gs, Profil 1. — 1. cb, über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Reineckia cf. *antipodum* Gottsche sp.

Ein Wohnkammerbruchstück, das $\frac{1}{3}$ Umgang umfaßt, möchte ich in die Nähe von *Reineckia antipodum* Gottsche stellen, doch besteht der Unterschied, daß die Hauptrippen

etwas weiter auseinanderstehen und sich durchweg in 5 Teilrippen gabeln.

Vorkommen der verwandten Art: Espinazitopaß.

Fundort: Das vorliegende Bruchstück stammt vom Chacay Melehué ca. unter gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Gruppe der *Reineckia Greppini* Opp.

Reineckia Douvillei Steinmann.

1881. *Reineckia Douvillei* Steinmann, Caracoles. p. 289. Taf. 12 Fig. 2 3, 4, 8.

1906. *Reineckia Douvillei* Petitclerc, Callovien de Baume-les-Dames. p. 31.

Steinmann sagt in obenstehender Arbeit, daß diese *Reineckia* die häufigste bei Caracoles ist. Unter dem Material, das Steinmann 1908 von derselben Gegend mitbrachte, liegt wieder eine große Anzahl Exemplare dieser Art in den verschiedensten Größen vor. Das kleinste Exemplar stellt das bei Steinmann (l. c.) Taf. 12 Fig. 2 abgebildete Coronatenstadium dar, das größte zeigt den Entwicklungszustand des Gehäuses, wie er uns (l. c.) Taf. 12 Fig. 4 entgegentritt, d. h. auf dem letzten Umgang erkennt man keine Knoten mehr, die Rippen stehen eng, Schaltrippen treten auf. Eine Gabelung der Rippen findet nicht mehr statt.

Auf der vorletzten Windung liegen die Knoten ungefähr in der Mitte der Seiten. Von den Knoten aus teilen sich die Rippen in zwei Spaltrippen, daneben finden sich noch einzelne ungeteilte Rippen. An der nächst inneren Windung sind die Knoten an der Krümmung zum Externteil zu erkennen, sie befinden sich hart an dem nächst größeren Umgang.

Im folgenden gebe ich die Windungsverhältnisse von 3 Exemplaren verschiedener Größe wieder:

	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Durchmesser .	14,5 mm	47 mm	72 mm			
Größte Höhe . .	6	15	21	0,41	0,31	0,29
„ Dicke . .	7	16 „	17,5 „	0,48	0,34	0,23
Nabelweite . .	6	18 „	30 „	0,41	0,38	0,40

Vorkommen: Caracoles, Baume-les-Dames (Doubs), Callovien.

Fundort: Caracoles.

Reineckia Stuebeli Steinmann.

Taf. VII Fig. 2 u. Textfig. 17.

1842—49. *Ammonites anceps* d'Orb., Pal. fr. terr. jur. céph. Taf. 166. Fig. 3, 4 (non Fig. 1, 2, non Taf. 167).

1881. *Reineckia Stuebeli* Steinm., Caracoles, p. 290. Taf. 11 Fig. 7; non Bukowski: Czenstochau, p. 59. Taf. 3 Fig. 3.

3 Exemplare aus Caracoles schließe ich an Steinmann's Art an. Wie an dem von Steinmann (l. c.) abgebildeten Exemplar zu sehen ist, so zeigt auch eins der vorliegenden, daß das „definitive Stadium" früh erreicht werden kann. Dieses Exemplar ist aber größer als das Steinmann'sche Original und besitzt noch den Anfang der Wohnkammer. Die Knoten sind nur noch eben erkennbar. Till (99) p. 15 weist auf die große Ähnlichkeit dieser Art mit der neu von ihm aufgestellten Spezies *Reineckia Pálfyi* hin, welche sich aber von *R. Stuebeli* durch das Fehlen von ungespaltenen Nebenrippen und durch tiefe breite Einschnürungen unterscheidet.

An dem einen Caracolesexemplar ist die Lobenlinie ausgezeichnet erhalten. Da Steinmann sie nicht beschreibt oder abbildet, so gebe ich sie in der Textfig. 17 wieder.

Fig. 17. Lobenlinie von *Reineckia Stuebeli* Steinmann.

Bemerkungen: Parona und Bonarelli (76) p. 132 stellen zu *R. Greppini* Opp., wenn auch mit Zweifel, das von Bukowski (l. c.) abgebildete und beschriebene Bruchstück einer *R.* cf. *Stuebeli* Steinm. Auch ich glaube, daß es von *R. Stuebeli* zu trennen ist, da auch bei den mir vorliegenden Exemplaren eine Dichotomie der Rippen die Regel ist. An Bukowski's Bruchstück ist Dreiteilung der Rippen auch schon an der vorletzten Windung zu erkennen.

Die Maße eines kleinen und eines größeren Exemplars sind:

	I.	II.	I.	II.
Durchmesser	22 mm	47 mm		
Größte Höhe	7 „	15 „	0,32	0,34
„ Dicke	9 „	14 „	0,40	0,32
Nabelweite	9 „	22 „	0,40	0,48

Vorkommen in Europa: Callovien von Lifol-le-Petit und Neufchâteau (Vosges.).

Fundort: Caracoles

Reineckia pseudogoweriana Tornquist.

1898. *Reineckia pseudogoweriana* Tornqu., Dogger vom Espinazitopaß. p. 53. Taf. 9 Fig. 2.

Maße:	Durchmesser	55 mm	
	Größte Höhe	18 „	0,33
	„ Dicke	19 „	0,35
	Nabelweite	23 „	0,42

Das mir vorliegende Exemplar zeigt deutlich die von Tornquist angegebenen und abgebildeten Merkmale. Der Querschnitt ist gerundet, ein wenig breiter als hoch, nicht umgekehrt, wie Tornquist versehentlich in der Beschreibung angibt (vgl. die von ihm angegebenen Maße). Das Gehäuse ist fast evolut. Ungefähr in Flankenmitte erheben sich auf dem letzten Umgange die als kleine runde, wenig hervorragende Stiele ausgebildeten Knoten. Die Rippen beginnen ungefähr am Nabelrand, schwingen ein wenig nach vorn und gabeln sich an den Stielen in 3 oder 4 Teilrippen. Gelegentlich kommt auch noch eine spätere Teilung hinzu. Diese Erscheinung ließ sich im Bereich des letzten halben Umgangs dreimal feststellen. Die Zahl der Hauptrippen beträgt 30, die der Teilrippen 103. Daneben kommen auch Schaltrippen vor. 4 Einschnürungen waren auf dem letzten halben Umgang zu erkennen. Über den Unterschied, der im Verhältnis Nabelweite zum Durchmesser in Tornquist's und in meiner Angabe auftritt, ist zu sagen, daß er in der verschiedenen Größe der untersuchten Exemplare begründet ist. Werden die Maße in gleicher Größe genommen, so ist ein Unterschied kaum wahrzunehmen.

Von der Lobenlinie konnte ein breiter, verhältnismäßig niedriger Außenlobus erkannt werden, der in zwei schmal ausgezogenen Spitzen endigt. Ungefähr in der Mitte des Hauptstammes treten kurze Seitenästchen auf, die fast senkrecht zum Stamm stehen. Der erste Seitenlobus ist schmäler als der Außenlobus und etwas kürzer als dieser. Nicht ganz in der Mitte des Stammes, etwas gegen den Nabel gerichtet,

erhebt sich der Mittelast, der in eine kurze mit 2 Seitenästchen versehene Spitze ausläuft. Außerdem gehen von dem Hauptstamm noch zwei schrägstehende Hauptseitenäste aus. Der zweite Seitenlobus ist nur unvollständig, die Hilfsloben sind überhaupt nicht erhalten. Der erste Seitensattel, schmäler als der Außenlobus, wird durch einen Sekundärlobus symmetrisch geteilt. Vom zweiten Seitensattel ist nichts zu erkennen.

Vorkommen: *Reineckia pseudogoweriana* Tornqu. tritt am Espinazitopaß im Callovien auf.

Fundort: Das von mir beschriebene Exemplar stammt aus Caracoles.

Reineckia multicostata n. sp.

Taf. III Fig. 2, Textfig. 18.

Maße:	Durchmesser	53 mm	
	Größte Höhe	16 „	0,30
	„ Dicke	17 „	0,32
	Nabelweite	25 „	0,47

Die Art schließt sich an *Reineckia pseudogoweriana* Tornqu. an. Das wohlerhaltene Exemplar besteht nur aus Luftkammern und ist nur wenig involut. Nicht ganz $\frac{1}{4}$ der vorletzten Windung wird von der letzten umfaßt.

Ungefähr in der Mitte der nicht tiefen Nabelwand entspringen die Hauptrippen, 24 am letzten Umgang, die zunächst noch an der Nabelwand nach hinten ausbiegen. Vom Abfall zur Nabelwand — von einer Nabelkante ist nicht zu sprechen — verlaufen sie als schwache Kämme in der Richtung des Radius. Die Gabelungsstelle liegt fast in der Mitte der abgeflachten Flanken, die höchste Erhebung am distalen Ende der Hauptrippen; hier kommt es zur Bildung kleiner Knoten von rundem Querschnitt. Von den Knoten gehen 4, 5 oder auch 6 Teilrippen aus, ein wenig nach vorn geschwungen, die auf dem Externteil in die Externfurche übergehen. Einzelne Nebenrippen ohne Knotenbildung schieben sich zwischen die Hauptrippen ein. Meistens liegen sie an der Vorderseite der Einschnürungen. Die Nebenrippen sind im übrigen ebenso stark ausgebildet wie die Hauptrippen, doch kommt es bei ihnen zu keiner Teilung. Infolge der viel-

fachen Spaltung der Hauptrippen und des Vorhandenseins eingeschobener Nebenrippen stehen die Rippen auf dem Externteil sehr eng nebeneinander. 130 Rippen konnten am Umgang gezählt werden.

Einschnürungen ließen sich am letzten Umgang sechs beobachten. Sie sind nicht sehr tief eingesenkt, verhältnismäßig schmal und verlaufen etwas nach vorn geneigt, die Skulptur wird aber durch sie nicht gestört.

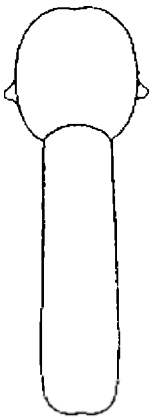


Fig. 18. *Reineckia multicostata* Stehn. Querschnitt zu Taf. III Fig. 2.

Die Externfurche ist nur schwach angedeutet.

Der Querschnitt des Gehäuses ist fast kreisrund, doch sind die Flanken abgeflacht. Die größte Breite liegt in der Höhe der Gabelungsstelle der Hauptrippen.

Die Lobenlinie ist nicht in allen Einzelheiten erhalten, doch ist sie der Anlage nach nicht verschieden von der bekannten Reineckien-Lobenlinie, wie sie auch bei *R. euactis* abgebildet ist.

Der Externlobus besteht aus einem nicht sehr breiten Stamm, der in zwei etwas divergierenden Spitzen endigt. Kleine Äste gehen seitlich vom Stamm aus. Der erste Seitenlobus ist schmäler als der Externlobus und ungefähr gleichlang wie dieser. Er endigt in einer schmalen Spitze. 2 kleine Hauptäste entsprießen dem Stamm an der Ursprungstelle des Mittelastes. Der zweite Seitenlobus ist erheblich, fast um die Hälfte, kürzer als der erste, er endigt wie dieser in einer schmalen Spitze. Die Hilfsloben stehen schräg, der Nahtlobus ist unbedeutend. Der Externsattel übertrifft den Externlobus etwas an Breite, er wird durch einen Sekundärlobus in zwei unsymmetrische Teile zerlegt. Das gleiche gilt auch vom ersten und zweiten Seitensattel. Der erste Seitensattel hat dieselbe Breite wie der erste Seitenlobus, der zweite Seitensattel ist etwas breiter als der zweite Seitenlobus.

Bemerkungen: Wie schon erwähnt, steht *R. multicostata* der *R. pseudogoweriana* Tornqu. sehr nahe, doch sind manche Unterschiede vorhanden, die eine Abtrennung not-

wendig machten. Einige geringe Unterschiede liegen in der Ausbildung der Lobenlinie, der Hauptunterschied liegt darin, daß *R. multicostata* viel enger berippt ist. Ein fast gleichgroßes Exemplar von *R. pseudogoweriana* zeigte am Externteil 103 Rippen, während hier 130 Rippen gezählt wurden. Eine sehr enge Berippung zeigt auch *R. Straussi* WEITHOFER, die von PARONA und BONARELLI (76) Taf. 7 Fig. 2 abgebildet wird, doch steht auch sie an Zahl der Rippen noch weit hinter *R. multicostata* zurück. Das gleiche gilt von *R. densicostata* TILL (99) Taf. V Fig. 5.

R. anceps extinctus QU. hat zwar die gleiche dichte Berippung, aber anderen Querschnitt; vor allem ist sie sehr viel involuter.

Vorkommen: Die verwandten Arten liegen im oberen Callovien.

Fundort: Caracoles.

Reineckia espinazitensis TORNQUIST.

1898. *Reineckia espinazitensis* TORNQU., Dogger am Espinazitopaß. p. 53. Taf. 9 Fig. 3.

Die Form liegt in einem Windungsbruchstück vor, das alle Merkmale der Art unverkennbar zeigt.

Vorkommen: *R. espinazitensis* findet sich im Callovien am Espinazitopaß.

Fundort: Caracoles.

Perisphinctes WAAGEN.

Perisphinctes Bieniaszi TEISS.

1881. *Perisphinctes funatus* NIKITIN, Elatma, I. Teil. p. 104. Taf. 2 Fig. 7—8.
1882. *Perisphinctes funatus* LAHUSEN, Rjasan. p. 62. Taf. 8 Fig. 11, 12.
1883. *Perisphinctes Wischniakoffi* NIKITIN, Elatma, II. Teil. p. 45.
1885. *Ammonites triplicatus* QUENST., Ammoniten d. Schwäb. Jura. Taf. 79 Fig. 39.
1889. *Perisphinctes Bieniaszi* TEISSEYRE, Über sog. Parabeln etc. p. 588.
1894. *Perisphinctes Bieniaszi* SIEMIRADZKI, Neue Beitr. z. Kenntnis der Ammonitenfauna der poln. Eisenoolithe. Z. d. d. g. G. 46. p. 522.
1898. *Perisphinctes Bieniaszi* SIEMIRADZKI, Monograph. Beschr. d. Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontogr. 45. p. 302. Taf. 26 Fig. 49.

Maße:	Durchmesser	93 mm	
	Größte Höhe	27 „	0,29
	„ Breite	25 „	0,27
	Nabelweite	46 „	0,49

Gehäuse mäßig weit genabelt, langsam anwachsend, dick. Auf den genannten Durchmesser kommen 5 Windungen. Querschnitt höher als breit, mit der größten Breite in der Nähe des Nabelabfalls. Die Seiten sind abgeflacht, schwach gekrümmt, der Externteil schmal und wenig gewölbt. Die einzelnen Umgänge umfassen einander bis fast zur Hälfte. Bei einem Durchmesser von 60 mm ist der Externteil im Verhältnis breiter als beim Durchmesser 93 mm. Die Skulptur des teilweise noch mit der Schale versehenen Exemplars ist folgende: Am Nabelrand beginnen die kräftigen Hauptrippen, 35 an der Zahl, verlaufen in radialer Richtung über die Flanken und teilen sich in der Hälfte der Höhe ziemlich regelmäßig in 3 Spaltrippen, welche sich ein wenig nach rückwärts biegen. Am Externteil ist die Skulptur nicht unterbrochen. Wo die Schale erhalten ist, läßt sich zwischen den Spaltrippen eine feine, radial angeordnete Streifung erkennen. Acht nach vorn geneigte Einschnürungen sind an einer Windung vorhanden. Sie sind schmal und seicht und nicht breiter als die gewöhnlichen Rippenzwischenräume.

Die Lobenlinie läßt sich nicht in ihrem ganzen Verlaufe feststellen. Was aber vorhanden ist, stimmt sehr gut mit der von Lahusen (l. c.) Taf. 8 Fig. 12b gegebenen Zeichnung überein.

Bemerkungen: *Perisphinctes Bieniaszi* zeigt große Ähnlichkeit mit *Ammonites triplicatus* Qu. (l. c.) Taf. 79 Fig. 33, worauf Siemiradzki in seiner Monographie schon hinwies. Die Ähnlichkeit bei dem mir vorliegenden Exemplar ist so augenfällig, daß ich *Amm. triplicatus* mit unter die Synonyma aufgenommen habe.

Vorkommen in Europa: Nach Siemiradzki in Braun ε, nach Lahusen im mittleren Callovien, den Schichten mit *Perisphinctes mutatus*, nach Nikitin im Oolith von Elatma.

Fundort: Chacay Melehué: ca, unter gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Perisphinctes curvicosta Oppel.

Taf. III Fig. 3.

1847. *Ammonites convolutus parabolis* Quenstedt, Ceph. Taf. 13 Fig. 2.
1857. *Ammonites curvicosta* Oppel, Juraformation. p. 555.
1875. *Perisphinctes curvicosta* Waagen, Kutch. p. 169. Taf. 39 Fig. 5.
1888. *Ammonites curvicosta* Grossouvre, B. S. G. F. 3. Ser. 16. p. 390.
1894. *Perisphinctes curvicosta* Siemiradzki, Neue Beitr. z. Kenntnis der Ammonitenfauna der poln. Eisenoolithe. Z. d. d. g. G. 46. p. 504.
1898. *Perisphinctes curvicosta* Siemiradzki, Monographische Beschr. d. Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontogr. 45. p. 96 (non *Perisphinctes curvicosta* Neumayr).

Maße:	Durchmesser	84 mm	
	Größte Höhe	25 „	0,29
	„ Breite	22 „	0,26
	Nabelweite	42 „	0,50

Das Gehäuse ist scheibenförmig mit etwas vertieftem Nabel. Der Querschnitt ist höher als breit, die größte Breite liegt im innersten Drittel der Höhe unweit des Nabelrandes. Von hier aus nimmt die Dicke ziemlich schnell gegen den Externteil zu ab, so daß dieser verhältnismäßig schmal zu sein scheint. In seiner Form ist der Externteil schwach gerundet. Die einzelnen Umgänge umfassen einander um die Hälfte. Der Nabel ist weit, die Windungen wachsen rasch an. Der Nabelabfall ist steil, doch kommt es nicht zur Bildung einer Nabelkante. An der Nabelwand setzen die Hauptrippen ein, die beim Übergang zu den Flanken schwach nach rückwärts ausgebogen sind. Über die Flanken laufen sie geradlinig, aber nicht radial, sondern ein wenig nach vorn abweichend. Sie sind hoch und scharf. Das Abweichen nach vorne tritt besonders bei den innersten Windungen in Erscheinung. An der Übergangskrümmung der Flanken zum Siphonalteil, in $\frac{2}{3}$ Höhe, teilen sich die Rippen am Wohnkammerbeginn in meistens 2 Sekundärrippen, erst von der Mitte der Wohnkammer an fast immer in 3. Nach der Teilung weichen die Sekundärrippen aus der geradlinigen Richtung ab. Sie biegen nach rückwärts um und bilden infolgedessen mit den Rippen der gegenüberliegenden Seite einen stumpfen Winkel. Der Externteil ist durch ein anfangs sehr deutlich ausgeprägtes, später undeutlicher werdendes schmales Band ausgezeichnet.

Parabelknoten treten am Abfall der Rippen zu der Furche auf der Wohnkammer nicht mehr auf. Am gekammerten Teil konnten ungefähr dort, wo die Lobenlinie angedeutet ist (siehe Taf. III Fig. 3) auf dem Rücken noch zwei nur schwach angedeutete parabolische Ausbuchtungen des alten Mundrandes erkannt werden. Von dem regelmäßigen Verlauf der Rippen abweichende Parabellinien sind nur an den inneren Windungen sichtbar.

Einschnürungen sind vorhanden, aber wenig an Zahl. Auf der letzten Windung konnten fünf nicht sehr eingetiefte schmale, den Rippen parallel laufende Einschnürungen festgestellt werden. Die Wohnkammer liegt vollständig vor. Sie umfaßt genau $\frac{3}{4}$ des letzten Umganges. Das Ende der Wohnkammer macht sich durch eine breite und tiefe Einschnürung bemerkbar, ferner ist der größte Teil des Mundsaumes vorhanden. Die Seitenohren sind kurz und stumpf abgerundet. Anzeichen von Kragenbildung lassen sich nicht erkennen.

Nur ein Teil der Lobenlinie konnte beobachtet werden. Sie ist einfach gebaut. Siphonallobus kürzer als der erste und zweite Laterallobus, der Lateralsattel ist etwas breiter als der Siphonalsattel, der Nahtlobus hängt tief herab.

Vorkommen: *Perisphinctes carvicosta* wird aus der *Anceps*-Zone von Schwaben, Frankreich, von Krakau und Kutch beschrieben.

Fundort: Chacay Melehué: ca 1, No. 6, Profil 2. Slg. Keidel.

Perisphinctes Gudjurensis Waagen.

Taf. VI Fig. 1.

1875. *Perisphinctes Gudjurensis* Waagen, Kutch. p. 176. Taf. 39 Fig. 3.

Maße:	I.	II.	I.	II.
Durchmesser	28 mm	92 mm		
Größte Höhe	6 „	22 „	0,21	0,24
„ Breite . . .	10 „	30 „	0,38	0,33
Nabelweite	14 „	53 „	0,50	0,58

I. Die Maße der inneren Windung.
II. „ „ „ Wohnkammer.

Das Gehäuse besitzt fast evolute Umgänge. Der Querschnitt der inneren Windung, Durchmesser 28 mm, ist fast

rechteckig, bedeutend breiter als hoch. Die Flanken laufen parallel. Der Externteil ist flach, nur wenig gewölbt. Der Übergang von den Flanken zu ihm wird durch einen kleinen kurzen Bogen gebildet. Der Nabel ist etwas vertieft und sehr weit. Die Rippen beginnen an der Nabelwand und verlaufen in radialer Richtung über die Flanken; auf dem Externteil weichen sie etwas nach rückwärts ab. Zweiteilung herrscht unter den Rippen vor, dazwischen kommen einzelne lose Dorsalrippen vor. Die Berippung wird auf dem Externteil durch ein schmales, nur auf dem Steinkern sichtbares Band unterbrochen.

Parabolische Ausbuchtungen auf dem Rücken sind deutlich zu sehen. Einschnürungen treten ziemlich häufig auf. Sie verlaufen in gleicher Richtung wie die Rippen.

Auf der letzten Windung wie auf der Wohnkammer ändert sich Querschnitt und Skulptur.

Die fast parallel stehenden Flanken werden runder, der Externteil bleibt breit und schwach gewölbt. Die Rippen treten weiter auseinander, sie nehmen, an der Nabelwand beginnend, rasch an Höhe zu und heben sich scharf und kammartig heraus. Ihre größte Höhe erreichen sie in der Flankenmitte. Dann verlieren sie rasch an Höhe und sind von dem Teilungspunkt an nur noch schwach sichtbar. Die Hauptrippen teilen sich an der Übergangsrundung zum Externteil meistens in 3 Teilrippen. Auf den Flanken ist die Richtung der Rippen von der radialen nach vorn abgelenkt, auf dem Externteil biegen die Rippen etwas nach rückwärts. Das Dorsalband, welches auf den inneren Windungen scharf hervortritt, ist auf dem Steinkern der Wohnkammer anfangs noch entwickelt, verschwindet dann aber vollständig. Auf der Schale ist das Band nirgends zu sehen.

Parabeln konnten im ersten Teil der Wohnkammer nur einmal als undeutliche Wülste zu beiden Seiten des Rückens erkannt werden, während auf den Flanken keine Spur von ihnen zu beobachten war.

Einigermaßen gut ist die Lobenlinie erhalten, so daß wenigstens der allgemeine Verlauf festgestellt werden konnte mit Ausnahme des Externlobus, der leider nur auf den innersten Windungen zu erkennen ist. Er ist

hier um die Hälfte länger als der erste Seitenlobus und bedeutend schmäler als der Externsattel, seine Breite entspricht ungefähr der Breite des Dorsalbandes auf den genannten Windungen. Der übrige Teil der Lobenlinie, vom Externsattel bis zur Naht, liegt auch von der vorletzten Windung vor. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf diese. Der erste Seitenlobus ist an der Basis schmal, wird dann von ungefähr der Hälfte seiner Länge an etwas breiter bis zur Entsendung der beiden asymmetrischen Hauptseitenäste. Aus der Mitte des Stammes tritt der Mittelast hinaus, der durch kleine Seitenästchen gegliedert wird und in einer schmalen Spitze endigt. Der zweite Seitenlobus steht schräg zur Naht und ist ungefähr halb so lang und halb so breit wie der erste. Er endigt in einer einfachen Spitze. Von seinem Stamm aus gehen einzelne Seitenäste von verschiedener Länge. Auch der Hilfslobus steht schräg zur Naht, er ist seinerseits halb so lang wie der zweite Seitenlobus und endigt in einer schmalen Spitze. Der Externsattel ist ein einfacher, wenig gegliederter Körper, der den Externlobus an Breite bedeutend übertrifft. Ein Sekundärlobus teilt ihn in zwei ungefähr symmetrische Hälften. Der Seitensattel übertrifft den Externsattel noch an Breite, auch ragt er weiter nach vorn vor als dieser. Durch einen kräftigen Sekundärlobus wird er in zwei verschieden breite Teile zerlegt. Der zweite Seitensattel ist im Vergleich zu dem ersten sehr mäßig entwickelt.

Bemerkungen: *Perisphinctes Gudjinrensis* Waag. ähnelt sehr dem *P. Recuperoi* Gemm., unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß er einmal noch weitnabeliger und dicker ist, dann besonders dadurch, daß er den nierenförmigen Querschnitt, den auch die inneren Windungen von *P. Recuperoi* zeigen, bis zum Ende der Wohnkammer beibehält, während *P. Recuperoi*, wie es die Abbildung bei Gemmellaro (**37**) Taf. 5 Fig. 9—11, und bei Waagen (**107**) Taf. 23 Fig. 1, 2 erkennen lassen, hochmündiger wird.

Vorkommen: *P. Gudjinrensis* Waag. findet sich in den *Athletha*-Schichten von Gudjinsir und Vanga in Ostindien.

Fundort: Chacay Melehué: ca 1, No. 4 b, Profil 2. Slg. Keidel.

Perisphinctes mosquensis Fischer.

Taf. III Fig. 4 a u. b.

1843. *Ammonites mosquensis* Fischer v. Waldheim, Rev. des foss. du gouvern. de Moscou. Bull. d. Moscou. **16**. p. 13. Taf. 3 Fig. 4—7.
1865—68. *Ammonites duplicatus* Eichw., Leth. Ross. 2. Taf. 34 Fig. 47, 1.
1876. *Perisphinctes mosquensis* Neumayr, Ornatentone von Tschulkowo. p. 346. Taf. 25 Fig. 8.
1883. *Perisphinctes* sp. Lahusen, Rjasan. p. 66. Taf. 9 Fig. 9—11.
1885. *Ammonites triplicatus colliciaris* Quenstedt, Amm. d. Schwäb. Jura. p. 680. Taf. 80 Fig. 1.
1885. *Perisphinctes mosquensis* Nikitin, Kostroma. p. 119. Taf. 2 Fig. 9—10.
1890. *Perisphinctes mosquensis* Jüssen, Beitr. zur Kenntn. der Klaus-Schichten i. d. Nordalpen. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. **40**. p. 395. Taf. 2 Fig. 5.
1895. *Perisphinctes Nikitini* Parona u. Bonarelli, Chanaz. p. 151.
1898. *Perisphinctes mosquensis* Siemiradzki, Monograph. Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica. **45**. p. 104. Taf. 21 Fig. 13—14 (non *Perisph. mosquensis* Lahusen, non *Perisph. mosquensis* Teiss., non *Perisph. Fischerianus* d'Orb.).

Vorhanden: ein kleines vollständiges Exemplar, ein Bruchstück eines größeren und zwei kleine Bruchstücke.

Die Maße können nicht genau angegeben werden, da das vollständigere Exemplar seitlich etwas zusammengedrückt ist, doch stimmen sie gut mit den z. B. von Siemiradzki (l. c.) p. 106 angeführten Maßen überein.

Die Maße sind:

	I.	II.	I.	II.
Durchmesser	36 mm	68 mm		
Größte Höhe	10 „	18 „	0,27	0,26
„ Dicke . . .	10,5 „	19 „	0,29	0,28
Nabelweite	20 „	35 „	0,55	0,51

II. sind die Maße des größeren Bruchstücks, auch hier können sie nur annähernd angegeben werden, da der Durchmesser konstruiert wurde. Die Form des Querschnitts und die Art der Berippung ist von derjenigen der europäischen Exemplare nicht verschieden. Das langsam anwachsende Gehäuse besitzt einen Querschnitt von fast gleich großer Dicke und Höhe; Flanken und Rücken sind schwach gewölbt. Die einzelnen Windungen umfassen einander nur wenig. Der Nabel ist ziemlich weit. An den inneren Windungen befinden sich ziemlich dichtstehende Rippen, die mit zunehmendem Alter weiter auseinanderrücken. Über die

Flanken gehen sie in fast radialer Richtung. Ungeteilte Rippen wechseln mit solchen ab, die sich nahe der Umbiegung zum Externteil in zwei Außenrippen spalten. Bei dem größten Bruchstück, das ich untersuchen konnte, trennen sich die Teilrippen lose von den Hauptrippen ab. SIEMIRADZKI und JÜSSEN (l. c.) berichten, daß die Rippen bei erhaltener Schale ohne Unterbrechung über den Externteil gehen, sie werden nur in dessen Mitte ein wenig undeutlicher. Da meine Exemplare sämtlich als Steinkerne erhalten sind, ließ sich dieser Verlauf der Skulptur nicht beobachten, vielmehr tritt bei allen in der Mitte der Externseite ein schmales, etwas vertieftes Band auf, in welches die Rippen mit leichter Krümmung nach rückwärts einbiegen. Die Parabelrippen fallen mit den übrigen Rippen zusammen, sie treten verhältnismäßig zahlreich auf und bilden auf der Externseite breite Wülste, die aber nicht als Marginalknoten bezeichnet werden können.

Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

Bemerkungen: SIEMIRADZKI sagt in seiner Monographie, daß bei den westeuropäischen Formen, unter denen er auch die der polnischen Lokalitäten versteht, „die glatte Dorsallinie nicht so scharf ausgeprägt sei wie bei den Moskauer Formen". Bei den Exemplaren von Chacay Melehué ist nun die Dorsallinie in den meisten Fällen sehr scharf ausgebildet, so daß man fast von einer Rille sprechen könnte. Im übrigen stimmen die argentinischen Exemplare sehr gut mit den europäischen überein.

Zu *Perisphinctes mosquensis* stelle ich auch die QUENSTEDT'sche Form *Ammonites triplicatus colliciaris*, der meiner Ansicht nach keine Unterschiede von der typischen Art besitzt, zumal wenn man die Skulptur am Beginn der letzten Windung zur Untersuchung heranzieht.

Vorkommen: In Europa tritt *Perisphinctes mosquensis* im Callovien auf, in Westeuropa in den Macrocephalenschichten, in Rußland in der Zone des *Cosmoceras* JASON. Daneben sind auch Funde aus dem Ornatenton und aus den Klausschichten bekannt geworden.

Fundort: Chacay Melehué: ca 1, 50 m unter gs, Profil 1. — ca, 30 m unter gs, Profil 1. — ca, unter gs, Profil 1. — cb, unmittelbar über gs, Profil 4. — cb, 40 m über gs, Profil 1. Slg. KEIDEL.

Perisphinctes Jupiter Steinmann.

1881. *Perisphinctes Jupiter* Steinm., Caracoles. p. 277. Taf. 9 Fig. 6.

Ein großes Exemplar mit dem Durchmesser 170 mm glaube ich zu dieser Art stellen zu müssen. Es ist nur ein Teil der vorletzten Windung gut zu erkennen, die aber allen Merkmalen, wie sie Steinmann in Beschreibungen und Abbildungen gibt, durchaus genügt. Leider ist auch an diesem Exemplar wie auch an dem Steinmann'schen Original die Lobenlinie nicht zu erkennen, so daß eine systematische Einreihung der Form auch jetzt noch nicht möglich ist.

Fundort: Caracoles.

Perisphinctes Healeyi Neumann.

1850. *Perisphinctes plicatilis-biplex* d'Orb., Pal. fr. terr. jur. Ceph. p. 509. Taf. 192 Fig. 1, 2.
1893. *Perisphinctes plicatilis* Choffat, Amm. du Lusit. p. 36. Taf. 3 Fig. 5.
1896. *Perisphinctes plicatilis* Loriol, Jura Bernois. p. 25. Taf. 8 Fig. 1.
1898. *Perisphinctes plicatilis* De Riaz, Oxf. sup. de Trept. p. 9. Taf. 1 und 3 Fig. 4.
1898. *Perisphinctes plicatilis* Siemiradzki, Monograph. d. Perisph. p. 251.
1907. *Perisphinctes Healeyi* Neumann, Oxf. v. Cetechowitz. p. 29. Taf. 2 Fig. 5.

Neumann (l. c.) schlägt diesen neuen Namen für die d'Orbigny'sche Gruppe des *Perisphinctes plicatilis* vor, nachdem es Miß Maud Healey (**44**) gelungen war, das Originalexemplar Sowerby's des *P. plicatilis* der Wissenschaft wieder zugänglich zu machen. Als Unterschiede zwischen den beiden Formen gibt Neumann an, daß sich der *P. plicatilis* Sow. „durch geringere Größe, rascheres Anwachsen, größere Involution, trapezförmigen Querschnitt" auszeichnet. Aus Caracoles liegen mir nun 3 Exemplare verschiedenen Alters vor, die zusammen in einer Kalkknolle stecken und die ich mit der d'Orbigny-schen Abbildung gut identifizieren konnte, zumal das größte Exemplar nur einen Durchmesser von 65 mm besitzt. Das kleinste Exemplar mit 15 mm Durchmesser hat ziemlich niedrige Windungen und stark gerundete Flanken. Mit zunehmendem Alter wird der Querschnitt hochmündiger, die Flanken werden flacher. Die gleichen Skulpturmerkmale gibt auch Neumann bei der Beschreibung der Spezies an.

Die Lobenlinie ist bei allen Exemplaren nicht zu erkennen, da diese sämtlich, auch das kleinste, Wohnkammern darstellen. Die inneren Windungen sind zwar auch z. T. zu erkennen, zum größten Teil aber durch Kalkspat ersetzt.

Vorkommen: *Perisphinctes Healeyi* Neum. wird von diesem aus den Cordatenschichten von Cetechowitz beschrieben.

Fundort: Die vorliegende Geode mit den Perisphincten gleicher Art stammt aus Caracoles.

Perisphinctes Gleimi Steinmann.

1881. *Perisphinctes Gleimi* Steinmann, Caracoles. p. 272. Taf. 9 Fig. 5.
1895. *Perisphinctes Gleimi* Parona und Bonarelli, Chanaz. p. 154, Taf. 10 Fig. 4.

7 Exemplare dieser Art konnten untersucht werden. Unter den nachfolgenden Maßen sind auch die des Steinmann'schen Originals angeführt, welche leider in der Beschreibung der Form unrichtig angegeben worden sind, wie ja auch durch Vergleich mit der Abbildung des Originals zu ersehen ist.

	Steinmann		I.	II.	I.	II.
Durchmesser . .	33 mm		39 mm	48 mm		
Größte Höhe . .	12 „	0,36	12 „	16 „	0,30	0.33
„ Dicke	11 „	0,33	12 „	15 „	0,30	0.31
Nabelweite . . .	13 „	0.39	15 „	19 „	0.39	0,39

Da mir auch größere Exemplare als das Original zur Verfügung stehen, kann ich die Beschreibung Steinmann's noch ergänzen. Schon bei dem Durchmesser von 39 mm macht sich ein etwas stärkeres Schwingen der Rippen sowohl auf den Flanken wie auch nach der Teilung auf dem Externteil bemerkbar, auf diesem insofern, als die Teilrippen nach vorn ausbiegen. Noch deutlicher tritt dieses auf dem größten Exemplar von 48 mm Durchmesser hervor.

Der Querschnitt des Gehäuses ändert sich beim Wachstum nicht oder sehr wenig, wie auch die Maße zeigen. Leider ließ sich die Lobenlinie nur stückweise erkennen. Parona und Bonarelli (l. c.) Taf. 10 Fig. 4b haben die Lobenlinie wiedergegeben, mit der wir die Lobenlinie an unseren Exemplaren gut in Übereinstimmung bringen konnten.

Bemerkungen: Siemiradzki (90) p. 130 stellt *Perisphinctes Gleimi* Steinm. in die Nähe von *P. sulciferus* Oppel und sagt, daß der einzige Unterschied diesem gegenüber in

dem etwas engeren Nabel und dem mehr radialen Verlauf der Seitenrippen läge. Wie schon gesagt, schwingen diese bei *P. Gleimi* mit zunehmendem Alter stärker, die Flankenskulptur ändert sich somit.

Vergleicht man aber die Oppel'sche Abbildung (**74**) Taf. 49 Fig. 4 und die Beschreibung p. 155, so stellen sich doch beträchtliche Unterschiede heraus. Siemiradzki, dem das Oppel'sche Original wohl vorgelegen hat, gibt zwar an, daß die Abbildung nicht der Wirklichkeit entspricht, aber schon bei der Beschreibung, ebenso auch bei derjenigen des von Siemiradzki unter die Synonymen aufgenommenen *P. subtilis* Waagen (**107**) p. 170 Taf. 43 Fig. 4 zeigt sich, daß beide Formen wenig Gemeinsames haben. Vergleicht man die beiden großen Exemplare des *P. Gleimi* Steinm. z. B. mit der Waagen'schen Abbildung, so fällt sofort der Unterschied in der Altersskulptur auf. Oppel, Waagen und Siemiradzki betonen, daß die Dorsalrippen bei *P. sulciferus* bezw. *subtilis* Waag. mit zunehmendem Alter verschwinden, „während die Seitenrippen noch bemerkbar bleiben, sich jedoch schon in der halben Flankenhöhe verwischen" (Siem.). Bei *P. Gleimi* dagegen bleiben die Rippen sowohl auf dem Rücken wie auf den Flanken erhalten. Ferner sind die Unterschiede in den Maßverhältnissen bemerkenswert. Man vergleiche die von Waagen (**107**) p. 171 angegebenen mit den oben stehenden, besonders mit dem gleichgroßen Exemplar von 48 mm Durchmesser. Es geht daraus hervor, daß *P. Gleimi* dicker und enger genabelt ist. Die Form schließt sich, wie auch Steinmann hervorgehoben hat, ziemlich eng an *P. curvicosta* Oppel an nach Form des Querschnitts und Art der Berippung.

Fundort: Caracoles.

Perisphinctes cf. *funatus* Opp.

1857. *Ammonites funatus* Oppel, Jura. p. 550.
1871. *Perisphinctes funatus* Neumayr, Balin. p. 40. Taf. 14 Fig. 1.
1885. *Ammonites triplicatus* Quenstedt, Amm. d. Schwäb. Jura. Taf. 79 Fig. 28, 35, 36.

Ein in seinen Windungen fast vollständig erhaltenes, aber etwas abgewittertes Exemplar von 66 mm Durchmesser (I) und ein Wohnkammerbruchstück (II), das einem Durchmesser

von ungefähr 160 mm entspricht, möchte ich mit der oben genannten Spezies vereinigen. Das Wohnkammerbruchstück paßt sehr gut im Querschnitt und der Art der Berippung zu der von NEUMAYR (l. c.) gegebenen Abbildung. Die inneren Windungen sind an ihm nicht mehr vorhanden. Auch *Perisphinctes Moorei* OPP.[1] könnte der Art der Berippung nach für die Identifizierung in Betracht kommen, der verschiedenartig gestaltete Querschnitt weist aber mehr auf *P. funatus* OPP. hin. Das vollständigere Exemplar ist leider in der Breite verdrückt, so daß der Querschnitt für die Beurteilung nicht in Frage kommen kann. Die Berippung paßt sehr gut zu der genannten Spezies. Da die Lobenlinie bei beiden Exemplaren nicht erhalten ist, so bin ich mir wohl bewußt, daß eine genaue Identifizierung nicht möglich ist und habe deshalb der Bestimmung ein cf. vorgesetzt.

Bemerkungen: Außerordentlich gleicht dem gekammerten Exemplar eine Form, welche P. LEMOINE (**53**) p. 40 kurz beschreibt und Taf. 8 Fig. 3 abbildet. Er identifiziert sie mit *P. (Procerites) obtusicosta* WAAG. Die Unterschiede aber, die LEMOINE's Form und die von WAAGEN (**107**) p. 146 Taf. 38 Fig. 1—3 beschriebenen und abgebildeten Exemplare zeigen, scheinen mir sehr bedeutend zu sein. Aus den Maßen, die WAAGEN angibt und die sich ebenfalls in der Perisphinctenmonographie von SIEMIRADZKI p. 312—313 finden, geht hervor, daß, je größer die Gehäuse werden, um so mehr der prozentuale Wert des Verhältnisses von Nabelweite zum Durchmesser sinkt. Bei einem Durchmesser von 30 mm ist die Nabelweite 0,40, bei einem von 80 mm nur noch 0,34 des Durchmessers. Aus der LEMOINE'schen Abbildung lassen sich nach Ergänzung der Spirale als Durchmesser 44 mm bestimmen und das Verhältnis der Nabelweite zu ihm als 0,49. Neben diesem Unterscheidungsmerkmal halte ich auch die Anzahl der Rippen für ein wichtiges Trennungsmoment. WAAGEN gibt an, daß bei einem Durchmesser von 30 mm 13 Nabelrippen zu zählen sind, bei einem von 80 mm 14. Zählt man aber die Nabelrippen an *P. obtusicosta* LEM. nach, so findet man, daß ½ Umgang schon 10 solcher Rippen besitzt,

[1] NEUMAYR-BALIN Taf. 13 Fig. 1.

man also auf einen ganzen Umgang etwa 40 rechnen muß. Ich kann mir demnach nicht vorstellen, daß LEMOINE's und WAAGEN's Formen ident sind, auch nicht unter der Annahme, daß erstere in die erste Variationsreihe des *P. obtusicosta* mit weiter werdendem Nabel gehört, aus der übrigens die angeführten Beispiele entnommen worden sind. Vielmehr halte ich die Übereinstimmung des *P. obtusicosta* LEM. mit Formen wie *P. funatus* OPPEL, der ja auch in das Subgenus *Procerites* gehört, für sehr groß. Leider gibt LEMOINE weder den Querschnitt noch die Lobenlinie an, um Sicheres über die Form aussagen zu können. Von *Perisphinctes obtusicosta* WAAG. ist sie jedenfalls zu trennen.

Aus Südamerika ist vom Espinazitopaß ein Bruchstück eines großen Perisphincten durch TORNQUIST (**101**) p. 45 erwähnt worden, welches dem *P. funatus* OPP. sehr ähnlich sein soll.

Leider eignen sich meine Exemplare nicht zur Reproduktion wegen des schlechten Erhaltungszustandes.

Vorkommen: In Europa häufig in den Macrocephalenschichten.

Fundort: Chacay Melehué: I. ca 1, No. 1, Profil 2, 60 m unter gs, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1). Slg. KEIDEL.

Perisphinctes obliqueplicatus WAAGEN.

1875. *Perisphinctes obliqueplicatus* WAAG., Kutch. p. 187. Taf. 45 Fig. 4; Taf. 48 Fig. 2.
1881. *Perisphinctes Dorae* STEINM., Carocoles. p. 279. Taf. 10 Fig. 7.
1899. *Perisphinctes obliqueplicatus* SIEMIRADZKI, *Perisphinctes*-Monographie p. 84. Taf. 22 Fig. 23 a; Taf. 23 Fig. 30; Taf. 26 Fig. 47.

11 Exemplare verschiedener Größe gestatten mir, die Frage von neuem zu untersuchen, ob die STEINMANN'sche Spezies eine selbständige Existenzberechtigung besitzt oder ob sie in eine andere Art einzureihen ist. In der Tat ist die Ähnlichkeit zwischen *Perisphinctes Dorae* und *obliqueplicatus* sehr groß. SIEMIRADZKI (l. c.) p. 24 stellt sie zu *P. obliqueplicatus* WAAG. Ich war in der Lage, auch über den Verlauf der Parabeln Untersuchungen anstellen zu können, die an dem STEINMANN'schen Original nicht zu sehen waren. An

einem Exemplar von 36 mm und einem von 25 mm Durchmesser sind sie gut erhalten. Bis zur Mitte der Flanken folgt die Parabellinie dem Verlauf der Rippe, biegt dann ein wenig nach vorn aus und bildet auf dem Externteil deutliche Parabelknoten. An dem kleineren Exemplar folgen die Parabellinien ziemlich dicht aufeinander. An einem halben Umgang konnte ich 6 Parabeln feststellen. Die Einschnürungen sind nur undeutlich zu erkennen. Sie liegen meistens vor einer Parabellinie. Das größere Exemplar zeigt 3 Parabellinien und 2 deutlich entwickelte Einschnürungen am halben Umgang. Waagen sagt zwar, daß Parabellinien im Jugendstadium nicht vorkommen, sie werden aber in Siemiradzki's Beschreibung angeführt. Siemiradzki sagt ferner, daß die Einschnürungen kragenartig vorne gerade, hinten von einer falschen Rippe begrenzt sind, die sich in halber Flankenhöhe mit der vorhergehenden Seitenrippe verbindet. Auch dieses trifft für die mir vorliegenden Exemplare zu.

An den größten von ihnen, Durchmesser 77 mm, ist die Lobenlinie erhalten. Auch sie stimmt sehr gut mit der von Siemiradzki abgebildeten von *P. obliqueplicatus* überein.

Aus den angeführten Gründen stimme ich daher der Einreihung des *P. Dorae* Steinm. in die Spezies *P. obliqueplicatus* Waag. bei.

Fundort: Die mir vorliegenden 11 Exemplare stammen sämtlich aus Caracoles.

Perisphinctes Gottschei Steinmann.

1881. *Perisphinctes Gottschei* Steinmann, Caracoles. p. 273. Taf. 9 Fig. 2.

Der Perisphinct liegt mir in einem kleinen, etwas abgerollten Exemplar vor. Seine Maße sind:

Durchmesser	43	mm	
Größte Höhe	12,5	„	0,29
„ Breite	15	„	0,34
Nabelweite	20	„	0,46

Die Skulptur und die Windungsverhältnisse stimmen sehr gut zu dem Steinmann'schen Original. Siemiradzki (**90**) p. 144 stellt *Perisphinctes Gottschei* Steinm. mit *P. euryptychus* Neumayr in eine gemeinsame nach *P. euryptychus* benannte Mutationsreihe. Till (**99**) p. 29 kommen Zweifel darüber, ob dieses

Zusammenstellen eine Berechtigung hat. Er weist besonders auf die verschiedene Art der Gabelung der Rippen bei den genannten Arten hin. Während sich bei *P. euryptychus* zahlreiche lose Rippen zwischen die Dorsalrippen einschalten, sind bei *P. Gottschei* nur echte Gabelrippen vorhanden. Schließlich macht Till noch darauf aufmerksam, daß auch in der Skulptur des Rückens Unterschiede vorhanden sind. Er glaubt aus der Abbildung Steinmann's schließen zu müssen, daß die Rippen auf dem Externteil nicht nach rückwärts geschwungen sind, wie es bei *P. euryptychus* der Fall ist. Da mir die Steinmann'sche Form im Original vorliegt, so kann ich diese Frage entscheiden. Nur an einem kleinen Teil der letzten Windung, der etwa $\frac{1}{7}$ dieses Umfanges umfaßt und der auf dem abgebildeten Teil nicht mehr zu sehen ist, sind die Rippen tatsächlich ein wenig nach rückwärts geschwungen. Die Erscheinung setzt aber plötzlich ein, so daß sie wahrscheinlich die Folge einer Verletzung der Schale ist. Weiter gegen die Mündung zu werden die Rippen allmählich wieder gerade und verlaufen schließlich fast radial. Auch weiter zurück, soweit die Windung am Original freiliegt, laufen die Rippen gerade über den Externteil. Dasselbe ist auch an dem kleinen Exemplar deutlich zu erkennen.

Fundort: Caracoles, Callovien.

Perisphinctes desertorum n. sp.

Taf. V Fig. 3 und Textfig. 19.

Maße:	Durchmesser	76 mm	
	Größte Höhe	25 „	0,32
	„ Breite	21 „	0,27
	Nabelweite	36 „	0,47

Ein flach scheibenförmiger Perisphinct, mäßig weit genabelt, dessen Windungen allmählich anwachsen und einander mit $\frac{1}{4}$ der Höhe umfassen. Die Schale ist teilweise erhalten. Der Querschnitt ist höher als breit, die schräg abfallende, niedrige Nabelwand geht langsam in die breiten, abgeflachten Flanken über. Der Externteil ist ganz schwach gewölbt und im Verhältnis zu den Flanken ziemlich schmal. Dieses ist der Zustand auf der Wohnkammer. Bei den inneren Windungen ist der Querschnitt anders. Das Gehäuse ist beträcht-

lich breiter als hoch, die Flanken sind gut, der Externteil sehr schwach gewölbt. Vom Beginn der ($\frac{6}{7}$) Wohnkammer an ändert sich das Verhältnis der Höhe zur Breite. Die Skulptur zeigt scharfe, am Nabelrand leicht zurückgebogene, über die Flanken radial verlaufende, auf der Wohnkammer etwas nach vorn gezogene Rippen, die sich an der Übergangskrümmung zum Externteil in anfangs 2, später 3 Teilrippen teilen. Bei den inneren Windungen wird die Trennungsstelle durch die nächstfolgende Windung verdeckt. Die Teilrippen gehen ohne Unterbrechung über den Siphonalteil hinüber; wo die Schale fortgebrochen ist, tritt ein schwach angedeutetes schmales Band hervor, das aber auf den Verlauf der Rippen keinen Einfluß hat. Einschnürungen sind vorhanden, aber in nur geringer Anzahl. Ihre Richtung ist die gleiche wie die der Rippen. Sie sind auf der unteren Hälfte der Flanken etwas breiter als der Zwischenraum zweier Hauptrippen, dann aber schiebt sich an der unteren Begrenzung eine Parabelrippe wie eine wulstige Lippe in die Einschnürung hinein, so daß diese auf dem Externteil nur noch halb so breit ist wie auf den Flanken. Parabelknoten sind nicht vorhanden.

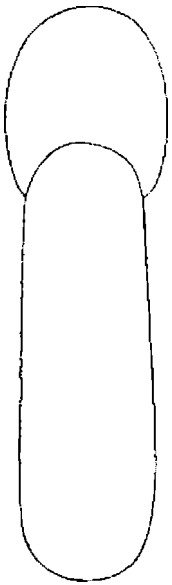


Fig. 19. *Perisphinctes desertorum* Stehn. Querschnitt zu Taf. V Fig. 3.

Der Perisphinct ist noch mit dem Aptychus versehen, der ungefähr am unteren Ende des letzten Viertels der Wohnkammer ausgebreitet liegt. Die Gestalt einer Hälfte desselben ist fast halbkreisförmig, doch ist die größte Breite etwas nach dem unteren Ende verschoben. Die Länge beträgt 14 mm, die Breite 9,5 mm. Die Schale ist nur in einem kleinen Stück erhalten. Auf dem Abdruck der Innenseite der Schale sind 16 Anwachsstreifen zu erkennen, die dem äußeren Rand parallel verlaufen, am oberen Rande aber sich zusammendrängen, ähnlich wie es bei den Anwachsstreifen einiger Lamellibranchiaten der Fall ist. Zwischen den beiden Schalen hebt sich die gerade Verbindungslinie am unteren Ende kamm-

artig mit ziemlich steilem Abfall zu den Schalen heraus, wird dann niedriger und verschwindet im oberen Drittel, so daß von hier ab eine Furche zwischen den Aptychushälften liegt. Die Anwachsstreifen der Schalen laufen senkrecht auf sie zu und biegen nahe davor ein wenig nach oben um. Auf dem Schalenrest konnte von der Skulptur nichts erkannt werden. Der Hinterrand des Aptychus ist schwach ausgebuchtet.

Bemerkungen: Der Perisphinct ähnelt dem *Perisphinctes Gottschei* Steinm. (s. o.) sehr, zumal was den allgemeinen Verlauf der Rippen und der Einschnürungen anbetrifft. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal scheint mir aber in der Ausbildung der Begrenzung der Einschnürung zu liegen. Steinmann (92) sagt: „die zweite Rippe, welche auf solche Einschnürung folgt, ragt wulstartig aus den übrigen hervor", während an unserer Form die Parabellinie hinter der Einschnürung liegt, d. h. die der Einschnürung vorhergehende Rippe zeigt diese Erscheinung. Ferner sind die Windungsverhältnisse etwas anders. Bei gleichem Durchmesser sind die Flanken von *P. Gottschei* Steinm. viel stärker gewölbt, infolgedessen dicker als hoch, während bei unserer Form die Dicke von der Höhe übertroffen wird.

Bei *P. euryptychus* Neumayr ist der Verlauf der Parabelrippen zwar derselbe. Die Form unterscheidet sich aber durch zahlreiche lose Dorsalrippen, welche unserer Form fehlen. Die Lobenlinie ist nicht zu erkennen.

Fundort: Caracoles, Atacama. Slg. Dr. Velten.

Perisphinctes indogermanus Waagen.

1873—76. *Perisphinctes indogermanus* Waag., Kutch. p. 185. Taf. 47 Fig. 1; Taf. 48 Fig. 3, 4.

1881. *Perisphinctes indogermanus* Steinmann, Caracoles. p. 278. Taf. 10 Fig. 8.

Non *Perisphinctes indogermanus* Tornquist. Espinazitopaß. p. 43. Taf. 8 Fig. 2.

Ein teilweise erhaltenes Exemplar von ca. 69 mm Durchmesser stimmt sehr gut zu den von Waagen und Steinmann gegebenen Abbildungen. Der Querschnitt der Windungen ist wenig breiter als hoch, fast kreisrund mit etwas abgeflachtem Externteil. Die Umgänge umfassen sich nur wenig, höchstens $\frac{1}{4}$ der Höhe wird von der nächstfolgenden Windung gedeckt.

Die Rippen teilen sich in $\frac{3}{4}$ der Höhe in durchweg 2 Teilrippen, nur einmal konnte eine Dreiteilung beobachtet werden. Einschnürungen sind in geringer Anzahl vorhanden, sie sind ziemlich tief und etwas breiter als der normale Rippenabstand. Die Richtung, in der sie über Flanken und Externteil verlaufen, ist dieselbe wie die der Rippen.

Die TORNQUIST'sche Form unterscheidet sich von der vorliegenden wie auch von dem STEINMANN'schen Original besonders durch die viel tiefer einsetzende Teilung der Rippen, ein Umstand, der auch SIEMIRADZKI (**90**) p. 305 bewog, die TORNQUIST'sche Form von der WAAGEN'schen zu trennen.

Vorkommen: *Perisphinctes indogermanus* WAAGEN wird aus dem Callovien von Kutch und von Caracoles beschrieben.

Fundort: Das vorliegende Exemplar stammt aus Chacay Melehué: ca 1, No. 6, Profil 2. Slg. KEIDEL.

Perisphinctes cf. *agrigentinus* GEMM.

Taf. VI Fig. 2 a, b, c.

1872. *Simoceras agrigentium* GEMM., Sicilia, p. 46. Taf. 6 Fig. 7, 8.
1889. *Simoceras* cf. *agrigentinum* KILIAN, Mission en Andalousie, p. 630. Taf. 26 Fig. 1 a, b.
1899. *Perisphinctes agrigentinus* SIEMIRADZKI, *Perisphinctes*-Monographie, p. 205.

Maße:	Durchmesser	87	mm	
	Größte Höhe . .	23	„	0,26
	„ Dicke	22	„	0,25
	Nabelweite	45,5	„	0,52

Ein in seinen Windungen nicht vollständiger, sonst aber gut erhaltener und teilweise mit Schale versehener Perisphinct gleicht der bisher nur aus Sizilien beschriebenen Art außerordentlich. Außerdem liegt ein Wohnkammerbruchstück vor.

Der Querschnitt ist fast quadratisch, die Flanken sind abgeflacht, der Externteil schwach gewölbt. Die größte Dicke liegt auf den Flanken dicht an der Übergangskrümmung zu dem steilen Nabelabfall. Der Nabel ist sehr weit. Die Windungen umfassen einander mit etwa $\frac{1}{5}$ der Höhe, d. h. sie bedecken nur noch wenig von den Flanken der vorhergehenden Windung, die Trennungsstelle der Rippen ist also noch sichtbar. Die Hauptrippen setzen mit leichter Vorwärtskrümmung am Nabelabfall ein und gehen dann in radialer Richtung über

die Flanken hinüber. Es konnten auf halbem Umgang 27 solcher Hauptrippen gezählt werden; sie stehen demnach ziemlich dicht. Ihrer Gestalt nach kann man sie als ziemlich hohe scharfe Kämme bezeichnen, die sich von der Gabelungsstelle kurz vor dem Übergang zum Externteil an erniedrigen. Auf dem Externteil ist die Berippung sehr unregelmäßig. Dreiteilung kommt nicht vor, dagegen findet sich Zweiteilung neben einer großen Anzahl ungeteilt über die Externseite verlaufender Rippen. Eine regelmäßige Folge geteilter und ungeteilter Rippen ließ sich auch nicht erkennen. So folgen sich z. B. auf ¼ Umgang: eine geteilte, drei ungeteilte, eine geteilte, zwei ungeteilte, eine geteilte, eine ungeteilte, eine geteilte, eine ungeteilte Rippe. Vergleicht man die beiden Seiten des Externteils miteinander, so stimmen auch diese nicht vollständig überein. Wo sich z. B. auf der einen Seite ungeteilte Rippen finden, erkennt man auf der gegenüberliegenden eine geteilte Rippe usw. Zwischen diesen Rippen schieben sich vereinzelt Einschnürungen ein, die den gleichen Verlauf haben und sich auch an Breite und Tiefe von dem Abstand der Rippen und der Tiefe ihres Zwischenraumes nicht unterscheiden. Sie treten dadurch hervor, daß die nächste nach vorwärts folgende Rippe höher hervorragt und auch noch in der Mitte des Externteils sichtbar bleibt. Die übrigen Rippen erleiden auf dem Steinkern eine Unterbrechung in ihrem Verlauf durch ein glattes, ziemlich breites Medianband, welches auch auf der Wohnkammer noch erhalten ist.

Die Lobenlinie konnte nicht sichtbar gemacht werden.

Bemerkungen: Wie oben gesagt, gleicht unser Exemplar außerordentlich dem *Perisphinctes agrigentinus* Gemm. nach den Windungsverhältnissen und nach der Skulptur. Die Art wird von Siemiradzki (l. c.) p. 205 zur Gattung *Perisphinctes* gestellt, da der nächste Verwandte der Art, der *P. Passinii* Gemm., deutliche Anzeichen seiner Zugehörigkeit zu den Polyploken, und zwar den „*stenocycli*“ im Sinne v. Suttner's besitzt, welche Siemiradzki zur Mutationsreihe des *P. planula* Hehl zusammenfaßt.

Vorkommen: *P. agrigentinus* Gemm., der nächste Verwandte der vorliegenden Form, findet sich in den *Acanthicus*-Schichten von Sizilien.

Fundort: Chacay Melehué: in den schwarzen kalkigen Schiefern über der letzten Tuffbank. Slg. Gerth. — Das Wohnkammerbruchstück: cb, 60 m über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Untergruppe *Neuqueniceras* n. subgen.

Gehäuse scheibenförmig, weitgenabelt. Querschnitt breiter als hoch, fast oval, größte Breite in der Mitte der Flanken oder etwas mehr zum Nabel. Rücken schwach gerundet. Dieser Querschnitt besteht auch schon bei den Jugendwindungen. Die einzelnen Windungen umfassen einander mit etwa $\frac{1}{3}$. Einschnürungen, wenn auch nicht zahlreich, vorhanden. Die Rippen beginnen in der Jugend an der Nabelwand. Die Entstehungsstelle rückt mit zunehmendem Alter bis zum Nabelrand hinauf. Verlauf der Rippen meist radial oder leicht nach vorn geschwungen. In der Jugend herrscht Zweiteilung der Rippen vor, später findet eine Teilung in 2, 3 oder 4 Rippen statt. Die Spaltungsstelle rückt vom äußeren Drittel bis zur Flankenmitte herab. Im Laufe des Wachstums tritt ein Wechsel der Skulptur ein. Die Hauptrippen schwellen an und bilden zunächst scharfe Kämme mit der höchsten Erhebung am distalen Ende, schließlich entwickeln sich aus diesen wohlausgebildete scharfe Dornen.

Auf dem Externteil wird die Skulptur durch ein mehr oder weniger glattes Band oder eine seichte Furche unterbrochen, die auch bei jungen Individuen vorhanden ist. Die Lobenlinie ist leider an sämtlichen mir vorliegenden Exemplaren dieses Genus nicht zu erkennen, so daß bei den Beziehungen des Genus zu anderen Gattungen nur die Art der Skulptur in Frage kommen kann. Der Charakter der Skulptur entspricht bis zu dem Zeitpunkt des Anschwellens der Hauptrippen zu Knoten vollständig der Perisphinctenstruktur. Bisher ist diese Erscheinung nur bei tithonischen Perisphincten beobachtet, und zwar nur bei solchen, die als Übergangsformen zu Hopliten anzusehen sind, infolgedessen auch in der Anlage der Skulptur und im Querschnitt anders gestaltet sind. V. Uhlig (**103**) hat diese zu *Aulacosphinctes* zusammengefaßt.

Steuer (**96**) beschreibt einen *Perisphinctes noduliferus*, den Uhlig gleichfalls bei *Aulacosphinctes* eingereiht hat. Seine

Knotenbildung geht nicht in so auffälliger Weise vor sich, wie bei den Chacay Melehué-Exemplaren. STEUER (96) sagt, daß die Rippen bei *Perisphinctes noduliferus* auf dem letzten Umgang an der Teilungsstelle anschwellen, und daß allmählich aus der Anschwellung schmale zugeschärfte Knötchen entstehen. Wir hätten es also hier mit dem Wachstumsstadium II der Untergattung zu tun. Von den Callovienformen, die unser Material darstellt, unterscheidet sich der Tithonperisphinct STEUER's dadurch, daß die Teilungsstelle der Rippen von der Mitte der Flanken — innere Windungen — nach außen rückt, bei unseren Exemplaren in entgegengesetzter Richtung.

Perisphinctes (Neuqueniceras) Steinmanni n. sp.

Taf. IV Fig. 5 a und b.

Diese Art sehe ich als Grundtypus der neuen Gattung *Neuqueniceras* an, zumal sie mir in dem am besten erhaltenen Exemplar vorliegt. Die Maße sind folgende:

	I.	II.	I.	II.
Durchmesser	91 mm	65 mm		
Größte Höhe	21 „	16 „	0,23	0,24
„ Dicke	26 „	20 „	0,29	0,30
Nabelweite	49 „	31,5 „	0,53	0,50

(II. stellt die Maße der zweitletzten Windung dar.)

Das Gehäuse ist flach scheibenförmig mit verhältnismäßig weitem Nabel, am Externteil und an den Flanken flach gewölbt und aus 7 Windungen zusammengesetzt, die sich mit etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe umfassen. Der Querschnitt ist stets etwas breiter als hoch, oval, die größte Breite liegt ungefähr in der Mitte der Flanken. Bei den innersten Windungen scheinen die Flanken abgeplattet zu sein. Wie schon bei der Definition der Gattung dargelegt wurde, ist die Skulptur im Laufe des Wachstums einer Veränderung unterworfen. An den Jugendwindungen erkennt man zahlreiche an der Nabelwand entspringende Hauptrippen, die am Übergang zu den Flanken ein wenig zurückgebogen sind, dann aber über diese in ziemlich radialer Richtung zum Externteil verlaufen. Ein Wechsel in der Stärke der Rippen ist nicht zu konstatieren. Kurz bevor die Nabelwand der nächsten Windung erreicht wird, findet eine Zweiteilung der Hauptrippen statt. Daneben

kommen aber auch einzelne ungeteilte Rippen vor. Auf der äußersten Windung beginnen die Hauptrippen nicht schon an der Nabelwand, sondern erst am Nabelrand. Auch sie sind zunächst schwach zurückgebogen und laufen dann radial über Flanken und Externteil. Die Teilungsstelle der Rippen rückt allmählich gegen $\frac{1}{2}$ der Höhe herab. Es kommt Zwei-, Drei- und Vierteilung vor. Von dem Durchmesser 68 mm an beginnen die Hauptrippen zu schwellen, und zwar geschieht dieses am Nabelrand. Von hier aus gehen die Hauptrippen dann kammartig mit ungefähr gleichmäßiger Höhe bis zur Teilungsstelle, wo eine langsame Erniedrigung der Teilrippen erfolgt, die jetzt auch nicht mehr streng radial über den Externteil gehen, sondern ein wenig nach vorn schwingen. Fast plötzlich setzt bei Größe 80 mm die Knotenbildung ein. Zunächst entstehen seitlich zusammengedrückte, spitz zulaufende Kämme, und schließlich, 90 mm Durchmesser, erheben sich aus den Kämmen scharfe dornenartige Knoten. Während dieses Übergangs entfernen sich die Rippen allmählich voneinander.

Auf einem Umgang finden sich vier den Rippen parallel verlaufende seichte Einschnürungen. Die Skulptur des Externteils wird durch ein schmales, mehr oder weniger deutliches Band unterbrochen.

Bemerkungen: Wie bei der Gattungsbeschreibung erwähnt, ist das Stadium der ungeknoteten Rippen ein *Perisphinctes* ähnliches. Von den Callovienperisphincten steht dem *Neuqueniceras Steinmanni* der *Perisphinctes Gottschei* Steinm. nahe.

Fundort: Chacay Melehué: cb, 60 m über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Perisphinctes (Neuqueniceras) Keideli n. sp.

Taf. III Fig. 5.

Maße:	Durchmesser	87 mm	
	Größte Höhe	18,5 „	0,21
	„ Breite	27 „	0,31
	Nabelweite	45 „	0,51

Die neue Art liegt mir leider nur in einem unvollständig erhaltenen Exemplar vor. Das Gehäuse ist weitnabelig und

fast ganz evolut. Der Querschnitt ist beträchtlich breiter als hoch, die größte Breite liegt schon in etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe. Der Externteil ist breit und nur schwach gewölbt. Die Jugendrippen, an der Nabelwand beginnend, gehen von hier aus in radialer Richtung über Flanken und Externteil hinüber und treten gleich nach Beginn sehr scharf hervor. Soweit das Stück es erkennen läßt, herrscht Zweiteilung der Rippen vor. Die Teilungsstelle liegt dicht an der Nabelwand der nächstfolgenden Windung. Wie bei *Neuqueniceras Steinmanni* rückt die Entstehungsstelle der Hauptrippen im Laufe des Wachstums an der Nabelwand hinauf. Die Übergangsgegend, wo der Wechsel in der Skulptur stattfindet, ist leider nicht erhalten. Der vorhandene Rest der letzten Windung zeigt nämlich schon die kammartige Entwicklung der Hauptrippen. Die Teilungsstelle liegt am distalen Ende der Kämme, und zwar am Übergang der Flanken zum Externteil. Die Hauptrippen teilen sich in 2 oder 3 Nebenrippen. Die letzten Hauptrippen zeigen wieder die Ansätze zur Knotenbildung. Ein Bruchstück, das der letzten Windung angehört, besitzt den Übergang von der kammartigen Ausbildung bis zur Knotenbildung. Einschnürungen sind vorhanden, sie folgen ziemlich dicht aufeinander. Wo sie auftreten, wird der Verlauf der Skulptur ein wenig gestört; sie schwingen nämlich etwas nach vorn. Die gleiche Richtung nimmt die Rippe vor und hinter der Einschnürung an. Am Externteil ist ein schwach angedeutetes Band vorhanden.

Bemerkungen: Von *N. Steinmanni* unterscheidet sich die vorliegende Art einmal durch die kräftige Ausbildung der Rippen, dann dadurch, daß eine Teilung der Hauptrippen in 4 Teilrippen bei *N. Keideli* nicht vorkommt, ferner durch den breiten Externteil und schließlich noch durch die Zahl und den Verlauf der Einschnürungen.

Fundort: Chacay Melehué: cb, 60 m über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Perisphinctes (Neuqueniceras) sp.

Maße:	Durchmesser	88 mm	
	Größte Höhe	21 „	0,24
	„ Breite	24 „	0,27
	Nabelweite	50 „	0,56

Ein unvollständiges Exemplar, an dem nur die letzte Windung erhalten ist, welche aber in der Anlage der Skulptur ganz der geforderten entspricht. Das Innere des Gehäuses ist mit Schwerspat ausgefüllt. Der Querschnitt der letzten Windung ist breiter als hoch. Der Rücken schwach gewölbt, ebenso auch die Flanken. Nicht sehr weit voneinander entstehen am Nabelrand die Hauptrippen. Sie biegen zunächst ein wenig nach rückwärts aus und gehen dann radial über Flanken und Externteil hinüber. In der Flankenmitte findet eine Zwei- oder Dreiteilung der Rippen statt. Die Rippen nehmen nun an Stärke ab und verschwinden allmählich in dem Band der Externseite. Das letzte erhaltene Stück der vorliegenden Windung zeigt den Übergang vom Wachstumstypus II zu III. Die Hauptrippen, kammartig angeschwollen, lassen die Anlagen der Dornen erkennen. Seichte, nicht sehr zahlreiche Einschnürungen sind vorhanden, die in der Richtung der Rippen verlaufen.

Bemerkungen: In der Anordnung der Rippen und der Einschnürungen würde das vorliegende Exemplar dem *Neuqueniceras Steinmanni* entsprechen. Es unterscheidet sich aber von diesem in der Anzahl der Teilrippen, ferner durch den Querschnitt; Externteil und Flanken sind bedeutend schwächer gewölbt bei dieser Form als bei der Vergleichsform. Mit *N. Keideli* besteht eine Übereinstimmung in der Teilung der Rippen. Der Unterschied liegt aber im Verlauf der Einschnürungen und dem Querschnitt. Der Externteil von *N. Keideli* ist bedeutend breiter im Verhältnis zur Höhe, während sich hier Höhe und Breite vielmehr nähern.

Fundort: Chacay Melehué: cb, 60 m über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Ancyloceras d'Orbigny.

Ancyloceras calloviense Morris.

1846. *Ancyloceras calloviensis* Morris, Ann. and Magaz. nat. hist. p. 32. Taf. 6 Fig. 3.

1849. *Ancyloceras calloviensis* d'Orb., Prodrome de Paléont. 1. p. 332

1849. *Ancyloceras calloviensis* d'Orb., Pal. fr. terr. jur. Ceph. p. 588. Taf. 230 Fig. 1—4.

1856—58. *Ancyloceras calloviensis* Oppel, Juraf. p. 561.

Ein Bruchstück von 3 cm Länge ist zu dieser Spezies zu stellen. Am unteren Ende beträgt die Höhe 8 mm, die

Dicke 7 mm, am oberen Ende die Höhe 9,5 mm, die Dicke 8 mm. Das Gehäuse ist seitlich etwas zusammengedrückt. Die Rippen gehen schräg nach vorwärts über die Flanken, heben sich von der Ventralseite aus allmählich scharf heraus und tragen etwas oberhalb der Flankenmitte kleine scharfe Dornen ebenso wie am Externteil. Zwischen den Dornen des Externteils sind die Rippen eingesenkt, so daß eine schmale glatte Rinne entsteht. Die Rippen gehen ohne Unterbrechung über den gewölbten Ventralteil hinüber, werden aber niedriger. Die Lobenlinie ist nicht zu erkennen.

Bemerkungen: Aus Südamerika ist eine ähnliche Form von Courty (25) Taf. 4 Fig. 3 als „*Ancyloceras* espèce voisine de *A. calloviense* Morris" abgebildet. Da aber aus der Abbildung herzlich wenig zu erkennen ist, eine Beschreibung des Exemplars noch dazu fehlt, kann dasselbe zum Vergleich nicht herangezogen werden.

Vorkommen in Europa: An der Basis des Callovien.

Fundort: Das vorliegende Exemplar stammt von Chacay Melehué: 20 m unter No. 6, Profil 4. Slg. Keidel.

Peltoceras Waagen.

Peltoceras sp.

Zwei schlecht erhaltene Bruchstücke dürften wohl dieser Gattung angehören. Sie lassen aber keine Bestimmung der Art zu. Beide stammen aus Caracoles. Das größere Bruchstück in blauschwarzem Kalk wurde zusammen mit Reineckien gefunden.

Lamellibranchiaten.

Inoceramus galoi G. Boehm.

Taf. V Fig. 4 a, b u. 5.

1904. *Inoceramus galoi* G. Boehm, Südküsten von Taliabu u. Mangoli: 1. Abschnitt Palaeont. Suppl. IV. p. 68. Taf. 9 Fig. 10—14; Taf. 10 Fig. 1 a—c; 2.

7 Exemplare dieser neuen Art von den Molukken fanden sich unter dem Chacay Melehué-Material, eines vom Rio del Cobre. Wie Boehm hervorhob, stimmen die Formen, die er unter diesem Namen zusammenfaßte, nicht in allen Einzelheiten überein. Es zeigen sich Unterschiede in der Abflachung,

in der Skulptur, Unterschiede, die sich ebenfalls im südamerikanischen Material finden. Es sind verhältnismäßig enggerippte Inoceramen neben solchen mit ziemlich weitstehenden Rippen (vgl. Taf. V Fig. 4 und 5). Die Bestimmung der Art konnte durch ein Exemplar von den Sulainseln, Molukken, das von Herrn Prof. WANNER gesammelt war, als richtig erkannt werden.

Vorkommen: *Inoceramus galoi* BOEHM findet sich in Niederländisch-Indien im U. Oxford.

Fundort: Chacay Melehué: ca unter gs unter Profil 1. — ca, 60 m unter gs, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1). ca, 30 m unter gs, Profil 1. — cb, 30 m über gs, Profil 1. — cb. 40 m über gs, Profil 1. — cb, 60 m über gs, Profil 1. Slg. KEIDEL. — Rio del Cobre. Slg. GERTH.

Ostrea cf. *Roemeri* QU.

Taf. VII Fig. 4.

1858. *Ostrea Roemeri* QU., Jura. p. 258.

Eine Anzahl Ostreen lassen sich noch am ehesten mit diesem QUENSTEDT'schen Typus in Einklang bringen. COURTY (**25**) Taf. 4 Fig. 4—6 bildet 3 Ostreen als *Gryphaea Darwini* FORBES ab, die, ebenso wie das vorliegende Material, aus dem Callovien von Caracoles stammen und echte Ostreen, den unsrigen völlig ident, darstellen. Es handelt sich also auch bei diesen um die *Ostrea Roemeri* QU.

An manchen der untersuchten Ostreen ist nun außer der normalen Skulptur noch eine Radialskulptur zu erkennen. Schon E. PHILIPPI (**115**) machte 1897 in der Deutschen Geologischen Gesellschaft Mitteilung über Austern, die auf Ammoniten aufgewachsen waren und sprach hierbei auch von der hierdurch bedingten Änderung der Skulptur. Neuerdings haben sich H. v. STAFF und H. RECK (**114**) mit dieser Erscheinung, im besonderen mit der Lebensweise der Zweischaler des Solnhofener lithographischen Schiefers, beschäftigt.

Eine Auster meines Materials ist auf einem *Perisphinctes obliqueplicatus* WAAGEN aufgewachsen erhalten. Ein ganzer Haufen sitzt auf beiden Seiten eines anderen Ammoniten. Die übrigen sind losgelöst. Diese haben auf der linken Klappe noch das Negativ der Perisphincten-Schalenskulptur. An

manchen Stellen der rechten Klappe hebt sich diese Skulptur, wie gesagt, als Radialberippung heraus. Der Naht bei dem Perisphincten entspricht eine der konzentrischen Falten auf der Auster. Der Wirbel liegt, wie an 2 Exemplaren sehr schön zu sehen ist, genau über der Nabelmitte des Wirtes. Eine kleine Auster hat eine andere Lage auf dem Ammoniten eingenommen, denn die Ammonitenskulptur verläuft nicht radial, sondern konzentrisch zum Wirbel der Auster. Es hat den Anschein, als ob diese Auster mit dem ziemlich scharf nach unten gebogenen Wirbel in das Ammonitengehäuse hineingeragt hat. An diesem Exemplar ist die Ammonitenskulptur auf der rechten Klappe nicht zu sehen.

Es fragt sich nun, wann sind die Ammonitenschalen von den Austern besetzt worden, eine Frage, die, wie schon erwähnt, eingehender von v. Staff und Reck behandelt worden ist. In ihrem Untersuchungsmaterial hatten die beiden Forscher gleichfalls ein Ammonitengehäuse, das auf beiden Seiten mit Austern bewachsen war.

Bei der Frage nach der zeitlichen Besiedelung der Schale kommen v. Staff und Reck zu dem Ergebnis, daß die leere Schale beim Flottieren nach dem Tode des Ammoniten besiedelt wurde, eine Auffassung, der ich mich nur anschließen kann. Das Gehäuse des mir vorliegenden Ammoniten, es ist das oben (p. 137) beschriebene *Neuqueniceras* sp., besteht fast nur aus der Wohnkammer. Die inneren Windungen sind durch Schwerspat ersetzt. Es läßt sich also nicht entscheiden, ob das ganze Gehäuse seinerzeit von den Austern besetzt wurde oder nur das Bruchstück, d. h. die Wohnkammer mit einem kleinen Teil der nächsten inneren Windung.

Fundort: Caracoles, Chacay Melehué: cb. 60 m über gs, Profil 1. Slg. Keidel.

Posidonomya ornati Quenstedt.

1852. *Posidonia ornati* Quenst., Handbuch d. Petref. 1. Aufl. p. 517. Taf. 42 Fig. 16.
1858. *Posidonia ornati* Quenst., Jura. p. 551. Taf. 72 Fig. 29.
1858. *Posidonomya ornati* Oppel, Juraf. p. 566.
1860. *Posidonia Becheri* var. *liasina* Phil., Reise. p. 144. Taf. 1 Fig. 7.
1878. *Posidonia Bronni* Gottsche, Jur. Verst. a. d. argent. Kord. p. 44. Taf. 8 Fig. 8.

1881. *Posidonomya* cf. *ornati* STEINM., Caracoles. p. 257. Taf. 10 Fig. 3—5.
1897. *Posidonomya ornati* COURTY, Explor. géol. dans l'Amérique du Sud. Taf. 2 Fig. 2.

Wie unter dem STEINMANN'schen Material aus Caracoles, so findet sich unter dem von Chacay Melehué dieser Zweischaler sehr häufig. Hier wie dort tritt er im Callovien gesellig auf.

Es ist hier vielleicht der Platz, auf eine *Posidonomya* aufmerksam zu machen, von der ich im Untersuchungsmaterial leider kein Exemplar besitze, die aber in der Literatur gleichfalls von Caracoles beschrieben wird. Es handelt sich um:

Posidonomya Dalmasi DUM.

1871. *Posidonomya Dalmasi* DUM., Sur quelqu. gis. de l'oxford inf. de l'Ardèche. p. 64. Taf. 2 Fig. 18—20.
1876. *Posidonomya Dalmasi* DUM. et FONTAN., Descr. d. Amm. de la zone à *Amm. tenuilobatus* DE CRUSOL. Mém. de l'Ac. de Lyon. 21. p. 27. Taf. 4 Fig. 3.
1897. *Posidonomya Dalmasi* COURTY, Explor. géol. dans l'Amérique, du Sud etc. Taf. 2 Fig. 1.
1914. *Posidonomya Escuttiana* DOUGLAS, I. A., Quart. Journ. Geol. Soc. 70. p. 9. Taf. 8 Fig. 7.

DOUGLAS beschreibt als *Posidonomya Escuttiana* n. sp. einen Zweischaler aus der Gegend von Morro de Arica, den ich von *P. Dalmasi* DUM. nicht zu trennen vermag. Er zeigt dieselbe typische Art und Weise der Ornamentation, d. h. die Radialstreifung neben den konzentrischen Anwachsstreifen. Es dürfte sich demnach um die gleiche Spezies handeln. Nach DUMORTIER findet sich *P. Dalmasi* im oberen Teile des Bajocien (?!). Mit ihr zusammen kommt eine *Posidonomya* vor, die sich nach DUMORTIER nur sehr schwer von der *P. ornati* QU. trennen läßt, die aber in den *Parkinsoni*-Schichten sehr häufig sein soll. Nach COURTY kommt *Posidonomya Dalmasi* in Schichten vor, die außer der *P. ornati* Cephalopoden, wie *Macrocephalites* und *Reineckia*, geliefert haben, Schichten, die teilweise metamorph verändert sind. Das gleiche ist auch bei Morro de Arica der Fall. Nach den Abbildungen, die von COURTY und DOUGLAS gegeben werden, ist es mir nicht möglich, die *P. ornati* QU. aus dem Callovien von der *Posidonomya* des (?) oberen Bajocien zu unterscheiden. Da nun *P. Dalmasi* in Gemeinschaft mit Cephalopoden des oberen Bajocien in Frank-

reich gefunden wurde, in Südamerika von Callovienfossilien begleitet wird, so ist es wohl denkbar, daß es sich bei ihr um eine durch mehrere Erdperioden persistierende Form handelt.

Fundort der untersuchten Exemplare: Caracoles. Slg. STEINMANN. Chacay Melehué: ca. 30 m unter gs, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1). ca, No. 1, Profil 2. Slg. KEIDEL.

Posidonomya Buchi RÖM.

1836. *Posidonia Buchi* RÖM., Oolithengeb. p. 81. Taf. 4 Fig. 8.
1856—58. *Posidonia Buchi* OPPEL, Juraform. p. 415.
1858. *Posidonia Parkinsoni* QUENSTEDT, Jura. p. 501. Taf. 67 Fig. 27, 28.
1881. *Posidonomya Buchi* STEINMANN, Caracoles. p. 256. Taf. 10 Fig. 2.

Auch diese Art findet sich wieder sehr häufig im Untersuchungsmaterial, sowohl dem von Caracoles, wie in dem von Chacay Melehué, und unterscheidet sich von den früher beschriebenen Exemplaren nicht.

Häufig im Callovien.

E. Übersicht über die Zusammensetzung und die stratigraphischen Beziehungen der Fauna.

Die folgende Liste soll eine Übersicht über die Zusammensetzung der oben beschriebenen Fauna des Bathonien und Callovien geben. Sie ist nach den Fundorten und den stratigraphischen Angaben auf den Etiketten geordnet.

Bathonien:

Caracoles.

Lissoceras psilodiscus SCHÖNB.

Callovien:

Caracoles.

Cephalopoden:
Ochetoceras canaliculatum MÜNST.
Trimarginites Arolicus OPP.
Sphaeroceras bullatum D'ORB.
Macrocephalites macrocephalus SCHLOTH.
— *chrysoolithicus* WAAG.
— *extremus* TORNQU.
Reineckia euactis STEINM.
Reineckia Bodenbenderi TORNQU.
— *caracolensis* n. sp.
— *Douvillei* STEINM.
— *Stuebeli* STEINM.
— *pseudogoweriana* TORNQU.
— *multicostata* n. sp.
— *espinazitensis* TORNQU.
Perisphinctes Jupiter STEINM.
— *Healeyi* NEUM.

Perisphinctes Gleimi Steinm.
— *obliqueplicatus* Waag.
— *Gottschei* Steinm.
— *desertorum* n. sp.
Peltoceras sp.

Lamellibranchiaten:
Posidonomya ornati Qu.
— *Buchi* Roem.
Ostrea cf. *Roemeri* Qu.

Paposo.

Sphaeroceras bullatum d'Orb.

Chacay Melehué.

Cephalopoden:
Hecticoceras hecticum Rein.
— *lunula* Zieten
— ex aff. *lunula* Zieten
Macrocephalites lamellosus Waag.
— *rotundus* Tornquist
— — var. *eurystoma* var. n.
— — var. *latecostata* var. n.
— *macrocephalus* Schloth.
— cf. *elephantinus* Sow. Waag.
cf. *Herveyi* Sow.
— *diadematus* Waagen
vergarensis Burckhardt
cf. *polyphemus* Waag.
semilaevis Waag.
neuquensis n. sp.
— *araucanus* Burckh.
— *Gottschei* Tornqu.
parvus n. sp.
— var. *altior* n. sp. n. var.
— — var. *angustumbilicata* n. sp. n. var.
— *magnumbilicatus* Waag.
Phylloceras sp. ex aff. *Kunthi* Neum.
Ammonites sp.
Reineckia Bodenbenderi Tornqu.
— *biscissa* n. sp.
— *antipodum* Gottsche
Perisphinctes Bieniaszi Teiss.
curvicosta Opp.
— *Gudjinrensis* Waag.
— *mosquensis* Fisch.
— cf. *agrigentinus* Gemm.
— cf. *funatus* Opp.
— *indogermanus* Waag.
— *(Neuqueniceras) Steinmanni* n. sp.
— — *Keideli* n. sp.
— — sp.
Ancyloceras calloviense Morris.

Lamellibranchiaten:
Inoceramus galoi G. Boehm
Posidonomya ornati Qu.
— *Buchi* Roem.
Ostrea cf. *Roemeri* Qu.

Vergara.

Sphaeroceras bullatum d'Orb.
Macrocephalites vergarensis Burckh.

Rio del Cobre.

Inoceramus galoi Boehm.

Von den oben angeführten Formen sind für Südamerika neu:

Lissoceras psilodiscus Schloenb.
Ochetoceras canaliculatum Münst.
Trimarginites Arolicus Opp.
Hecticoceras hecticum Rein.
Hecticoceras lunula Zieten
Macrocephalites rotundus var. *eurystoma* var. n.
— *rotundus* var. *latecostata* var. n.

Macrocephalites cf. *elephantinus* Sow. Waag.
— cf. *Herveyi* Sow.
diadematus Waag.
— cf. *polyphemus* Waag.
semilaevis Waag.
— *neuquensis* n. sp.
— *parvus* n. sp.
— — var. *altior* n. sp. n. var.
— — var. *angustumbilicata* n. sp. n. var.
— *magnumbilicatus* Waag.
Phylloceras sp. ex aff. *Kunthi* Neum.
Reineckia caracolensis n. sp.
Reineckia biscissa n. sp.
— *multicostata* n. sp.
Perisphinctes Bieniaszi Teiss.
— *curvicosta* Opp.
— *Gudjinrensis* Waag.
— *mosquensis* Fisch.
— cf. *agrigentinus* Gemm.
— *obliqueplicatus* Waag.
desertorum n. sp.
— (*Neuqueniceras*) *Steinmanni* n. gen. n. sp.
— — *Keideli* n. gen. n. sp.
— — sp.
Ancyloceras calloviense Morris
Inoceramus galoi G. Boehm.

C. Burckhardt (**16**) und E. Jaworski (**46**) haben in ihren Arbeiten gezeigt, daß indische Formen im südamerikanischen Callovien in verschiedenen Arten auftreten, eine Erscheinung, die sich in meinem Untersuchungsmaterial wiederholt. Gemeinsam mit Kutch sind die Arten:

Macrocephalites lamellosus Waag.
— *chrysoolithicus* Waag.
— cf. *elephantinus* Sow.
— *diadematus* Waag.
— cf. *polyphemus* Waag.
Macrocephalites semilaevis Waag.
— *magnumbilicatus* Waag.
Perisphinctes Gudjinrensis Waag.
obliqueplicatus Waag.
— *indogermanus* Waag.

G. Boehm (**6**, Teil 4) hat darauf hingewiesen, daß *Macrocephalites araucanus* Burckh. zu *M. Keeuwensis* var. *bifurcata* Boehm von Niederländisch-Indien in sehr naher Beziehung steht. Lemoine (**53**) ist der Meinung, daß mehrere der Boehmschen Arten in indischen Formen wiederzuerkennen sind. Er führt an:

Macrocephalites	*batavo-indicus* B.	= *M. polyphemus* Waag.
„	*rotangi* B.	= *M. lamellosus* Waag.
„	*palmarum* B.	*M. tumidus* Waag.
„	*alfuricus* B.	*M. opis, transiens* Waag.
„	*Bambusae* B.	*M. nepalensis* Gr.

Leider ist das Boehm'sche Material zurzeit nicht zugänglich, um sichere Vergleichsstudien damit anstellen zu können.

Neben den Cephalopoden tritt ein Formenzusammenhang zwischen Südamerika und Niederländisch-Indien durch den *Inoceramus galoi* Boehm hervor. Auf Taliabu und Mangoli liegt die Art im unteren Oxford gemeinsam mit zahlreichen Belem-

niten. Am Chacay Melehué und Rio del Cobre sind bisher keine Belemniten gefunden, und der Zweischaler ist an keine bestimmte Schicht des Calloviens gebunden, tritt auch nicht häufiger in einer Lage auf, verteilt sich vielmehr gleichmäßig auf die ganze Schichtfolge des Calloviens.

F. Die stratigraphische Gliederung des Callovien am Chacay Melehué.

Im folgenden ist auf Grund der KEIDEL'schen Etikettenangaben versucht, die Fauna von Chacay Melehué stratigraphisch zu ordnen.

I. Profil 1.

1. ca, unter gs, Profil 1.

Macrocephalites rotundus TORNQ.
— — var. *latecostata* var. n.
— *macrocephalus* SCHLOTH.
— cf. *elephantinus* SOW.
— *diadematus* WAAG.
— *neuquensis* n. sp.
Gottschei TORNQU.
Macrocephalites parvus n. sp.
var. *altior*
Phylloceras sp. ex aff. *Kunthi* NEUM.
Reineckia antipodum GOTTSCHE
Perisphinctes Bieniaszi TEISS.
— *mosquensis* FISCH.
Inoceramus galoi BOEHM.

2. ca, 60 m unter gs, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1).

Macrocephalites semilaevis WAAG.
Perisphinctes cf. *funatus* OPP.
Inoceramus galoi BOEHM.

3. ca, 50 m unter gs, Profil 1.

Perisphinctes mosquensis FISCH.

4. ca, 30 m unter gs, Profil 1.

Macrocephalites rotundus TORNQU.
var. *eurystoma* var. n.
— var. *latecostata* var. n.
Perisphinctes mosquensis FISCH.
Inoceramus galoi BOEHM.

5. ca, 30 m unter gs, in einem Trockenriß (Bez. wie in Profil 1).

Macrocephalites rotundus TORNQU.
var. *latecostata* var. n.
— cf. *elephantinus* SOW.
— *diadematus* WAAG.
Macrocephalites parvus var. *angustumbilicata* n. sp. n. var.
Posidonomya ornati QUENST.
— *Buchi* RÖM.

6. ca, 20 m unter gs, Profil 1.

Reineckia biscissa n. sp.

7. ca, unmittelbar unter gs, Profil 1.

Macrocephalites rotundus TORNQU. var. *latecostata* var. n.

8. cb, 30 m über gs, Profil 1.

Inoceramus galoi Boehm.

9. cb, 40 m über gs, Profil 1.

Macrocephalites rotundus Tornqu. var. *eurystoma* var. n.
Macrocephalites parvus n. sp.
Inoceramus galoi Boehm.

10. cb, 50 m über gs, Profil 1.

Macrocephalites rotundus Tornqu. var. *eurystoma* var. n.

11. cb, 60 m über gs, Profil 1.

Macrocephalites rotundus Tornqu. var. *eurystoma* var. n.
— *parvus* var. *angusiumbilicata* n. sp. n. var.
Perisphinctes (*Neuqueniceras*) *Steinmanni* n. sp.
Perisphinctes (*Neuqueniceras*) *Keideli* n. sp.
— — sp.
cf. *agrigentinus* Gemm.
Inoceramus galoi Boehm.
Ostrea cf. *Roemeri* Qu.

12. cb, über gs, Profil 1.

Reineckia antipodum Gottsche.

II. Profil 2.

1. ca, No. 1, Profil 2.

Perisphinctes cf. *funatus* Opp.
Posidonomya ornati Quenstedt.

2. ca, No. 2, Profil 2.

Macrocephalites macrocephalus Schloth.
Herveyi Sow.

3. ca, No. 2 a, Profil 2.

Macrocephalites chrysoolithicus Waag.

4. ca, No. 3 a, Profil 2.

Macrocephalites rotundus Tornqu. var. *latecostata* var. n.

5. ca, No. 3 c, Profil 2.

Reineckia Bodenbenderi Tornqu.

6. Aus den hangenden Lagen von 3 c, Profil 2.

Macrocephalites araucanus Burckh.
lamellosus Waag.

7. ca, No. 4 b, Profil 2.

Macrocephalites diadematus Waag.
— cf. *polyphemus* Waag.
Macrocephalites araucanus Burckh.
Perisphinctes Gudjinrensis Waag.

8. ca, No. 5, Profil 2.

Macrocephalites magnumbilicatus Waag.

9. ca, No. 6, Profil 2.

Macrocephalites rotundus Tornqu. var. *lateocostata* var. n.
— *vergarensis* Burckh.
Perisphinctes curvicosta Opp.
— *indogermanus* Waag.

III. **Profil 4.**

1. cb, unmittelbar über gs, Profil 4.

Perisphinctes mosquensis Fisch.
Macrocephalites vergarensis Burckh.

2. cb. 40 m über gs, Profil 4.

Perisphinctes mosquensis Fisch.

3. cb. bis 50 m unter No. 6, Profil 4.

Hecticoceras hecticum Rein.
lunula Zieten
ex aff. *lunula* Zieten.

4. cb 20 m unter No. 6, Profil 4.

Ancyloceras calloviense Morris.

Betrachtet man die vorstehende Liste, so wird man erkennen, wie schwer es ist, die bei uns übliche Einteilung des Callovien in Macrocephalenschichten und Reineckienschichten durchzuführen. Nehmen wir als Grenze zwischen beiden den mit „**gs**" bezeichneten Gips in der Callovienserie, der auch in dem oben mitgeteilten Briefe des Dr. Backlund erwähnt wird, so sehen wir, daß die Macrocephalen in beiden Abteilungen ungefähr gleichmäßig verteilt sind, daß manche Arten sich sowohl in den mit **ca** wie mit **cb** bezeichneten Schichten finden, ja, daß die wenigen Reineckienarten, die am Chacay Melehué vorkommen, mit einer Ausnahme, Profil 1 No. 12, in **ca** liegen. Aus der Lage der Reineckien läßt sich also kein Schluß auf die Teilung der Serie machen. *Macrocephalites macrocephalus* kommt allerdings nur in den mit **ca** bezeichneten Schichten vor. Wir finden aber, daß Formen, die in anderen Gegenden hoch im Callovien liegen, hier im unteren Teile anzutreffen sind und umgekehrt. Meines Dafürhaltens ist am Chacay Melehué die ganze Callovienserie vertreten, die sich aber nicht in einzelne nach Faunen getrennte Unterabteilungen zerlegen läßt. Tornquist (**101**) hat versucht, auf Grund der Bestimmung der Fossilien eine Teilung des Calloviens vom Espinazitopaß in

ein Unter- und Obercallovien vorzunehmen. Ob diese Einteilung wirklich zu Recht besteht, ist auch hier nicht ganz sicher, zumal W. SCHILLER (**113**) bei einer Neuuntersuchung des Espinazitoprofils unteres und oberes Callovien nicht trennen konnte.

Sicheres Bathonien war in Südamerika bisher nicht bekannt (siehe JAWORSKI **46**, p. 315). BURCKHARDT (**16**) glaubte auf Grund des Vorkommens des dem *Macrocephalites Morrisi* OPP. ähnlichen *M. vergarensis* Bathonien bei Vergara annehmen zu können. Wie aus der obenstehenden Fossilliste hervorgeht, findet sich dieser Macrocephale am Chacay Melehué mit typischen Callovienammoniten zusammen. In gleicher Schicht liegen *Perisphinctes curvicosta* OPP., *indogermanus* WAAG., *mosquensis* FISCH., Cephalopoden, die sicher nicht auf Bathonien hinweisen. Von Vergara liegen mir *Macrocephalites vergarensis* und *Sphaeroceras bullatum* D'ORB. aus der gleichen Schicht vor. Also auch hier der Macrocephale neben einem Callovienvertreter.

STEINMANN (**93**) glaubte schon 1881, auf Bathonien bei Caracoles schließen zu können durch das Auftreten von *Lucina* cf. *squamosa* und *Stephanoceras Zirkeli*, Formen, deren geologische Stellung bei Caracoles aber unsicher war. Aus dem Vorkommen des *Lissoceras psilodiscus* SCHLOENB. glaube ich, für Caracoles das Vorhandensein der Bathonienstufe als sicher annehmen zu können (siehe dazu auch STEINMANN's Bemerkungen oben p. 59).

G. Anhang. Zusammenstellung der Callovien-Fauna von Südamerika.

Es dürfte wohl von Interesse sein, sämtliche aus dem Callovien von Südamerika bekannt gewordene Fossilien zusammenzustellen, wobei zu bemerken ist, daß die neue Fauna von Chacay Melehué nicht noch einmal aufgeführt ist. Ich verweise für diesen Fundort auf die obenstehende Liste (p. 143 ff). Bei Caracoles habe ich die hier neu auftretenden Formen aus meinem Untersuchungsmaterial mitverwendet, sie sind durch ein vorgesetztes * hervorgehoben.

Chile.

Caracoles.

Ochetoceras canaliculatum Münst.
Trimarginites Arolicum Opp.
Oppelia subcostaria Opp.
— *exotica* Steinm.
Sphaeroceras bullatum d'Orb.
Macrocephalites macrocephalus Schloth.
chrysoolithicus Waag.
*— *extremus* Tornqu.
Cosmoceras Dunkeri Steinm.
Reineckia Brancoi Steinm.
— *antipodum* Gottsche
— *euactis* Steinm.
caracolensis n. sp.
— *Rehmanni* Opp.
— *Douvillei* Steinm.
— *Stuebeli* Steinm.
*— *pseudogowerina* Tornqu.
**Reineckia multicostata* n. sp.
*— *espinazitensis* Tornqu.
Perisphinctes Jupiter Steinm.
*— *Healeyi* Neum.
— *Gottschei* Steinm.
Gleimi Steinm.
— *Caroli* Gemm.
indogermanus Waag.
*— *obliqueplicatus* Waag.
*— *desertorum* n. sp.
— *andium* Steinm.
— *Boehmi* Steinm.
— *Koeneni* Steinm.
Peltoceras sp.
Posidonomya ornati Qu.
— *Buchi* Roem.
*— *Dalmasi* Dum.

Morro de Arica.

Macrocephalites macrocephalus Schloth.
Reineckia sp.
Cosmoceras aff. *ornatum* Schloth.
Posidonomya Dalmasi Dum.

Copapuquio, SO Arica.

Macrocephalites sp.
Posidonomya Buchi Roe.

Sandon, Quebreda del Profeta.

Perisphinctes andium Steinm.
— *Boehmi* Steinm.
Dorae Steinm.

Abhang der Kordillere von Domeyko vom Paso de la Sal bis Quebreda del Chaco.

Perisphinctes Koeneni Steinm.
Reineckia euactis Steinm.
— *Brancoi* Steinm.

Tres Cruces, Prov. Coquimbo.

Macrocephalites macrocephalus Schloth.

Volcan San José (Kord. v. Centralchile).

Gryphaea santiaguensis Huré.

Peru.

Compuerta, Prov. Puno.

Reineckia anceps Rein.

Argentinien.

Espinazito.

Macrocephalites macrocephalus Schloth. sp.
— *subtransiens* Tornqu.
extremus Tornqu.
— *Gottschei* Tornqu.
— *rotundum* Tornqu.
— *microstoma* d'Orb.
Reineckia Brancoi Steinm.
— *Bodenbenderi* Tornqu.
— *enodis* Tornqu.
— *pseudogowerianu* Tornq.
— *espinazitensis* Tornqu.
— *paucicostata* Tornqu.
Perisphinctes andium Steinm.
— *indogermanus* Waagen
— *Boehmi* Steinm.
pseudo-euryptychus Tornqu.
— *Koeneni* Steinm.
cf. *bucharicus* Nikitin
— sp. aff. *funatus* Opp.
— *balinensis* Neumayr
— *(Proplanulites)* sp.
Oppelia sp.
Gryphaea cf. *Santiaguensis* Hupé
Pecten Rypheus d'Orb.
Ctenostreon pectiniforme Schloth.
Placunopsis cordobaensis Tornqu.
Trigonia costata Sow.
— var. *lata* Lycett
— *Oehlerti* Bigot
— *Bigoti* Tornqu.
Lucina laevis Gottsche
— *phaenomenalis* Tornqu.
Astarte gracilis Moericke var. *grandis* Tornqu.
— *Steinmanni* Tornqu.
Pholadomya fidicula Sow.
Pleuromya Voltzi Ag.
— *americana* Tornqu.
Gresslya gregaria Römer
Rhynchonella spathica Lam.
— *socialis* Philipps
— *caucasica* Neumayr et Uhlig
— *espinazitensis* Tornqu.
Terebratula uniplicata Tornqu.
— *sp.*

Lonquimay.

Macrocephalites subcompressus Waag.
lamellosus Sow.
— aff. *tumidus* Rein.
— *araucanus* Burckh.
Macrocephalites Noetlingi Burckh.
— *andinus* Waag.
Perisphinctes cf. *rota* Waag.
Sphaeroceras bullatum d'Orb.
Pecten aff. *Rypheus* d'Orb.

Sta. Elena.

Perisphinctes cf. *alligatus* Parona-Bonarelli
— *funatus* Oppel
Peltoceras torosum Oppel
Aspidoceras Santae Helenae Burckhardt
Cardioceras aff. *Lamberti* Sow.
Ostrea aff. *rugata* Quenstedt.

Laguna del Fiero.

Sphaeroceras cf. *Brongniarti* Sow.
Cardioceras aff. *Lamberti* Sow.
Peltoceras athleta Phill.

H. Literaturverzeichnis.

1. Ammon, L. v., Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau. Gekrönte Preisschrift. München 1875.
2. Behrendsen, O., Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Kordillere. Z. d. d. g. G. 1891. 43. Teil 1. 1892. 44. Teil 2.
3. Blake, J. F., A monograph of the fauna of the Cornbrasch London. Palaeontograph. Soc. 1905—07.
4. Bodenbender, G., Contribución al conocimiento de la Precordillera de San Juan de Mendoza y las Sierras centrales de la Republica Argentina. Cordoba 1902.
5. — Sobre el terreno Jurasico y Cretaceo en los Andes Argentinos entre el Rio Diamante y Rio Limay. Bol. de la Acad. nacional de Ciencias de Cordoba. 13. Buenos Aires 1892.
6. Boehm, G., Beiträge zur Geologie von Niederländisch-Indien. 1. Abt. Die Südküsten der Sula-Inseln Taliabu und Mangoli. 1. Abschnitt: Grenzschichten zwischen Jura und Kreide. 1904. 2. Abschnitt: Der Fundpunkt am oberen Lagoi auf Taliabu. 1907. 3. Abschnitt: Oxford des Wai Galo. 1907. 4. Abschnitt: Unteres Callovien. 1912.
7. — Nova Guinea. Bd. VI. Geologie. 1. Abschnitt: Unteres Callovien und Coronatenschichten zwischen Mac Cluer-Golf und Geelvink-Bai. Leiden 1912.
8. Bonarelli, G., *Hecticoceras*, novum genus Ammonidarum. Boll. del Soc. malac. italiana. 18. 1893.
9. Borisjak, A., Die Fauna des Donetz-Jura. I. Cephalopoda. Mém. Com. géol. N. S. No. 37. 1908.
10. Brauns, D., Die Hilsmulde 1865.
11. — Der obere Jura in NW-Deutschland. Braunschweig 1874.
12. Bronn, H. G., Lethaea geognostica. 1837.
13. Bukowski, G., Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. z. Pal. Österreichs-Ungarns u. d. Orients. 5. Wien 1887.
14. Burckhardt, C., Profils géologiques transversaux de la Cordillère argentino-chilienne. Première partie: Stratigraphie et Tectonique. An. del Museo de la Plata. Seccion geol. y mineral. 1892—1900. Teil 2.
15. — Coupe géologique de la Cordillère entre Las Lajas et Curacautin. An. del Museo de la Plata. Seccion geol. y mineral. 1892—1900. Teil 3.
16. — Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Kordillere. Palaeontographica. 50. 1903.
17. — Neue Untersuchungen über Jura und Kreide in Mexiko. Centrabl. f. Min. etc. 1900.
18. — La faune jurassique de Mazapil. Bol. Institut geol. de Mexico. 23. 1906.
19. — Bemerkungen über die russisch-borealen Typen im Oberjura Mexikos und Südamerikas und Schlußwort zur Diskussion darüber. Centralbl. f. Min. etc. 1911.

20. Burmeister, H. u. C. Giebel, Die Versteinerungen von Juntas im Tal des Rio Copiapó. Abh. d. naturf. Ges. Halle 1861. 6.
21. Choffat, P., Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidentale et le Jura méridional. Mém. Soc. d'Émulation du Doubs. 5e ser. III. 1878.
22. — Étude stratigraphique et paléontologique des terrains jurassiques du Portugal. I. Le Lias et le Dogger au nord du Tage. Sect. des Trav. géol. du Portugal. 1880.
23. — Recherches sur les terrains secondaires au sud du Sado. Commun da commissão dos Trabalhos geolog. I. 1887.
24. — Description de la Faune jurassique du Portugal. Classe des Céphalopodes. Lisbonne 1893.
25. Courty, G., Explorations géologiques dans l'Amérique du Sud suivis de tableaux météorologiques. Paris 1907.
26. Daqué, E., Die Stratigraphie des marinen Jura an den Rändern des Pazifischen Ozeans. Geol. Rundschau. 2. 1911.
27. Darapsky, L., Das Departement Taltal (Chile), seine Bodenbildungen und Schätze. Berlin 1900.
28. Douglas, J. A., Geological sections through the Andes of Peru and Bolivia: I. From the coast at Arica in the north of Chile to La Paz and the Bolivian „Yungas". Quart. Journ. Geol. Soc. London. 70. 1914.
29. Douvillé, H., Céphalopodes Argentins. Mém. Soc. géol. France Paléont. 17. 1910.
30. Douvillé, R., Classification des Oppélidés. B. S. G. F. 4. sér. 13. 1913.
31. — Céphalopodes calloviens d'Argences. Mém. Soc. Linn. de Normandie. 23. 1910.
32. — Études sur les Cardiocératidés de Dives, Villers-sur-Mer et quelques autres gisements. Mém. Soc. géol. de France. Mém. No. 45. 1912.
33. Douvillé, H. et H. Couyat-Barthoux, Le Jurassique dans le désert à l'est de l'isthme du Suez. C. R. Somm. séances. Soc. Géol. France. 1913. No. 15.
34. Dumortier, E., Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche. Lyon 1871.
35. Favre, E., Descript. d. foss. d. terr. Oxf. des Alpes. Fribourg. Mém. de la Soc. Pal. Suisse 1876.
36. — La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. Mém. Soc. Pal. Suisse. IV. 1877.
37. Gemmellaro, G., Sopra alcune fauna giuresi e liasiche de la Sicilia. Studii paleont. Palermo 1872—1888.
38. Gentil, L. et P. Lemoine, Sur les gisements calloviens de la frontière marocaine. L. R. A. F. A. S. Grenoble 1904.
39. Gottsche, C., Über jur. Verst. aus der argent. Kord. In: Palaeontographica. Suppl. III. Liefg. 2. Abt. III. 1878.
40. Grossouvre, de, L'étage Bathonien. B. S. G. F. 1888.
41. — Sur le Call. de l'ouest de la France et sur sa faune. Mém. Soc. Pal. Suisse. 3e ser. 19. 1891.

42. Haug, E., Beitr. zu e. Monograph. d. Ammonitengattung *Harpoceras*, 1885.
43. — Traité de Géologie. Paris 1907.
44. Healey, M., Notes on Upper Jurassic Ammonites, with special reference to specimens in the University Museum, Oxford. I. Quart. Journ. Geol. Soc. London. **160**. 1904.
45. Hyatt, Al., The jur. and. cret. amm. coll. in South-America by Prof. J. Orton. Proc. Boston soc. of. nat. hist. **17**. 1875.
46. Jaworski, E., Beiträge zur Kenntnis des Jura in Südamerika. Teil I. Allgemeiner Teil. In den Beitr. z. Geol. u. Paläont. v. Südamerika. Herausg. von G. Steinmann. No. XXI. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXVII. 1913.
47. Jüssen, E., Beiträge zur Kenntnis der Klausschichten in den Nordalpen. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. **40**. 1890.
48. Keidel, J., La zona del Mesozoico in la falda oriental de la cordillera entre el rio Diamante y el rio Neuquen. An. del Minist. de agricultura Seccion geol. mineral. y mineria. **5**. Teil **2**. 1910.
49. Kilian, W. et A. Guébhard, Étude paléontologique et stratigraphique du système Jurassique dans les Préalpes Maritimes. Bull. Soc. géol. France. 4e ser. II. 1902.
50. Lahusen, J., Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. Mém. du Comité géol. I. 1883. St. Pétersbourg.
51. Leckenby, On the Kellaway rock of the Yorkshire Coast. Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London. 1859.
52. Lemoine, P., Études géologiques dans le Nord de Madagascar. Contributions à l'histoire géolog. de l'Ocean Indien. Ann. Hebert. III. 1906.
53. — Ammonites du Jurassique supérieur du cercle d'Analalava (Madagascar). Ann. de Paléont. V. 1910.
54. — Madagaskar. Handbuch d. regionalen Geologie von G. Steinmann und O. Wilckens. 2. Abt. 4.
55. Lissón, J., Contribucion al conocimiento sobre algunos ammonites de Peru. 1908.
56. — Terenos reconocidos hasta hoy en el Peru y synopsis de su fauna y flora fosiles. 1911.
57. Loriol, P. de, Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. I. Teil. Mém. Soc. Pal. Suisse. **23**. 1896.
58. Loriol, P. de et E. Koby, Mollusques de l'Oxfordien inférieur (*Renggeri*-Tone). 1898—99.
59. Loriol, P. de et S. Pellat, Monographie paleontologique et géologique des étages supérieures de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer. Paris 1874.
60. Loriol, P. de, E. Royer et H. Tombeck, Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieures de la Haute-Marne. Paris 1879.

61. Michalski, R., Die Ammoniten der unteren Wolgastufe. Mém. du Com. géol. de Russie. 8. 1890—1894.
62. Mihachewitsch, Sur les couches à Ammonites macrocephalus en Russie. Bull. Soc. Imper. Natur. Moscou. L. IV. 1879.
63. Morris, Ann. and Magazin, nat. hist. 1836.
64. Neumann, J., Die Oxfordfauna von Cetechowitz. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österreich-Ungarns u. d. Orients. 20. 1907.
65. Neumayr, M., Die Cephalopoden der Oolithe von Balin bei Krakau. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. 5. Heft 2. 1871.
66. — Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammoniten. Z. d. d. g. G. 1875.
67. — Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschr. math.-naturw. Klasse k. Akad. d. Wiss. Wien. 2. 1885.
68. Die Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 21. Heft 3. 1871.
69. Nikitin, S., Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin an der oberen Wolga. Mém. acad. impér. Sci. St.-Pétersbourg. VII. sér. 28. No. 5. 1881.
70. — Der Jura der Umgebung von Elatma. Eine paläontologisch-geognostische Monographie. Nouv. mém. soc. imp. des naturalistes de Moscou. 14. Lief. 2. 1881. 15. Lief. 2. 1885.
71. Nikitin, S., Über die Beziehungen zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. Dies. Jahrb. 1886. II.
72. Noetling, F., Baluchistan and NW. Frontier of India. 1. The Jurassic Fauna. Part. 1. The Fauna of the Kelloways of Mazar Drick. Mem. geol. Surv. India. Palaeont. Indica. ser. XVI. 1895.
73. Oppel, A., Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart 1856—58.
74. Über jurassische Cephalopoden. Pal. Mitt. a. d. Museum des K. Bayr. Staates. III. 1862—63.
75. d'Orbigny, A., Paléontologie française. Terrains jurassiques Céphalopodes. Paris 1842.
76. Parona, C. F. et G. Bonarelli, Sur la faune du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie. Chambéry 1895.
77. Petitclerc, P., Le Callovien de Baume-les-Dames. Sa Faune. Etude géologique et paléontologique. Vesoul 1906.
78. Philippi, E., Los fosiles secondarios de Chile. Santiago de Chile 1893.
79. Pompeckj, Jurafossilien aus Alaska. Verh. Kais.-Russ. Mineral. Ges. 2. Ser. 38. 1900.
80. The Jurassic Fauna of Cape Flora, Franz Josef-Land. The Norwegian North Polar Exped. 1893—1896. Scient. Res. II. 1900.
81. — Zur Rassenpersistenz der Ammoniten. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. 1910.
82. Popovici-Hatzeg, V., Les Céphalopodes du Jurassique moyen du Mont Strunga (massif de Bucegi Roumanie). Mém. Soc. géol. France. Paléont. 1905.

83. Quenstedt, F. A., Cephalopoden. Petrefaktenkunde Deutschlands. I. Abt. 1. Tübingen 1846—49.
84. Der Jura. Tübingen 1858.
85. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. II. Der Braune Jura. 1887. III. Der Weiße Jura. 1888. Stuttgart.
86. Renz, C., Der Jura von Daghestan. Dies. Jahrb. 1904. II.
87. Riaz, de, Descript. des Amm. des couches à *Peltoceras transversarium* de Trept. Lyon, Paris 1898.
88. Römer, F., Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges. Hannover 1836. Suppl. 1839.
89. Siemiradzki, v., Neue Beiträge zur Kenntnis der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe. Z. d. d. geol. Ges. 46. 1894.
90. Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica. 45. 1898—1899.
91. Simionescu, J., Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici. III. Fauna calloviana din Valea Lupuli (Rucar). Acad. Româna. Publicat. Vasilie Adamachi. 4. 1899.
92. Steinmann, G., Zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation von Caracoles. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. I. 1881.
93. — Über Jura und Kreide in den Anden. Dies. Jahrb. 1882. I.
94. Steinmann, G. u. Döderlein, Elemente der Paläontologie. Leipzig 1888.
95. Stelzner, A., Beiträge zur Geologie und Paläontologie der argentinischen Republik. Cassel u. Berlin 1885.
96. Steuer, A., Argentinische Juraablagerungen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Geologie und Paläontologie der argentinischen Anden. Palaeont. Abh. VII. (Neue Folge III.) Heft 3. Jena 1897.
97. Teisseyre, L., Ein Beitrag zur Kenntnis der Cephalopodenfauna der Ornatentone im Gouvern. Rjäsan (Rußland). Sitzber. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1883.
98. — Über die systemat. Bedeutung der sog. Parabeln der Perisphincten. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. VI. 1889.
99. Till, A., Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villany (Ungarn). Beitr. zur Paläont. u. Geolog. Österreich-Ungarns u. d. Orients. 23. 1910.
100. Tornquist, A., Die degenerierten Perisphincten des Kimmeridge von Le Havre. Zürich 1896.
101. — Der Dogger am Espinazitopaß nebst einer Zusammenstellung der jetzigen Kenntnis von der argentinischen Juraformation. Paläont. Abh. Neue Folge IV. Heft 2. Jena 1898.
102. Uhlig, V., Die Jurabildungen der Umgebung von Brünn. 1881.
103. — Himalayan Fossils. 4. The Fauna of the Spiti Shales. Fasc. 2 and 3. Palaeontologia Indica. Mem. of the geol. survey of India. Ser. XV. Calcutta 1903.
104. Über die sog. borealen Typen des südandinen Reiches. Centralbl. f. Min. etc. 1911.

105. Vatun, J. y G. Barrie, Estado de la Industria Minera en el distrito Minero de Milla Michi-Co y Malal Caballo del Territorio del Neuquen. Anal. Minist. agricult. Seccion de Geol. mineral y Mineria. 5. No. 4. Buenos Aires 1911.
106. Waagen, W., Die Zone des *Ammonites transversarius*. In Benecke: Geol.-pal. Beitr. 1866.
107. — Jurassic fauna of Kutch. The Cephalopoda. Mem. geol. Surv. of India. I. Calcutta 1875.
108. Wojcik, K., Bathonien, Callovien und Oxfordien des Krakauer Gebietes. Stratigraphie. Bull. Acad. Sci. Cracovie. 1910.
109. Zieten, H. v., Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart 1830.
110. Zittel, K. v., Handbuch der Paläontologie. München-Leipzig 1885—1893.

Nachträge.

111. Keyserling, A. u. P. v. Krusenstein, Wissenschaftl. Beob. auf einer Reise in das Petshora-Land. St. Petersburg 1846.
112. Laube, G., Die Bivalven des Braunen Jura von Balin. Math.-Naturw. Kl. Kais. Akad. d. Wiss. 27. Wien 1867.
113. Schiller, W., La alta Cordillera de San Juan y Mendoza y parte de la Provincia de San Juan. Republ. Argent. An. del Minist. de agricultura. Secc. geol. mineraly mineria. 7. Num. 5. 1912.
114. Staff, H. v. u. H. Reck, Die Lebensweise der Zweischaler des Solnhofener lithographischen Schiefers. Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. No. 3. 1911.
115. Philippi, E., Über ein Vorkommen von Austern im lithographischen Schiefer von Solnhofen. Z. d. d. g. G. 1897. p. 49.
116. Kessler, P., Über einen mit Wohnkammer erhaltenen *Macrocephalites*. Centralbl. f. Min. etc. Jahrg. 1908. p. 40—42.
117. Lisson, J., Edad del Morro de Arica. Bol. de minas industr. y construcciones. Ser. II. I. II. Num. II. Lima 1909.

J. Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Macrocephalites rotundus* Tornqu. var. *eurystoma* var. n.
„ 2 a u. b. *Macrocephalites rotundus* Tornqu. var. *latecostata* var. n.
„ 3. *Macrocephalites neuquensis* n. sp.
„ 4. *Macrocephalites extremus* Tornqu.
„ 5. *Macrocephalites parvus* n. sp.
„ 6. *Macrocephalites parvus* n. sp. var. *angustumbilicata* var. n.

Tafel II.

Fig. 1, 2, 3. *Macrocephalites diadematus* WAAGEN.
„ 4. *Trimarginites Arolicus* OPP.
„ 5 a, b, c. *Ancyloceras calloviense* MORRIS.

Tafel III.

Fig. 1. *Hecticoceras hecticum* REIN.
„ 2. *Reineckia multicostata* n. sp.
„ 3. *Perisphinctes curvicosta* OPP.
„ 4 a, b. *Perisphinctes mosquensis* FISCH.
„ 5. *Perisphinctes (Neuqueniceras) Keideli* n. g. n. sp.

Tafel IV.

Fig. 1. *Lissoceras psilodiscus* SCHLOENB.
„ 2. *Reineckia caracolensis* n. sp.
„ 3 a, b. *Perisphinctes (Neuqueniceras) Steinmanni* n. g. n. sp.

Tafel V.

Fig. 1. *Hecticoceras lunula* ZIET.
2. *Ochetoceras canaliculatum* MÜNST.
3. *Perisphinctes desertorum* n. sp.
„ 4 a, b u. 5. *Inoceramus galoi* BOEHM.

Tafel VI.

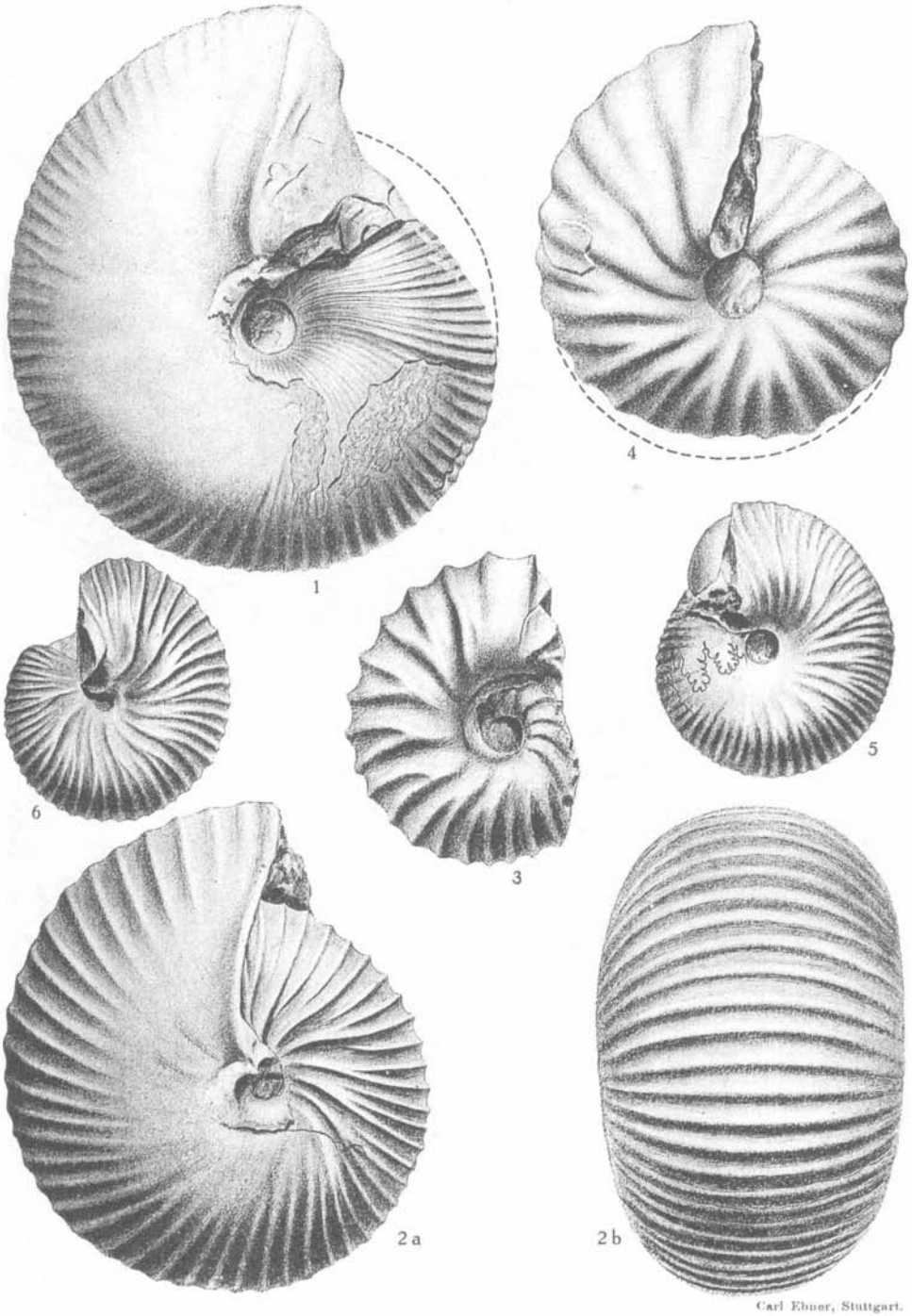
Fig. 1. *Perisphinctes Gudjinrensis* WAAGEN.
2. *Perisphinctes* cf. *agrigentinus* GEMM.

Tafel VII.

Fig. 1. *Reineckia biscissa* n. sp.
„ 2. *Reineckia Stuebeli* STEINM.
„ 3. *Macrocephalites diadematus* WAAG.
„ 4. *Ostrea* cf. *Roemeri* QU.

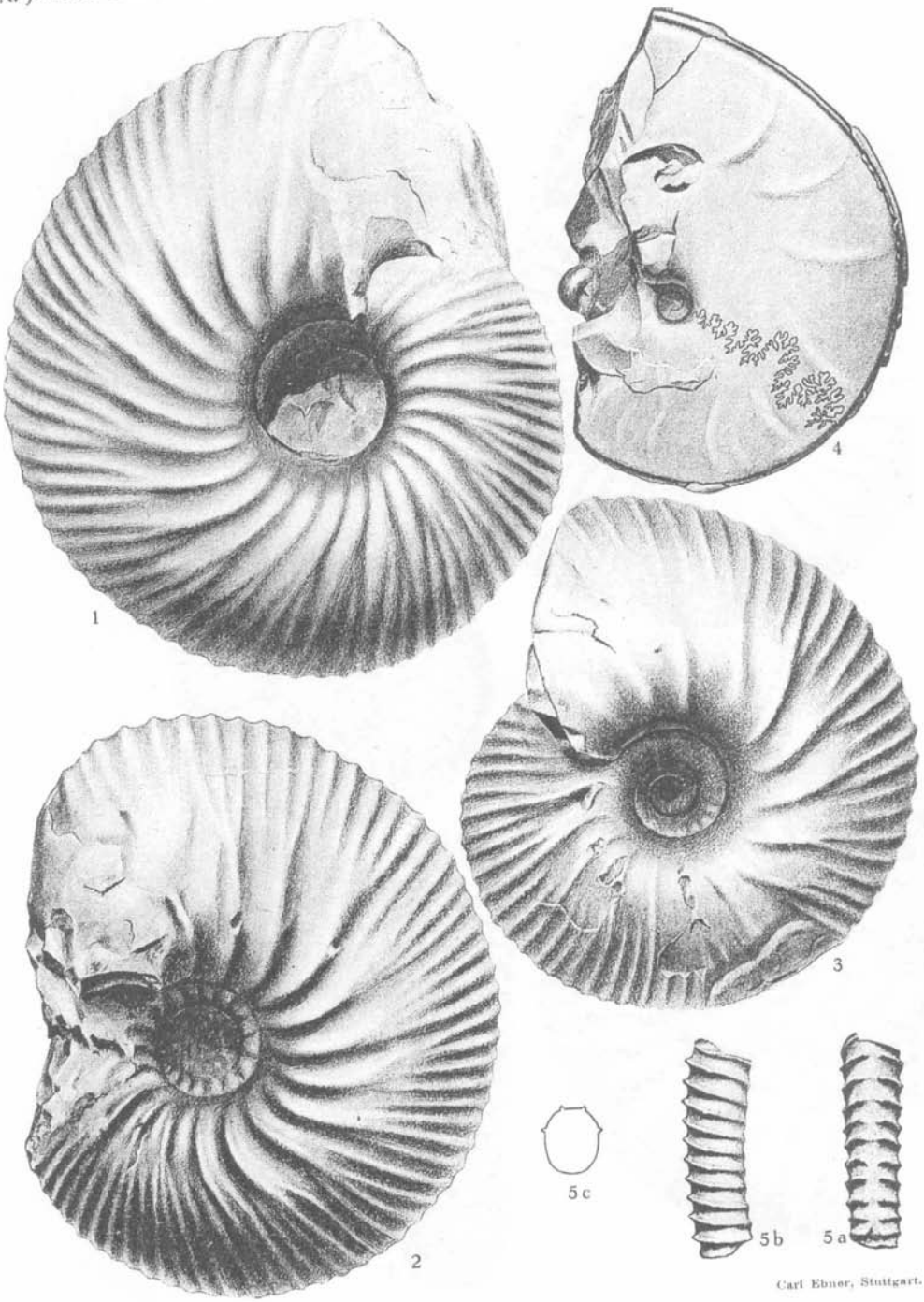
Tafel VIII.

Fig. 1. *Macrocephalites rotundus* TORNQU. var. *eurystoma* n. var.
„ 2. *Macrocephalites rotundus* TORNQU. var. *latecostata* n. var.
„ 3. *Macrocephalites rotundus* TORNQU. var. *latecostata* n. var.
„ 4. *Macrocephalites diadematus* WAAG.



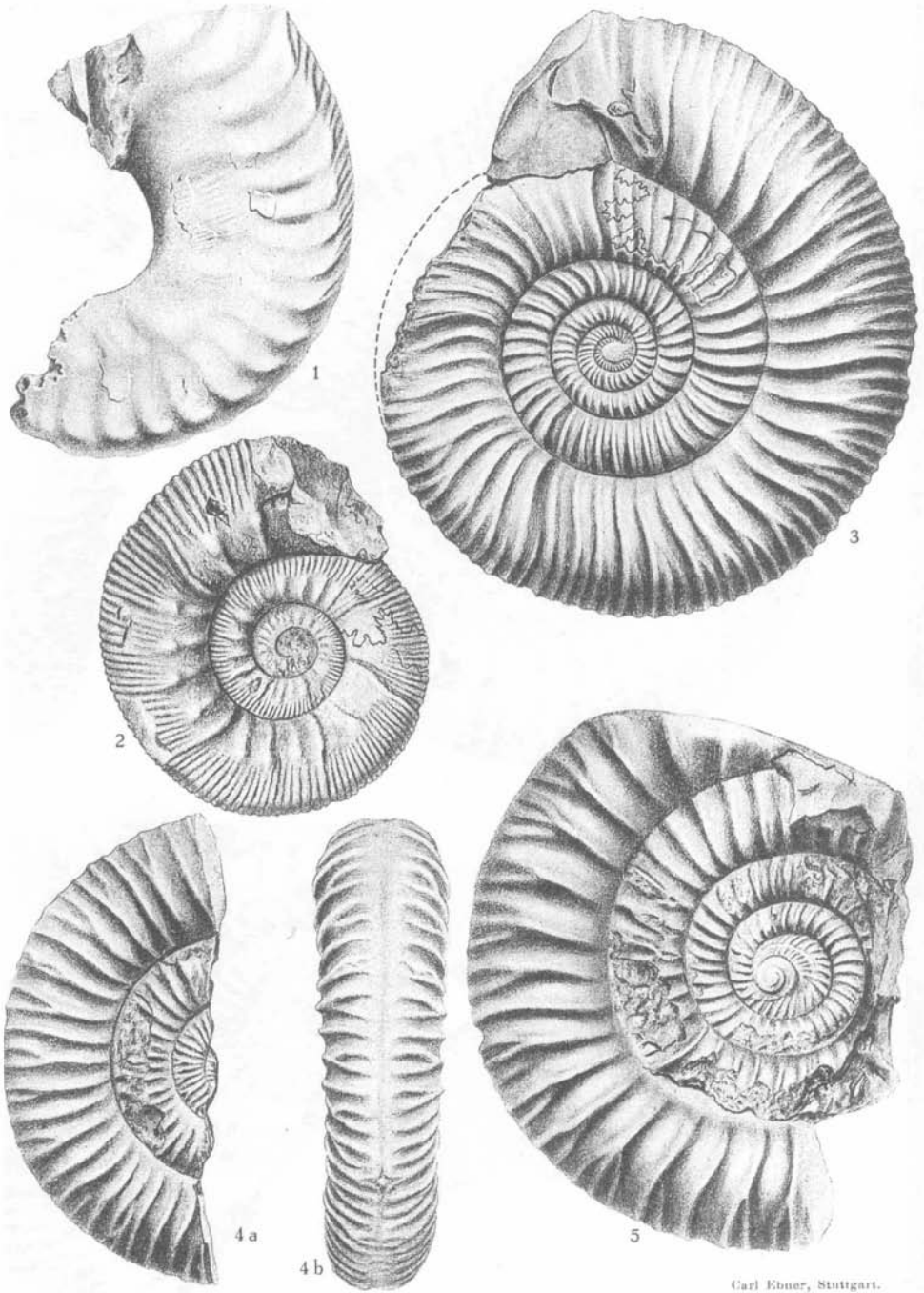
Carl Ebner, Stuttgart.

E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.

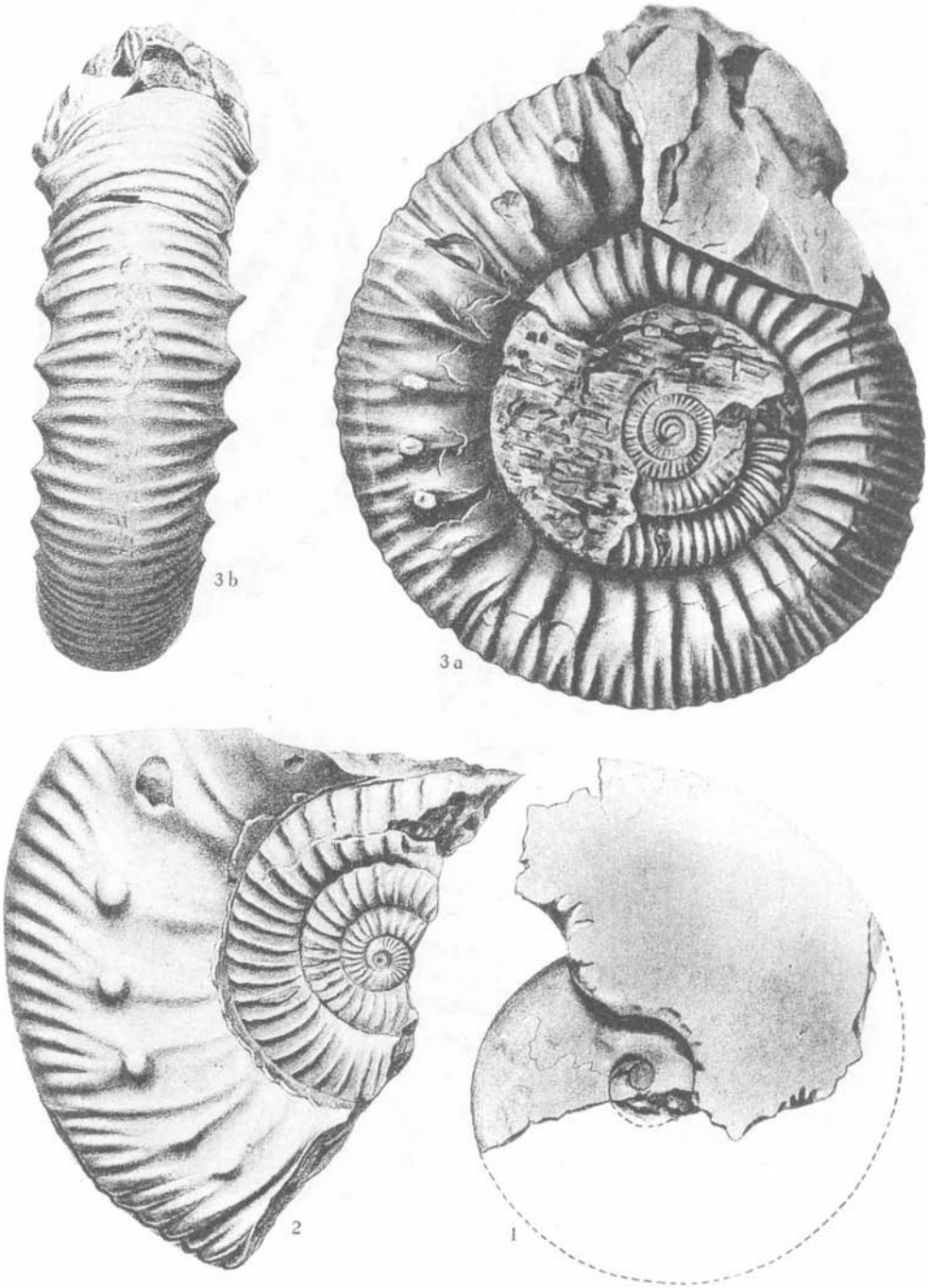


Carl Ebner, Stuttgart.

E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.

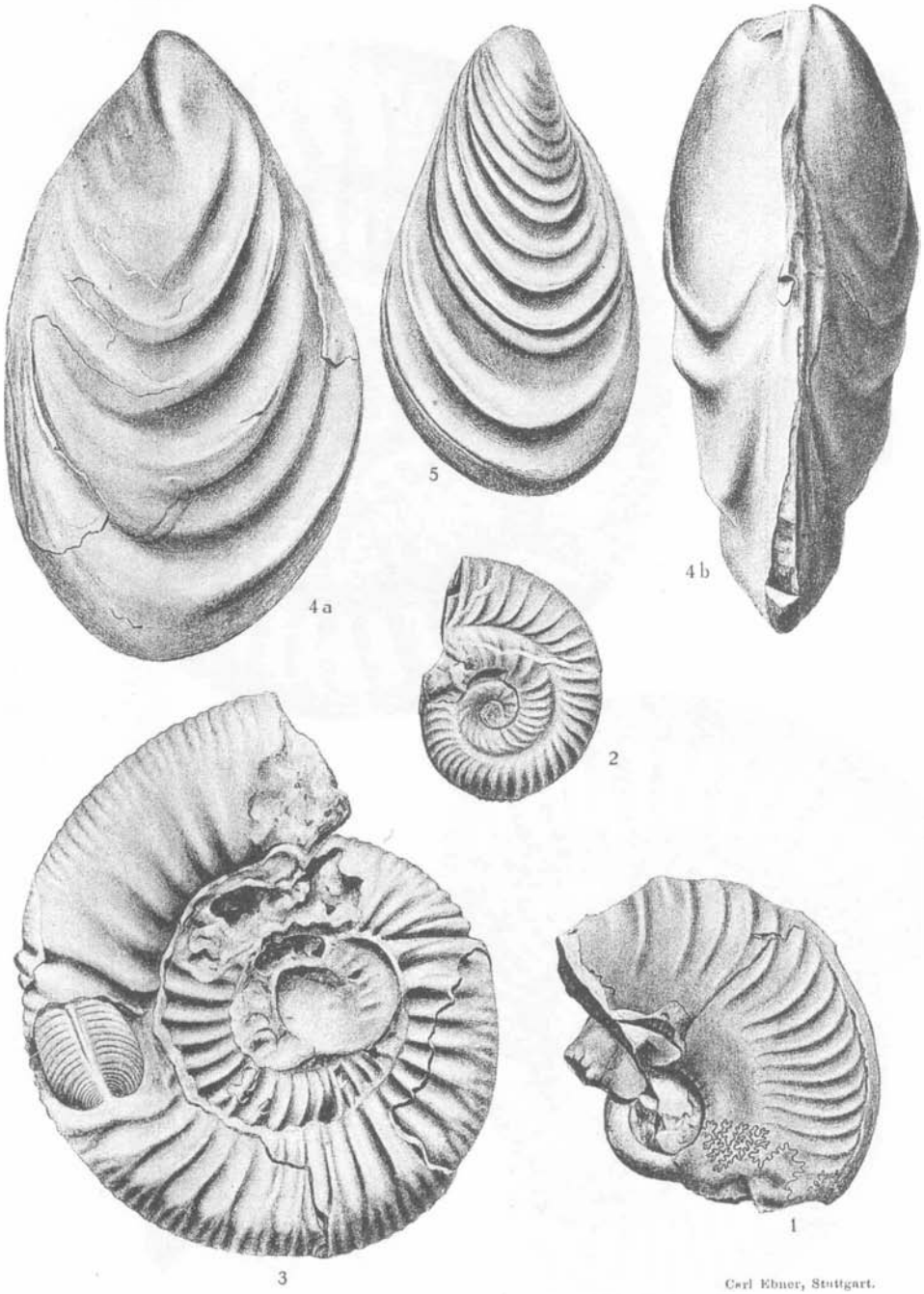


E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.

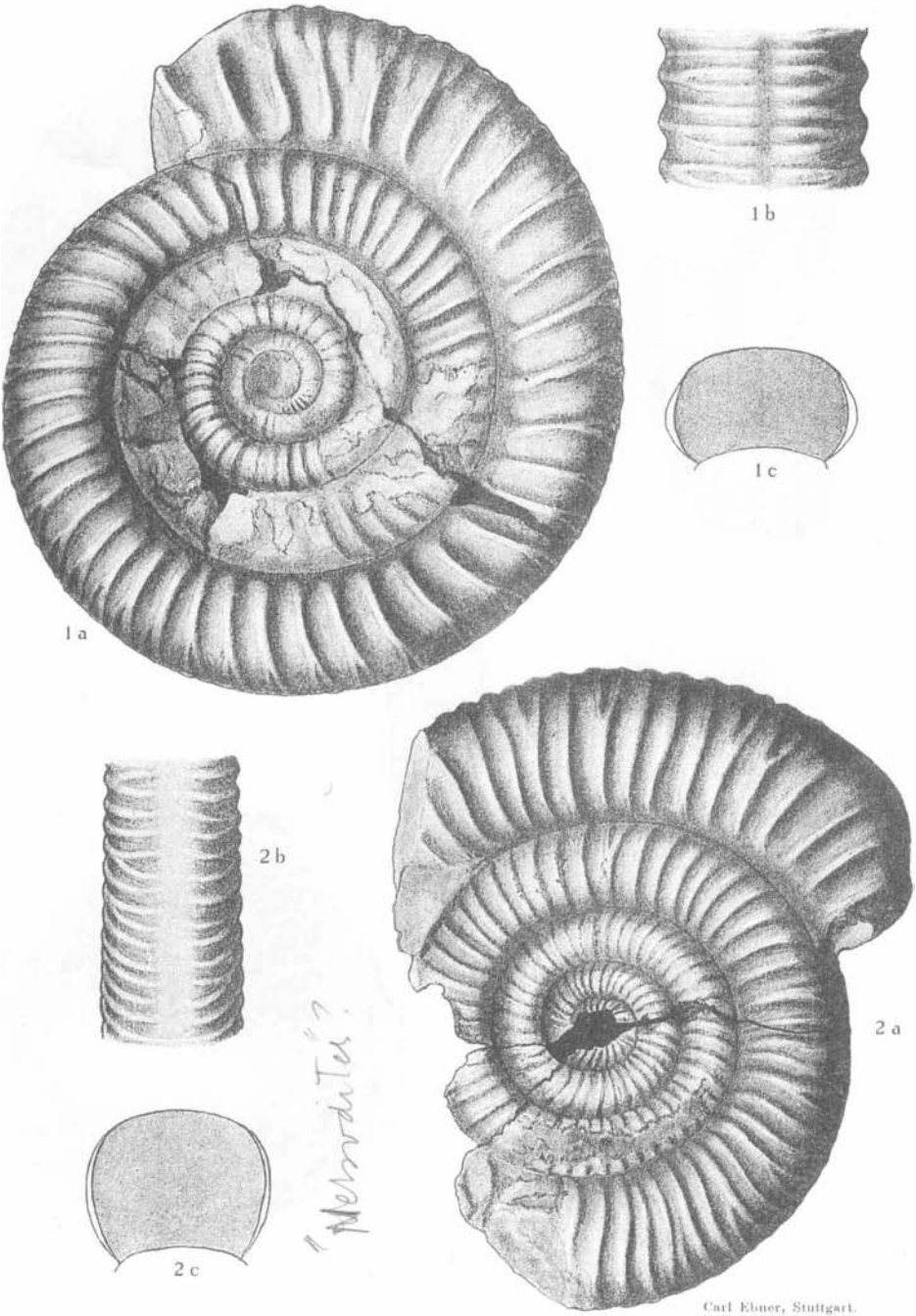


Carl Ebner, Stuttgart.

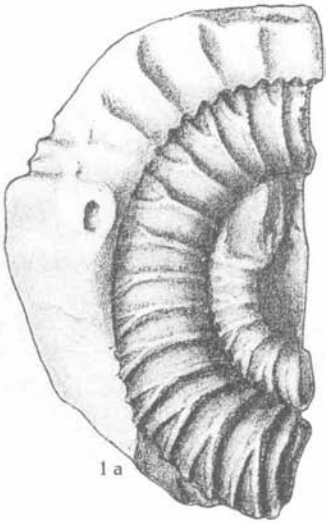
E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.

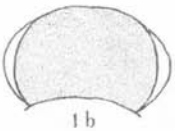


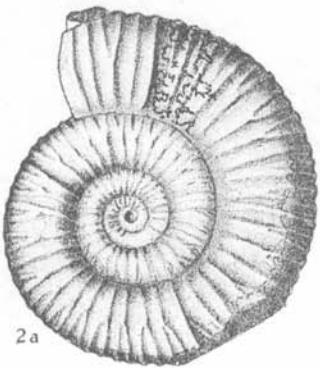
E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.



E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.

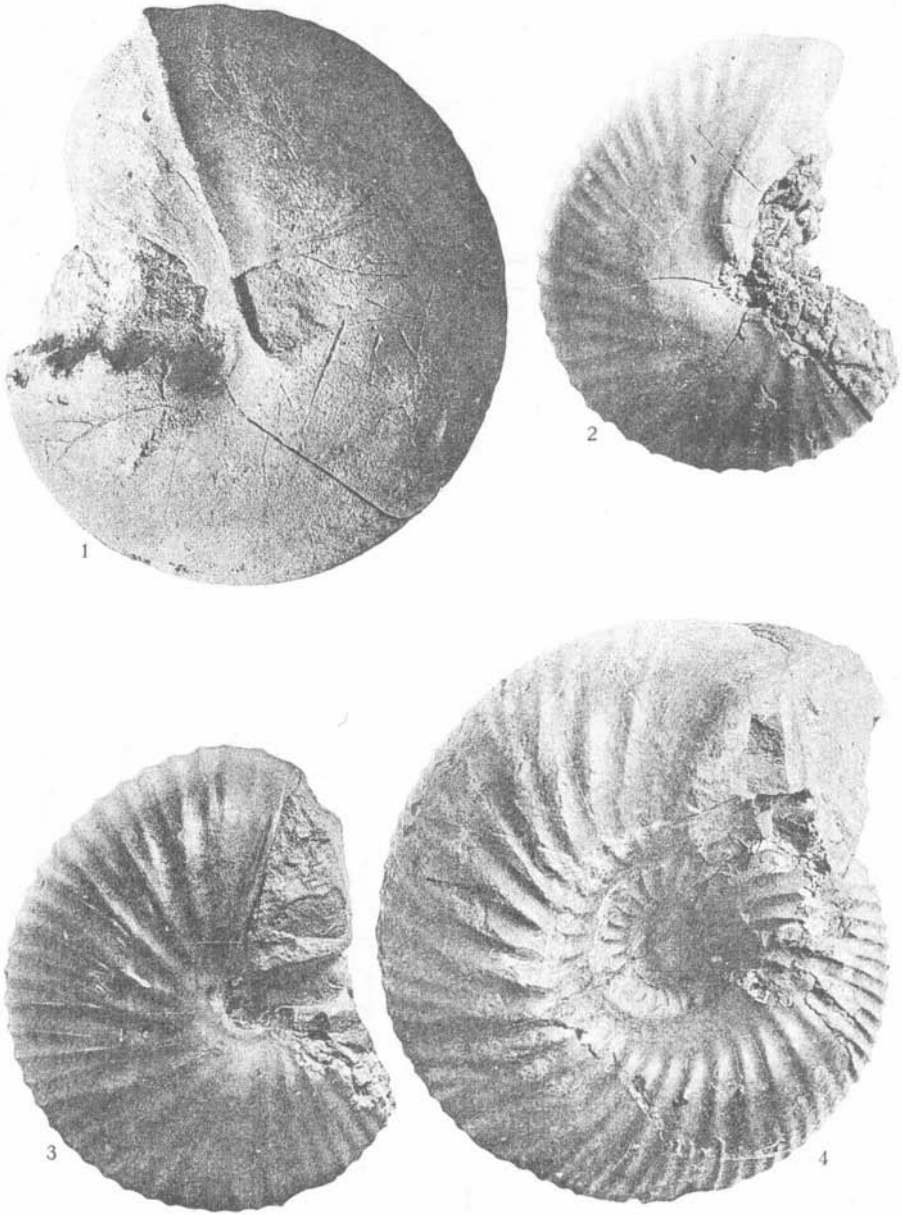






Carl Ebner, Stuttgart

E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.



Carl Ebner, Stuttgart.

E. Stehn: Zur Kenntnis des Bathonien und Callovien in Südamerika.