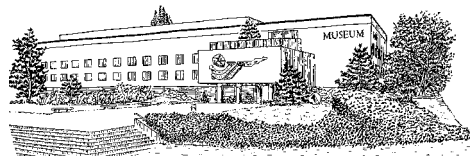


R E V U E D E PALÉOBIOLOGIE

ISSN 1661-5468

VOL. 25, N° 1, 2006



Muséum d'Histoire Naturelle • Ville de Genève • Suisse

Ammoniten aus dem Pliensbachium (Carixium und Domerium) von Südamerika

Axel von HILLEBRANDT¹

Zusammenfassung

Aus dem Pliensbachium von Südamerika werden Profile und Fundpunkte mit Ammoniten beschrieben. Aus Peru liegen nur wenige Lokalitäten mit Ammoniten vor. In Nord- und Zentralperu ließ sich bisher nur das Carixium nachweisen. In Südperu treten Ammoniten des Pliensbachium in mehreren Profilen auf und neben dem Carixium ist auch das Domerium vorhanden, da die Profile im Gegensatz zu Nord- und Zentralperu bis in das Toarcium und den Mitteljura reichen. Gut erhaltene Ammonitenfaunen des Domerium wurden allerdings bisher nicht gefunden.

In Nordchile sind zahlreiche Profile und Fundpunkte mit Ammoniten des Pliensbachium vorhanden, die zum Teil reiche Faunen sowie mehrere Ammoniten-Horizonte des Carixium und Domerium enthalten. Aus Zentralchile wurden bisher nur wenige Lokalitäten mit Ammoniten des Pliensbachium bekannt.

Aus Argentinien (Provinzen Mendoza und Neuquén) liegen zum Teil umfangreiche Ammonitenfaunen vor. Im Gebiet des Río Atuel sind Profile mit einer besonders vollständigen Abfolge von Ammoniten-Horizonten des Carixium vorhanden. Aus der Provinz Neuquén stammen individuenreiche Faunen des oberen Carixium und eine Fauna des obersten Domerium.

Es werden knapp 100 Taxa mit 35 neuen Arten bzw. Unterarten und 3 neuen Gattungen beschrieben. Auf 66 Tafeln werden ungefähr 850 Exemplare abgebildet. Von den individuenreichen Arten werden möglichst viele Exemplare abgebildet, um die Variationsbreite, ontogenetische Entwicklung sowie – wenn möglich – die Unterschiede von Makro- und Mikroconchen darzustellen. In zahlreichen Abbildungen werden Lobenlinien und Querschnitte dargestellt.

Phylloceratidae sind selten, Juraphyllitidae sind im unteren Carixium zum Teil häufig und Lytoceratidae treten nur im Domerium auf. Oxynoticeratidae sind mit den Gattungen *Radstockiceras* und *Carixiceras* (?) im unteren Carixium vorhanden. Diese Unterstufe wird durch eine große Zahl von Gattungen und Arten verschiedener Familien der Eoderoceratoidea charakterisiert. Am häufigsten sind die Coeloceratidae (4 Gattungen mit 19 Taxa) und Dubariceratidae (5 Gattungen mit 27 Taxa). Im Domerium herrscht, was die Individuenzahlen anbelangt, ebenfalls diese Überfamilie mit der Gattung *Fanninoceras* vor, artenreicher sind allerdings zu dieser Zeit die Hildoceratoidea. Die Diversität der Ammonitenfaunen ist im Carixium häufig höher als im Domerium. Am niedrigsten ist sie im obersten Carixium.

Das Pliensbachium kann in Südamerika in 22 Ammoniten-Horizonte unterteilt werden, die in 6 für Südamerika typische Standardzonen zusammengefaßt und mit den NW-europäischen Standardzonen und –subzonen verglichen werden. Für die südamerikanischen Zonen und Ammoniten-Horizonte des Pliensbachium werden jeweils Typ- und Referenzprofile ausgewählt. Die Vergleichbarkeit mit anderen Faunenprovinzen (hauptsächlich Mediterrangebiet, Euroboreal von NW-Europa und Nordamerika) hängt weitgehend von den paläobiogeographischen Bedingungen ab, die sich während des Pliensbachium mehrfach änderten. Kosmopolitische Taxa und kurzzeitige Einwanderungen ermöglichen Korrelationen, während die Ausbildung endemischer Taxa diese erschweren, was z. B. im oberen Carixium (Davoei-Zone) besonders deutlich ausgeprägt ist.

Wie in Europa und Nordamerika wird das Ende des Sinemurium durch das Aussterben der Echioceratidae charakterisiert, auf das im basalen Carixium ein Aufblühen der Eoderoceratoidea folgt. Es dominiert zunächst die mediterrane Gattung *Paramicroderoceras*, die zusammen mit *Radstockiceras* und *Phricoderoceras* vorkommt. Noch im unteren Carixium entwickelt sich bei den Eoderoceratoidea eine für Südamerika typische Formenreihe, die bis in das mittlere Carixium reicht. Arten der kosmopolitischen Gattung *Tropidoceras* erlauben einen stratigraphischen Vergleich. Im mittleren Teil der Ibex-Zone wanderten nochmals mediterrane Taxa der Eoderoceratoidea ein, aus denen eine artenreiche, ebenfalls für Südamerika charakteristische Entwicklungsreihe hervorgeht, die zu *Fanninoceras* (oberes Domerium) führt, das auch in Nordamerika vorkommt. Im basalen Domerium wanderten aus dem Mediterrangebiet die ersten Hildoceratoidea ein, was sich im Domerium mehrfach wiederholte. Der oberste Faunenhorizont des Domerium enthält Ammoniten, die ebenfalls aus dem Mediterrangebiet einwanderten und auch bis in das Euroboreal NW-Europas auftreten. Ein Ammoniten-Horizont mit *D. (Eodactylites) simplex* bildet wie im Mediterrangebiet die Basis des Toarcium.

Schlüsselworte

Ammoniten, Lias, Pliensbachium, Südamerika, Systematik, Biostratigraphie, Paläobiogeographie

¹ Technische Universität Berlin, Institut für Angewandte Geowissenschaften, Sekr. EB 10, Ernst-Reuter-Platz 1, D-10587 Berlin, Deutschland; e-mail: hil10632@mailbox.tu-berlin.de

Abstract

Ammonites of the Pliensbachian (Carixian and Domerian) of South America.- Sections and localities with ammonites of Pliensbachian age are described from South America. Carixian ammonites hitherto only could be proved from northern and central Peru. Ammonites of Pliensbachian age appear in southern Peru in several sections. Besides the Carixian also exists the Domerian because the sections are reaching up to the Toarcian and the middle Jurassic, contrary to northern and central Peru. Indeed, well preserved Domerian ammonite faunas are still not found.

Numerous sections and localities with ammonites of Pliensbachian age are existing in northern Chile which in part are yielding rich faunas as well as several ammonite horizons of Carixian and Domerian age. Up to now only few localities with ammonites of Pliensbachian age are known from central Chile.

In part voluminous ammonite faunas are present from Argentina (Mendoza and Neuquén provinces). Sections with an especially complete succession of ammonite horizons of Carixian age exist in the region of the Atuel river. Faunas rich in specimens originate from the late Carixian and a fauna of the latest Domerian age was found in the Neuquén province.

Nearly 100 taxa with 35 new species or subspecies and 3 new genera are described. Approximately 850 specimens are figured on 66 plates. As much as possible specimens are figured from species rich in specimens to demonstrate the width of variability, the ontogenetic evolution, and – if possible – the differences between macro- and microconchs. Suture lines and whorl sections are illustrated in numerous textfigures.

Phylloceratidae are rare, Juraphyllitidae are frequent in part in the early Carixian. Lytoceratidae are found only in the Domerian. Oxynoticeratidae with the genera *Radstockiceras* and *Carixiceras* (?) are present in the early Carixian. This substage is characterized by a large number of genera and species of different families of the Eoderoceratoidea. Coeloceratidae (4 genera with 19 taxa) and Dubariceratidae (5 genera with 27 taxa) are most frequent. Likewise the latter family predominates with the genus *Fanninoceras* in the Domerian regarding the number of specimens. On the other hand the Hildoceratoidea are richer in species at that time. The diversity of the ammonite faunas often is higher in the Carixian than in the Domerian. The lowest diversity is found in the uppermost Carixian.

The Pliensbachian in South America can be subdivided in 22 ammonite horizons which are grouped in 6 standard zones typical for South America and which are compared with Northwest European standard zones and subzones. Typ- and reference sections are chosen for each South American zone and ammonite horizon. The comparability with other faunal provinces (mainly the Mediterranean, Euroboreal of Northwestern Europe and North America) principally depends on the paleobiogeographic conditions which repeatedly changed during the Pliensbachian. Cosmopolitan taxa and short term immigrations enable correlations while the evolution of endemic taxa render these correlations more difficult. For example this is especially strong marked especially in the late Carixian (Davoei Zone).

The end of the Sinemurian is characterized by the extinction of the Echioceratidae as also found in Europe and North America. The boom of the Eoderoceratoidea occurs in the basal Carixian. First of all the Mediterranean genus *Paramicroderoceras* dominates and is found associated with *Radstockiceras* and *Phricodoceras*. A typical ammonite line of South American Eoderoceratoidea was developed in the early Carixian which continues up to the middle Carixian. Species of the cosmopolitan genus *Tropidoceras* enable a stratigraphic correlation. Mediterranean taxa of the Eoderoceratoidea once more immigrated in the middle part of the IbeX Zone from which descended a characteristic evolution line rich in species typical for South America. This line leads to *Fanninoceras* (late Domerian) which also appears in North America. The first immigration of Hildoceratoidea from the Mediterranean occurred in the basal Domerian and repeated several times. The uppermost faunal horizon of the Domerian contains ammonites that also immigrated from the Mediterranean and which occur as far as the Euroboreal of Northwestern Europe. An ammonite horizon with *D. (Eodactylites) simplex* which is also found in the Mediterranean forms the base of the Toarcian.

Key words

Ammonites, Lias, Pliensbachian, South America, Systematics, Biostratigraphy, Paleobiogeography.

Inhalt

A. Einleitung.....	3
B. Beschreibung der Fundpunkte und Profile	4
I. Peru.....	4
1. Nordperu.....	4
2. Mittelperu	4
3. Südperu.....	4
II. Chile	6
1. Sierra de Moreno	6
2. Umgebung von Calama	6
3. Cordillera Domeyko.....	9
4. Gebiet östlich El Salvador und Potrerillos	12
5. Präkordillere von der Quebrada San Andrés bis zum oberen Río Jorquera	15
6. Präkordillere vom oberen Río Copiapó bis zum Río Transito	19
7. Präkordillere zwischen dem Río Transito und dem Río Turbio	26
8. Río Elqui – Río Claro.....	26

III. Zentralchile.....	26
1. Los Molles.....	26
2. La Ligua.....	27
3. Curepto.....	27
4. Lonquimay.....	27
IV. Argentinien.....	27
1. Río de los Patos.....	27
2. Río Atuel.....	27
3. Portezuelo Ancho.....	32
4. Arroyo Serrucho.....	33
5. Arroyo Ñireco.....	33
6. Sierra de Chacai Co.....	34
7. Pampa de Agnia.....	34
C. Systematische Beschreibung.....	34
Unterordnung Phylloceratina.....	35
Überfamilie Phylloceratoidea.....	35
Unterordnung Lytoceratina.....	46
Überfamilie Lytoceratoidea.....	46
Unterordnung Ammonitina.....	48
Überfamilie Psiloceratoidea.....	48
Überfamilie Eoderoceratoidea.....	50
Überfamilie Hildoceratoidea.....	229
D. Biostratigraphie.....	255
E. Paläobiogeographie.....	264
Dank.....	280
Literatur.....	282

A. EINLEITUNG

Die in dieser Monographie beschriebenen südamerikanischen Lokalitäten und Profile mit Ammoniten des Pliensbachium wurden größtenteils vom Autor in den Jahren 1966 bis 1997 besucht und aufgenommen. Von den meisten Fundschichten liegen körperlich erhaltene Ammoniten vor, was häufig eine wichtige Voraussetzung für deren Bestimmung und vor allem für den Vergleich mit aus anderen Gebieten beschriebenen, ähnlichen Arten der Fall war.

Ein von PRINZ (1985) aus Nordperu beschriebener Ammonit aus dem unteren Pliensbachium wurde berücksichtigt und neu bestimmt. Von den Herren Genero SANTANDER und Edgar SALINAS (vormals Universidad San Agustín, Arequipa) erhielt der Autor in Südperu aufgesammelte Ammoniten des Carixium. Die von QUINZIO (1987) aus Nordchile abgebildeten Ammoniten des Pliensbachium sowie weiteres von Herrn QUINZIO aufgesammeltes Material wurde in die vorliegende Arbeit einbezogen. Von Herrn Dr. G. CHONG D. (Universidad Católica del Norte, Antofagasta) erhielt der Autor ein sehr gut erhaltenes *Fanninoceras leptodiscus*, das wahrscheinlich aus der Quebrada Amolanas (SE Copiapó) stammt. Frau I. TAPIA (vormals Universidad de Chile, Santiago de Chile) überließ dem Autor zwei gut erhaltene Ammoniten aus der Quebrada El Asiento (SE Salvador). Herr Arturo JENSEN E. † (vormals Besitzer der Hacienda Manflas, SE

Copiapó) schenkte dem Autor ein besonders gut erhaltenes *Andicoeloceras*, das vom Autor als Holotypus für *A. jenseni* n. sp. ausgewählt wurde.

Nur ein einziger Ammonit des Pliensbachium (Carixium) wurde bisher aus Nordperu beschrieben und abgebildet (PRINZ, 1985). Aus Zentralperu bildeten ROMERO *et al.* (1995) unter *Microderoceras* cf. *birchi* (wahrscheinlich Aufsammlung MEGARD, 1968) ein *Metaderoceras* des Carixium ab.

Aus Nordchile wurden von CECIONI & WESTERMANN (1968), HILLEBRANDT (1981b, 1987), PEREZ (1982) und QUINZIO (1987) sowie aus Argentinien von BEHRENDSEN (1891), BURCKHARDT (1900), JAWORSKI (1926), HILLEBRANDT (1973a, 1981b, 1987, 1990b), BLASCO *et al.* (1978), VOLKHEIMER *et al.* (1978) und LEANZA & BLASCO (1990) Ammoniten des Pliensbachium abgebildet.

Ziel der vorliegenden Monographie ist es, die dem Autor vorliegenden und bestimmbar südamerikanischen Ammoniten des Pliensbachium zu beschreiben und biostratigraphisch sowie paläobiogeographisch auszuwerten. In Peru gibt es sicherlich noch weitere bisher ungenügend untersuchte Profile und Lokalitäten, die wahrscheinlich zusätzliche Ammoniten des Pliensbachium liefern könnten. Auch in Nordchile und vor allem Argentinien müsste noch weiteres Material aufgesammelt werden, um eine vollständigere Erfassung der Ammoniten des Pliensbachium zu ermöglichen.

B. BESCHREIBUNG DER FUNDPUNKTE UND PROFILE

Ammoniten des Pliensbachium werden von Fundpunkten und Profilen in Peru, Chile und Argentinien beschrieben.

I. Peru

In Peru (Abb. 1) sind Sedimente mit Ammoniten des Pliensbachium in Nord-, Mittel- und Südperu vorhanden.

1. Nordperu

Zwischen Chachapoyas und Leimebamba sind im Bereich des Utcubamba-Tals (HILLEBRANDT, 1994, 2000b, 2002) Juraprofile aufgeschlossen, die vom Hettangium bis in das untere Pliensbachium reichen. Aus der Condorsinga-Formation wurde von PRINZ (1985) unter *Crucilobicerias submuticum* (OPPEL) ein Ammonit beschrieben, der *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT (Makroconch) zugerechnet werden kann. Als Fundort wird von PRINZ (1985, S. 183) Leimebamba genannt.

2. Mittelperu

Aus dem Grenzbereich von der Aramachay- zur Condorsinga-Formation wird von HILLEBRANDT (1971, S. 71) *Microderoceras* sp. angegeben und von HILLEBRANDT (1981b, S. 508) der Gruppe des *Crucilobicerias evolutum*, *venarense* und *uhligi* zugerechnet. Der Fundpunkt liegt oberhalb der Straße von Pucará nach Pazos (südlich Huancayo). Wahrscheinlich vom gleichen Fundpunkt stammt ein von MEGARD (1968) bestimmtes *Microderoceras birchi*. Es ist vermutlich das Exemplar, das von ROMERO *et al.* (1995, Taf. 10, Fig. 3) mit den gleichen Angaben des Fundorts als *Microderoceras birchi* Sow. abgebildet wurde. Es handelt sich wie bei den vom Autor aufgesammelten Exemplaren und Fragmenten um *Metaderoceras*, wahrscheinlich aus der Gruppe des *M. gemmellaroi – evolutum*. Die vom Autor gefundenen Exemplare sind noch schlechter erhalten als das in ROMERO *et al.* (1995) abgebildete Exemplar. Zusammen mit diesen *Metaderoceras* fand der Autor ein Wohnkammerfragment, das mit Vorbehalt zu *Meridicerias santanderi* n. sp. gestellt werden kann.

Die Ammonitenschicht im Grenzbereich von der Aramachay- zur Condorsinga-Formation kann in das mittlere Carixium (? *M. santanderi*-Horizont) eingeordnet werden.

3. Südperu

Sedimente mit Ammoniten des Pliensbachium treten im Jura westlich Puno (Titicaca-See) und nordöstlich Tacna auf.

a. Mañazo (24 km westlich Puno): Im Juragebiet 10 bis 11 km südwestlich Mañazo ist nach JAILLARD & SANTANDER (1992) in der Quebrada Antayaja (ca. 1 bis 2 km südlich Noasia) eine 500 m mächtige Serie aus dunklen oder schwarzen Kalken und Mergeln („unidad calcárea inferior“ der Lagunillas Gruppe in JAILLARD & SANTANDER, 1992) vorhanden, die vom oberen Sinemurium bis in das Bajocium reicht. Ammoniten des unteren Jura erhielt der Autor von Herrn G. SANTANDER (vormals Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa) aus drei Schichten. Die Ammoniten der beiden unteren Schichten wurden in HILLEBRANDT (2002) beschrieben und gehören dem oberen Sinemurium an (Schicht mit *Echioceratoides paisajensis* und Schicht mit *Paltechioceras* cf. *tardecrecens* und *Eoderoceras* sp. A). Aus der obersten Schicht (schwarze, siltige Kalkbank) stammen *Meridicerias santanderi* n. sp. und *Metaderoceras* gr. *gemmellaroi – evolutum*. Diese Schicht wird in den mittleren Teil des mittleren Carixium (*M. santanderi*-Horizont) (Referenzprofil) eingestuft.

b. Palquilla (ca. 53 km NNE Tacna): Palquilla liegt am NE-Rand der geologischen Karte Blatt Pachia (1: 100'000) (WILSON & GARCIA, 1962).

Südlich Pachia sind Juraprofile aufgeschlossen, die vom Sinemurium bis zum Bajocium reichen. Auf der Ostflanke der Muldenstruktur bilden Sandsteine mit *Arnioceras* den basalen Teil der Schichtfolge. Es folgen etwa 20 m mächtige Kalke mit *Metaderoceras* gr. *gemmellaroi – evolutum* im unteren Teil (*M. santanderi*-Horizont) und *Eoamalthus meridianus* sowie *Eoamalthus ovatus* n. sp. im oberen Teil (*E. meridianus*-Horizont). Darüber liegen ca. 65 m mächtige, grünliche Sandsteine mit *Entolium* und *Weyla* und 40 m dm- bis m-gebantke, leicht sandige Kalke mit Querschnitten von *Fanninoceras* und *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* sowie *Pseudomiltha* (oberes Domerium).

Die anschließenden 2 bis 4 m mächtigen Fossilkalke enthalten *Weyla* und Dactylioceratidae des unteren Toarcium. Es folgen knollige Kalke mit Ammoniten des mittleren Toarcium und gut gebantke Kalke mit Ammoniten des oberen Toarcium.

c. Palca (ca. 41 km NE Tacna): Palca liegt am W-Rand (mittlerer Teil) der geologischen Karte Blatt Palca (1: 100'000) (WILSON & GARCIA, 1962).

6 bis 7 km südöstlich Palca ist zwischen dem Río Yungane und dem Cerro Pelado ein Profil aufgeschlossen, das vom Sinemurium bis zum mittleren oder oberen Pliensbachium reicht. Es ist das Typprofil der Pelado-Formation (WILSON & GARCIA, 1962, S. 21).

Bis ca. 100 m über der Basis tritt in der basalen Sedimentserie *Arnioceras* auf (unteres Sinemurium). In den darüber folgenden Schichten wurde der Abdruck eines grobrippigen ? *Asteroceras* (oberes Sinemurium) gefunden. In der anschließenden Serie (ca. 120 bis 260 m über der Basis) feinsandiger, kalkiger Schichten mit dunklen, feinkörnigen Kalken treten wiederholt Ammonitenfrag-

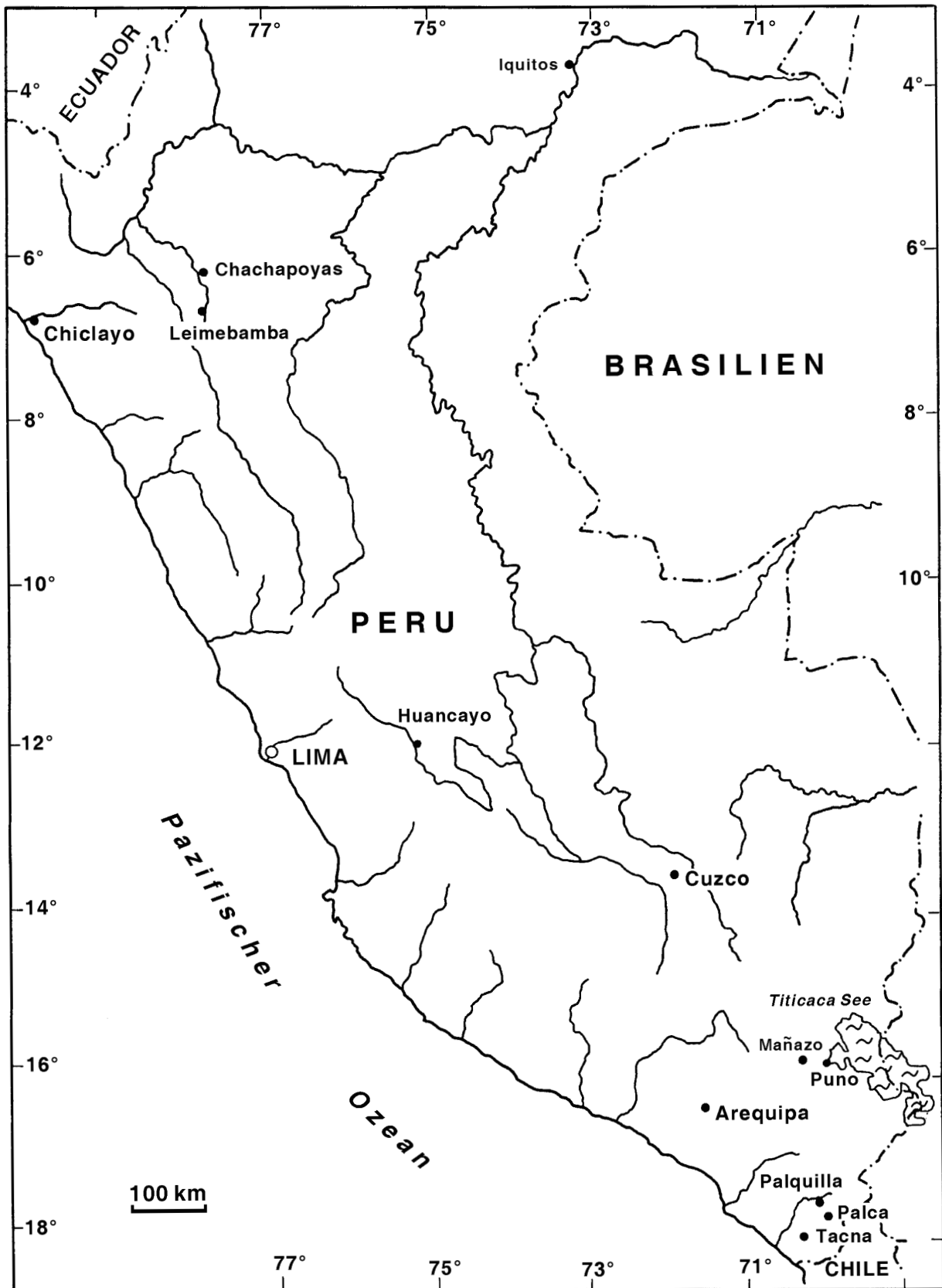


Abb. 1: Übersichtskarte von Peru mit den Gebieten aus denen Ammoniten des Pliensbachium beschrieben werden.
 Fig. 1: Generalized map of Peru with regions from which ammonites of Pliensbachian age are described.

mente auf, im oberen Teil Eoderoceratidae mit zwei Knotenreihen (? *Paramicroderoceras*) (? oberes Sinemurium). Etwa 270 m über der Basis wurde in einer dm-mächtigen Kalkbank (751205/3) mit verkieselten Ammoniten *Meridiceras santanderi* n. sp. gefunden. Etwa 285 m über der Basis treten in einer lithologisch ähnlichen Kalkbank (751205/4) *Meridiceras santanderi* n. sp. und *Metaderoceras* gr. *gemmellaroi* – *evolutum* auf. Beide Kalkbänke können dem mittleren Teil des mittleren Carixium (*M. santanderi*-Horizont) zugeordnet werden.

Ab ca. 420 m und bis ca. 470 m über der Basis kommt selten *Weyla* vor. Etwa 470 m über der Basis wurde in Kalken *Atractites* und der Abdruck eines ? *Leptaleoceras* sp. (? mittleres Domerium) gefunden. Etwa 490 bis 495 m über der Basis treten *Atractites* und Querschnitte von *Fanninoceras* sp. auf (mittleres oder oberes Domerium).

II. Chile

Ammoniten des Pliensbachium wurden bisher nur in Nordchile gefunden. Zwischen 22° und 30° südlicher Breite gibt es zahlreiche Profile und Fundpunkte von denen zumindest auf Gattungsebene bestimmbare Ammoniten des Pliensbachium vorliegen. Sedimente, die auf Grund ihrer Gesamtfauuna, lithologischen Vergleiches oder stratigraphischen Lage in das Pliensbachium gestellt werden können, lassen sich auch noch bei vielen weiteren Profilen nachweisen. Es werden vor allem diejenigen Fundpunkte und Profile beschrieben, die zumindest auf der Gattungsebene, besser auf der Artebene bestimmbare Ammoniten des Pliensbachium lieferten.

1. Sierra de Moreno

Zwischen 21° und 22° südlicher Breite liegen vor allem in Profilen des westlichen Teils der Sierra de Moreno zwischen dem Sinemurium und Toarcium Sedimente, die in das Pliensbachium eingestuft werden können (z. B. Quebrada Sama [HILLEBRANDT, 2000a]; Quebrada de Arcas), jedoch keine Ammoniten lieferten.

Bestimmbare Ammoniten (umgelagert) liegen nur vom Südende der Sierra de Moreno aus Konglomeraten der Oberkreide/Alttertiär vor.

Sierra San Lorenzo (40 km nördlich Calama) (Abb. 2) Westlich der Sierra San Lorenzo (topogr. Karte 1 : 50'000, Blatt Cerros de Paqui 2200 – 6845) ist eine Antiklinale aufgeschlossen, deren Kern aus marinen Sedimenten des Kimmeridgium besteht. Darüber liegt eine über 1000 m mächtige Serie aus vorwiegend Konglomeraten, die von BOGDANIC (1990) in die hohe Oberkreide bis Alttertiär gestellt wird. Im Bereich des Ostflügels fand der Autor Gerölle grauer, mikritischer Kalke, die zum Teil fossilreich sind. Es treten Gerölle mit verkieselten Muscheln

ohne Ammoniten und Gerölle mit Ammoniten sowie Muscheln auf. Am häufigsten sind Gerölle mit Ammoniten des Toarcium. Auch bei den Geröllen mit nur Muscheln dürfte es sich hauptsächlich um Gerölle aus dieser Stufe handeln.

Aus einem Geröll ließen sich kleine, verkieselte Ammoniten des unteren Pliensbachium herauslösen, die als *Meridiceras* cf. *externum* n. sp., *M.* cf. *celericscens* n. sp. und *Andicoeloceras* (?) sp. (*M. externum*-Zone) bestimmt werden können.

Cerros de Chuquicamata (NW Chuquicamata) (Abb. 2)

Von Herrn G. CHONG D. (Univ. Católica del Norte, Antofagasta) erhielt der Autor die Ammonitenfauna eines Gerölls, das bei den Cerros de Chuquicamata gefunden wurde. Das Geröll stammt ebenfalls aus der Konglomeratserie, die von BOGDANIC (1990) in die höhere Oberkreide bis Alttertiär gestellt wird. Es konnten *Meridiceras externum* n. sp. und *Meridiceras celericscens* n. sp. bestimmt werden.

Die beiden Gerölle von der Sierra San Lorenzo und den Cerros de Chuquicamata lassen sich dem Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium zuordnen (wahrscheinlich *T. flandrini*-Horizont). Die Gerölle müssen aus Gebieten stammen, die ursprünglich weiter westlich lagen.

2. Umgebung von Calama (Abb. 2)

Westlich, südwestlich, südlich und südöstlich von Calama liegen Juragebiete in denen Sedimente mit Ammoniten des Pliensbachium vorhanden sind.

a. Sierras de San Lorenzo (westlich Calama) (Abb. 2):

Der Jura der Sierras de San Lorenzo reicht vom Hettangium bis zum Oxfordium. Ein aus mehreren Teilprofilen zusammengesetztes Profil, das vom Hettangium bis zum Pliensbachium reicht, wurde in HILLEBRANDT (2002, Abb. 3) beschrieben und abgebildet.

Über der Schicht mit *Paltechioceras oosteri* (oberster Faunenhorizont des Sinemurium) liegt eine etwa 100 m mächtige, sandig-kalkige Serie mit Echinodermenresten, Pelecypoden und Brachiopoden im oberen Teil. In dieser Serie muss die Grenze zwischen dem Sinemurium und Pliensbachium liegen. Im Bereich des Gipfels ca. 1,75 km nördlich Punkt 2257 wurde das Fragment eines *Eoamalthus* sp. (Makroconch) gefunden (Schicht 7 in HILLEBRANDT, 2002, Abb. 3), das für eine Einstufung dieser Schicht in den *E. meridianus*-Horizont (oberstes, mittleres Carixium) spricht. Über dieser Schicht folgen zunächst dm-gebante Knollenkalke und dann feinschichtige, mehr oder minder sandige Kalke. Etwa 70 m über der Schicht 7 wurden *Fanninoceras* und Fragmente von *Leptaleoceras* (= *Fucinoceras* in HILLEBRANDT, 2002)

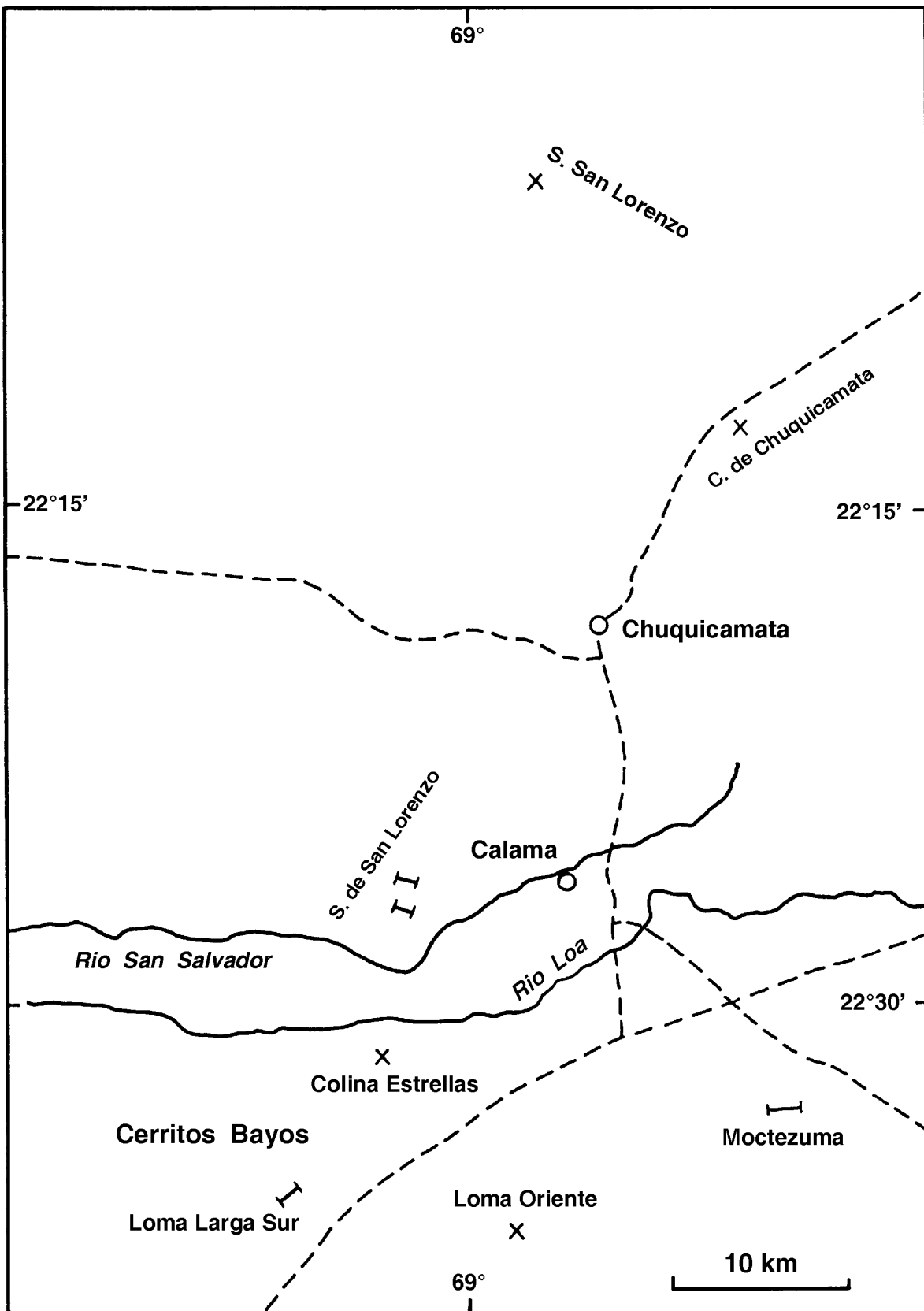


Abb. 2: Übersichtskarte von Nordchile (22° bis 22°30' s. Br.) mit Fundpunkten und Profilen aus dem Südteil der Sierra de Moreno und der Umgebung von Calama aus denen Ammoniten des Pliensbachium beschrieben werden.

Fig. 2: Generalized map of northern Chile (22° to 22°30' s. l.) with localities and sections from the southern part of the Sierra de Moreno and the surroundings of Calama from which ammonites of Pliensbachian age are described.

gefunden. Es folgen dm-gebantke Kalke, die nach ca. 25 m Mächtigkeit *Fanninoceras carlottense*, *Fanninoceras disciforme* und *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* lieferten. Beide Schichten können in die F. disciforme-Zone gestellt werden, die untere Schicht in den *L. primoglabrum*-Horizont und die obere Schicht in den *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont (mittleres und oberes Domerium).

Es schließt eine feinschichtige Serie aus Mergeln mit zunehmend mächtigeren Kalkbänken an, in der ca. 100 m über der Schicht mit *P. (A.) cf. meneghinii* Ammoniten des mittleren Toarcium und kleinwüchsige *Bositra* gefunden wurden. Die Grenze zwischen dem Pliensbachium und dem Toarcium verläuft also durch diese Serie.

b. Cerritos Bayos (südwestlich Calama) (Abb. 2)

Der Jura von Cerritos Bayos wurde von BIESE (1957) und BAEZA (1976, 1979) beschrieben. Der größte Teil der von BIESE aufgesammelten Fossilien befindet sich im National Museum of Natural History, Washington D.C.

Colina Estrellas: Die ältesten Schichten sind in den Colina Estrellas (westl. Cerro Chintoraste) aufgeschlossen und können in das obere Sinemurium eingestuft werden (HILLEBRANDT, 2002).

In der BIESE-Sammlung (NMNH, Washington) fanden sich außerdem mit der Bezeichnung „Colina Estrella S 7 Faldeo Este“ etikettierte Ammoniten, die von BIESE als Aegoceratinae bestimmt wurden. Sie stammen aus den von BIESE (1957) als *Pentacrinus*-Kalk ausgeschiedenen Schichten, die von diesem Autor in 5 „Stufen“ gegliedert wurden. Aegoceratinae werden aus dem mittleren Teil des *Pentacrinus*-Kalk angegeben. Es handelt sich um drei Windungsfragmente, von denen eines als *Dubariceras latidorsale* n. sp. (*D. latidorsale*-Horizont des mittleren Carixium) bestimmt werden konnte. Über dem *Pentacrinus*-Kalk liegen im Bereich der Colina Estrellas nach einer Aufschlusslücke die von BIESE (1957) als „Amaltheen-Kalk“ bezeichneten Schichten (Fundpunkt S 9). Aus diesen Kalken stammen verkieselte *Fanninoceras carlottense* und *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (*P. [A.] cf. meneghinii*-Horizont des oberen Domerium).

Loma Larga Sur: Ein zweites Gebiet mit Ammoniten des Pliensbachium ist am Südeinde der Hügelkette aufgeschlossen, die von BIESE (1957) als Loma Larga Sur bezeichnet wurde. Ein Detailprofil wurde in BIESE (1957, Taf. 26, Profil B) abgebildet. Die ältesten Schichten sind in einem Sattelkern aufgeschlossen. Er wird von den als „Unterer“ und „Oberer Vola (= *Weyla*) –Kalk“ bezeichneten Schichten gebildet. In der BIESE-Sammlung fanden sich als „L11 Westhang, Vola-Kalk beta“ etikettierte Ammoniten. Es handelt sich um Fragmente von *Eoamalthus cf. ovatus* n. sp. und *Eoamalthus ex gr. E. meridianus* (*E. meridianus*-Horizont, oberstes, mittleres Carixium). Mit der Bezeichnung „L 10 Osthang Vola-Kalk beta“ etikettierte, sehr schlecht erhaltene Dubariceratidae (wahrscheinlich mittleres Carixium) ließen sich nicht näher bestimmen.

Aus dem „Oberen Vola-Kalk“ gibt BIESE (1957, S. 450) Aegoceratinae an, die wiederum Dubariceratidae entsprechen dürften.

Über dem „Oberen Vola-Kalk“ liegt nach BIESE (1957) die „Cardinia-Bank“. Mit der Bezeichnung „L 10 Cardinia-Bank“ werden in der BIESE-Sammlung schlecht erhaltene Hildoceratidae aufbewahrt. Ein kleines Fragment weist Ähnlichkeit mit dem als *Arietoceras cf. micrasterias* bestimmten Exemplar vom Profil westlich Peñon de Pedernales auf. Ein weiteres Fragment besitzt Ähnlichkeit mit den als *Protogrammoceras (Matteiceras) cf. diornatum* bezeichneten Exemplaren. Die „Cardinia-Bank“ liegt also im Bereich des unteren Domerium (? F. fannini-Zone).

Mit der Bezeichnung „L 10 Süd *Sonninia*, Cardinia-Bank, Ostflügel“ wurde außerdem von BIESE ein Ammonitenfragment etikettiert, bei dem es sich um ein *Tropidoceras ex gr. T. zitteli* handelt und bei dem die Lobenlinie zu erkennen ist. Dieses Fragment muss aus Schichten (? „Unterer Vola-Kalk“) stammen, die unter denen mit Dubariceratidae liegen. Aus dem von BIESE (1957) mit einer Mächtigkeit von 15 bis 20 m angegebenen „*Arietoceras*-Kalk“ liegen aus der BIESE-Sammlung und Aufsammlungen des Autors folgende, verkieselte Ammoniten vor: *Fanninoceras carlottense*, *Fanninoceras disciforme*, *Arietoceras ex gr. A. algovianum* und *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp. Aus dem basalen Teil dieser Schichten stammt ein als *Leptaleoceras* sp. A bestimmtes Exemplar. Die Fauna ist typisch für den *L. primoglabrum*-Horizont des mittleren Domerium.

Aus der „Unteren *Pentacrinus*-Bank“ (BIESE-Sammlung) stammen *Fanninoceras carlottense* und *Fanninoceras disciforme*.

Aus den von BIESE (1957, S. 451) als „Unterer“ und „Oberer Amaltheen-Kalk“ bezeichneten Schichten liegen aus der BIESE-Sammlung (etikettiert als „*Oxynotoceras* – *Leioceras*-Bank“) und Aufsammlungen des Autors folgende Ammoniten vor: *Lytoceras* sp. A, *Fanninoceras ex gr. F. carlottense/disciforme* und *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* vor. Die Fauna ist typisch für den *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont des oberen Domerium.

Die Loma Larga Sur (Profil B in BIESE [1957], Taf. 26) sind das Referenzprofil für den *L. primoglabrum*- und den *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont.

Mit der Bezeichnung „L 23 Posidonia-Bank, unterer Horizont“ sind außerdem in der BIESE-Sammlung Exemplare von *Fanninoceras carlottense*, *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* etikettiert. Möglicherweise handelt es sich um eine falsche Beschriftung, da im Profil von L 23 (BIESE, 1957, Taf. 26, Profil C) kein „Amaltheen-Kalk“ ansteht.

Die über dem „Oberen Amaltheen-Kalk“ liegenden und bei BIESE (1957) mit einer Mächtigkeit von 25 bis 30 m angegebenen, schwarzen, schiefrigen, bituminösen Kalke können in das untere Toarcium gestellt werden. An ihrer Basis treten *Posidonotis* und schlecht erhaltene *Dactylio-*

ceras auf. Der BIESESche „Stephanoceraten-Kalk“ enthält Ammoniten des mittleren Toarcium.

BIESE (1957) korreliert seinen „Pentacrinus-Kalk“ der Colina Estrellas (Punkt S7, S7a) mit der Schichtfolge von der „Cardinia-Bank“ bis zur „Unteren Pentacrinus-Bank“ der sog. Westgruppe (Loma Larga Sur). Dieser Vergleich kann nicht stimmen, da diese Schichtfolge jüngere Ammoniten als die des „Pentacrinus-Kalk der Colina Estrellas enthält, dessen Ammoniten möglicherweise sogar noch etwas älter sind als die des „Oberen Vola-Kalk“ der Westgruppe, der unter der Schichtfolge von der Cardinia-Bank bis zur „Unteren Pentacrinus-Bank“ liegt. Aus dem „Unteren Vola-Kalk“ der Colina Estrellas stammt möglicherweise ein in HILLEBRANDT (2002, Taf. 21, Fig. 23) abgebildetes *Paltechioceras* cf. *tardecrescens* des obersten Sinemurium (Aplanatum-Subzone).

c. Loma Oriente (17,5 km südsüdwestlich Calama) (Abb. 2)

Das Profil des Loma Oriente wurde von BAEZA (1976, 1979) und HILLEBRANDT (2002) beschrieben. Auf die terrestrische Trias transgredieren Schichten des oberen Sinemurium über denen eine Serie gebankter, dunkler Kalke liegt, die im tieferen Teil Crinoideenstielglieder, Brachiopoden, Gastropoden und Pelecypoden (? unteres Pliensbachium) und im oberen Teil *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* des oberen Pliensbachium enthält.

d. Moctezuma (ca. 16 km südöstlich Calama) (Abb. 2)

Das Juraprofil von Moctezuma wurde von PÉREZ & LEVI (1961) beschrieben und die marinen Anteile dem Lias (? Pliensbachium bis Toarcium) zugeordnet. Aus der Einheit d (PÉREZ & LEVI, 1961) liegen keine Fossilien vor, die eine genaue stratigraphische Aussage erlauben. Wahrscheinlich erfolgte die Transgression des Jurameeres im Gebiet von Moctezuma später als in den weiter westlich gelegenen Gebieten.

Aus den 110 m mächtigen Kalken der Einheit e geben PÉREZ & LEVI (1961) eine reiche Fauna mit Brachiopoden und Pelecypoden sowie *Radstockiceras* (?) (? = *Fanninoceras*) an. Ungefähr 500 m nördlich des Profilendes (Toarcium) sind nochmals diese Kalke aufgeschlossen. Etwa 4 bis 5 m über ihrer Basis wurde dort *Fanninoceras* cf. *fannini* angetroffen. Ungefähr 10 bis 15 m über der Basis der Kalke der Einheit e des von PÉREZ & LEVI (1961) beschriebenen Profils fand der Autor das Fragment eines *Arietoceras* cf. *micrasterias* und *Fanninoceras* sp. Im oberen Teil der Kalke tritt *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) cf. *meneghinii* auf. Die Einheit e reicht also vom *F. fannini*-Horizont bis zum *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont (unteres Domerium bis unterer Teil des oberen Domerium). Die Einheit f aus Kalken mit Kieselkonkretionen enthält im höheren Teil Grabgänge von *Thalassinoides* und es wurde eine für das untere Toarcium typische *Vaugonia* (in HILLEBRANDT, 1980, Taf. 1,

Fig. 1) gefunden. Das Profil reicht (Einheit h) bis in die *Phymatoceras toroense*-Zone (oberster Teil des mittleren Toarcium (HILLEBRANDT, 1987).

3. Cordillera Domeyko

Im Bereich der Cordillera Domeyko gibt es zahlreiche Juragebiete, jedoch wurden bei nur wenigen Profilen bestimmbare Ammoniten des Pliensbachium angetroffen.

a. Cerro Pascua (Abb. 3)

Nordöstlich des Cerro Pascua wurde von GRÖSCHKE & HILLEBRANDT (1985, Abb. 3e, Profil 1; Abb. 8) ein Profil beschrieben, das mit fossilreichen Schichten beginnt in denen ein *Fanninoceras fannini* (basales Domerium) gefunden wurde. Aus dem oberen Teil der folgenden, ca. 70 mächtigen Serie gebankter, grauer Kalke geben GRÖSCHKE & HILLEBRANDT (1985, Abb. 8, Schichten 2) *Fanninoceras disciforme* an. Bei den bestimmbaren Exemplaren handelt es sich jedoch um *Fanninoceras carlottense*. Zusätzlich tritt ein kleinwüchsiges, schlecht erhaltenes *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) sp. auf, das für eine Einstufung in den *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont des oberen Domerium spricht. Schicht 3 enthält Dactyloceratidae und Hildoceratidae aus dem Grenzbereich vom unteren zum mittleren Toarcium und Schicht 4 Ammoniten des mittleren Toarcium (*P. pacificum*-Zone).

b. Aguada El Minero (Abb. 3)

Vom Profil der Aguada El Minero gibt QUINZIO (1987, S. 53, Abb. 22, 23) aus der Schicht AM-43 *Fanninoceras* cf. *oxyconum* (= *Fanninoceras carlottense*) sowie *Fanninoceras* sp. an und bildet ein als *Protogrammoceras* sp. bestimmtes Ammonitenfragment ab, das zur Gattung *Leptaleoceras* gerechnet werden kann. Die Ammonitenschicht kann wahrscheinlich in den *L. primoglabrum*-Horizont des mittleren Domerium gestellt werden.

c. Quebrada Bonita (Abb. 3)

Das Profil der Quebrada Bonita wurde von QUINZIO (1987) in zwei Detailprofilen dargestellt, die vom Hettangium bis zum Aalenium reichen. Die Ammoniten des Hettangium wurden auch in HILLEBRANDT (2000a) beschrieben. Aus den gebankten Kalken der Schicht QB-17 (Serie j-4) bildet QUINZIO (1987) mehrere Ammoniten ab.

Bestimmung QUINZIO (1987) neue Bestimmung
Fanninoceras cf. *disciforme* = *Fanninoceras disciforme*
(Taf. 5, Fig. 2)

Fanninoceras cf. *disciforme* = *Psiloceras* cf. *calliphyllum*
(Taf. 5, Fig. 3) (unteres Hettangium!)

Fanninoceras disciforme = *Fanninoceras disciforme*
(Taf. 5, Fig. 5)

Paltarpites ? sp. = *Protogrammoceras*
(Taf. 5, Fig. 7) (*Argutarpites*) cf. *meneghinii*

Die Fauna kann (bis auf das *Psiloceras* cf. *calliphyllum*) dem *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont zugeordnet werden.

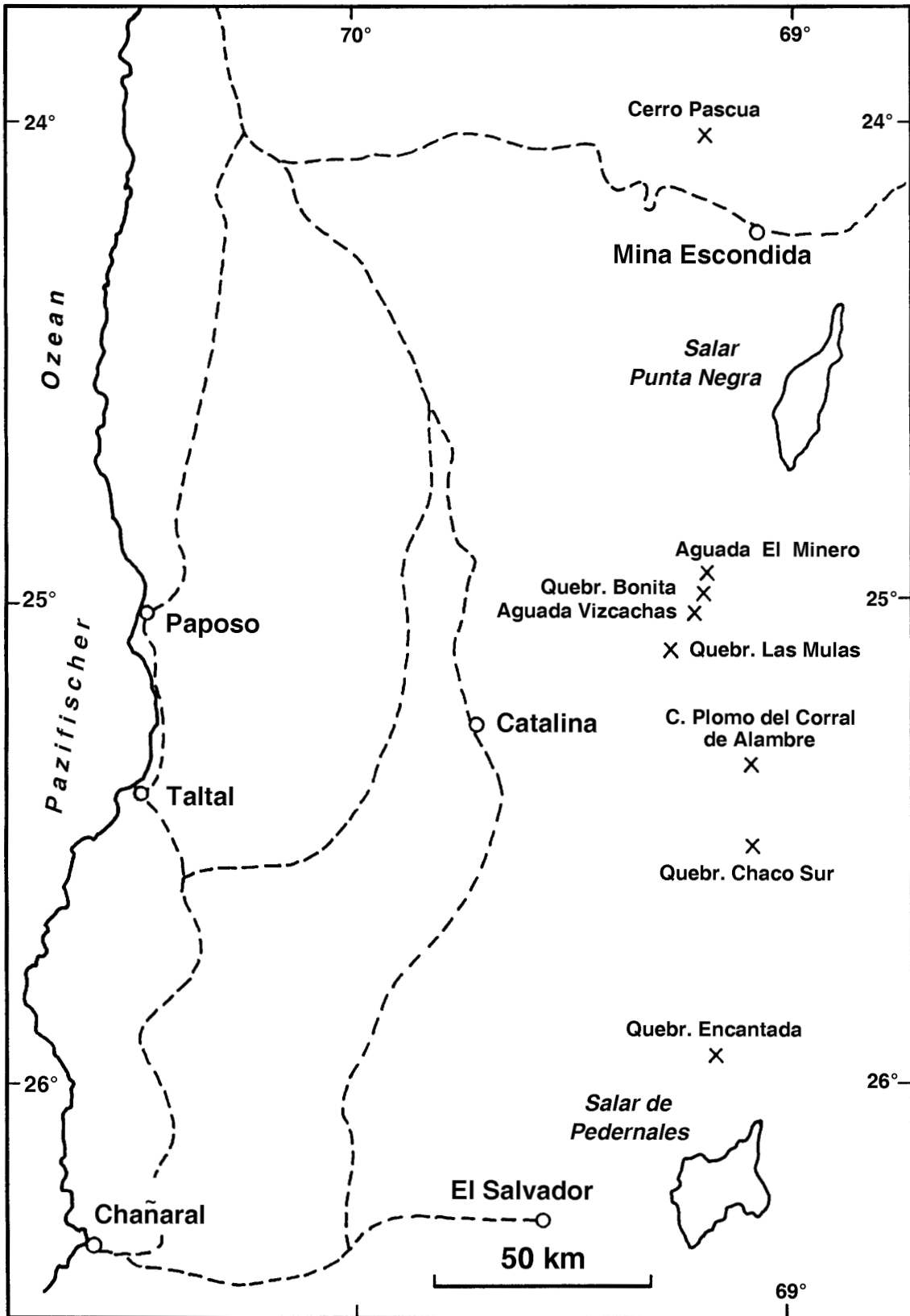


Abb. 3: Übersichtskarte von Nordchile (24° bis 26° s. Br.) mit Fundpunkten und Profilen in der Cordillera Domeyko aus denen Ammoniten des Pliensbachium beschrieben werden.

Fig. 3: Generalized map of northern Chile (24° to 26° s. l.) with localities and sections in the Cordillera Domeyko from which ammonites of Pliensbachian age are described.

d. Aguada Vizcachas (Abb. 3)

Das Juragebiet der Aguada Vizcachas wurde von QUINZIO (1987) und HILLEBRANDT (2000a) beschrieben. In dem von QUINZIO (1987, Abb. 26, 27) aufgenommenen Profil wurden von diesem Autor Ammoniten des unteren und oberen Pliensbachium aufgesammelt. In der Schicht CH-18 treten *Meridiceras amolanasense* n. sp. und *Meridiceras* sp. auf (*M. amolanasense*-Horizont des mittleren Carixium).

Ammoniten (hauptsächlich *Leptaleoceras*) des mittleren Domerium kommen in mehreren Fundschichten der Serien k-3 sowie k-4 (unterer Teil) und k-5 vor. Es muss sich hierbei um Schichtverdoppelungen handeln. Die Serie k-4 bildet einen Muldenkern, dessen Ostflügel überkippt ist. Aus der Schicht Ch-2 liegt eine *Septocardia* sp. der oberen Trias vor. Innerhalb der Serie k-5 ist wahrscheinlich störungsbedingt eine weitere Verdoppelung vorhanden.

Schicht Ch-8 ist das Stratum typicum von *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp. Diese Art kommt auch in den Schichten Ch-9, Ch-10, Ch-11, Ch-13, Ch-15 und Ch-16 vor. *Arietoceras* ex gr. *A. algovianum* tritt in der Schicht Ch-8, *Lioceratoides* (?) sp. A in der Schicht CH-15 und *Fontanelliceras* cf. *fontanellense* in der Schicht Ch-16 auf. Die von QUINZIO (1987, Taf. 5, Fig. 1a, b und 4) aus der Schicht Ch-16 als *Fanninoceras oxyconum* und *Fanninoceras* cf. *disciforme* abgebildeten Exemplare werden vom Autor *Fanninoceras carlottense* zugerechnet. Diese Art tritt außerdem in den Schichten Ch-8 und Ch-10 auf. Es liegen auch mit Ch-18 beschriftete Exemplare vor, die jedoch, im Gegensatz zu den ebenfalls mit Ch-18 beschrifteten Gesteinsplatten mit *M. amolanasense*, körperlich und zum Teil mit Schale erhalten sind. Vom Fundpunkt Ch-0 Q (nicht in QUINZIO [1987] angegeben) liegt außerdem *Fanninoceras disciforme* vor. Die Schichten mit *Leptaleoceras primoglabrum* können dem *L. primoglabrum*-Horizont (mittleres Domerium) zugeordnet werden.

e. Quebrada Las Mulas (Abb. 3)

Das Juraprofil der Quebrada Las Mulas wurde in HILLEBRANDT (2002) beschrieben. Schichten des Pliensbachium treten durch Störungen bedingt östlich und westlich des Sinemurium auf. In der östlichen Schichtfolge besteht das Pliensbachium aus Lutiten, denen zunehmend Kalkbänke eingeschaltet sind. Es kommen *Fanninoceras* (tieferer Teil) und Fragmente von *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) (oberer Teil) vor. Es lässt sich also zumindest das obere Pliensbachium nachweisen.

f. Cerros Plomo del Corral de Alambre (Abb. 3)

Ein Trias/Jura-Profil im Gebiet der Cerros Plomo del Corral de Alambre wurde in HILLEBRANDT (2002) beschrieben. Wenige Meter über einer Schicht mit *Orthechioceras* cf. *incaguasiense* HILLEBRANDT (oberes Sinemurium) wurde in einer Turbiditbank ein Eoderoceratide (? *Paramicroderoceras*) (oberstes Sinemurium oder basales Pliens-

bachium) gefunden und etwa 50 m über dieser Schicht in Kalken das Windungsfragment eines *Eoamaltheus* (Makroconch) (wahrscheinlich *E. meridianus*-Horizont). Es folgen Mergel mit *Atractites* und Kalkmergel und Kalke, die in das obere Pliensbachium gestellt werden können und die eine Synklinale bilden. Nach einer Antiklinale mit Sedimenten des oberen Sinemurium schließen sich nochmals Mergel mit *Atractites* und in sich gefaltete Kalkmergel und Kalke an, die *Atractites* und selten *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottensdisciforme* enthalten.

g. Quebrada Chaco Sur (Abb. 3)

Das Trias/Jura-Grenzprofil der Quebrada Chaco Sur wurde in HILLEBRANDT (2000a, Abb. 19) (siehe auch CHONG & HILLEBRANDT, 1985 und HILLEBRANDT, 1990a) dargestellt. Über der sandigen, vorwiegend feinschichtigen bis dünnbankigen Serie des Sinemurium liegt eine Wechsellagerung von Lutiten mit Sandsteinen und sandigen, schiefrigen Kalken mit *Atractites*. Diese Serie enthält zunehmend bis 10 cm mächtige Kalkbänke mit *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottensdisciforme*, an einem Fundpunkt zusammen mit einem stark korrodierten Exemplar von *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) (oberes Domerium). Es folgen schiefrige Kalke mit *Posidonotis* (Grenzbereich Domerium/Toarcium) und eine Serie bis dm-gebänkter Sandsteine mit Lutiten in der *Dactylioceras* vorkommt (unteres Toarcium). Schiefriige Kalke, die mit Lutiten wechsellagern, enthalten *Phymatoceras* sowie Belemniten und in feinschichtigen Kalken tritt *Bositra* auf (oberes Toarcium). Die Serien des Pliensbachium sowie Toarcium sind gefaltet und zum Teil stark gestört.

h. Quebrada Encantada (Abb. 3)

Das Profil der Quebrada Encantada reicht von der Trias bis in den mittleren Jura. Die Trias und der Trias/Jura-Grenzbereich wurden in CHONG & HILLEBRANDT (1985) und HILLEBRANDT (1990a) beschrieben. Über ca. 80 m mächtigen Schichten des ? Hettangium und Sinemurium liegen ca. 180 m mächtige Schichten, die dem Pliensbachium zugeordnet werden können. Das Toarcium ist ca. 390 m mächtig.

Das Pliensbachium beginnt mit Mergeln, die Kalkkonkretionen mit kleinen Ammoniten (*Dubariceras* cf. *argentinicum*) des Carixium enthalten. Anschließend folgen feinkbankige Sandsteine, dann Mergel und Sandsteine mit kleinen Kalkkonkretionen und ? *Eoamaltheus* (Carixium). Die anschließenden Mergel werden zunehmend kalkiger und es treten bis 25 cm mächtige Kalkbänke mit *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottensdisciforme* und *Atractites* des Domerium auf. Die Kalkbänke folgen in Abständen von 0,5 bis 1 m aufeinander und sie werden 20 bis 30 cm mächtig. Abschließend herrschen wieder Kalkmergel (selten mit *Atractites*) vor, die auf ca. 3 m drei 4 bis 6 cm mächtige, in sich feinschichtige Kalkbänke mit zum Teil Vollpflastern von *Posidonotis* enthalten. Diese Schichten liegen im Grenzbereich vom

Pliensbachium zum Toarcium, da die anschließenden, feinschichtigen Sandsteine bereits Dactylioceratidae des unteren Toarcium enthalten. Das Toarcium ist vorwiegend kalkig-sandig ausgebildet und es kommen Turbidite vor, die an der Basis mit einem Konglomerat beginnen können. Es wurden Ammoniten des unteren, mittleren und oberen Toarcium gefunden und die Serie setzt sich in den Mitteljura fort.

4. Gebiet östlich El Salvador und Potrerillos (69° bis 69°30' südl. Breite) (Abb. 4)

Im 10 bis 15 km breiten Juragebiet östlich El Salvador/Potrerillos und dem Salar de Pedernales kommt es durch Faltung und Störungen zu Schichtverdoppelungen und Wiederholungen der Schichtfolgen. Die Basis des Jura oder zumindest Teile des Jura sind deshalb in W/E-Richtung mehrfach aufgeschlossen. Während bei den östlichsten Profilen die Transgression des Jura während des basalen oberen Pliensbachium erfolgt, ist bei den nordwestlichen Profilen ein mariner Übergang von der Trias in den basalen Jura (Hettangium) vorhanden (CHONG & HILLEBRANDT, 1985; HILLEBRANDT, 1990a, 2000a). Bei verschiedenen Profilen dieses Juragebietes wurden Ammoniten des Pliensbachium angetroffen.

a. Quebrada Doña Inés Chica (Abb. 4)

35 km ostnordöstlich El Salvador und 10 km nordwestlich des Nordwestendes des Salar de Pedernales befindet sich in der Quebrada Doña Inés Chica ein Trias/Lias-Profil. Es wurde in CHONG & HILLEBRANDT (1985) und HILLEBRANDT (1990a und 2002) beschrieben. Das Profil liegt im Übergangsbereich vom Domeyko-Becken zur Aconcagua-Plattform im Sinne von MPODOZIS, RAMOS & REINEMUND (1989). Es ist das Referenzprofil für den *Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont und den *T. flandrini*-Horizont.

Ungefähr 2 bis 4 m über der Sandsteinbank mit *Paltechioceras* cf. *tardecrescens* (oberstes Sinemurium) (HILLEBRANDT, 2002) tritt in feinsandigen, dunklen Kalken mit schwärzlichen (? phosphatischen) kleinen Gastropodensteinkernen eine Ammonitenfauna auf, die den *Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont (basales Carixium) charakterisiert. Folgende Arten kommen vor: *Juraphyllites* cf. *nardii*, *Radstockiceras* cf. *involutum*, *Paramicroderoceras* sp. A, *Paramicroderoceras* (?) sp. B, *Jamesonites* sp. A, *Phricodoceras* sp. A und *Tropidoceras* cf. *catricense*. Außerdem kommen großwüchsige *Atractites* vor.

Über diesen Schichten liegen ca. 3 m mächtige Sandsteine mit schwärzlichen Geröllen. Es folgt ein 1 m mächtiger, sandiger, knolliger Kalk mit einer Ammonitenfauna des *T. flandrini*-Horizonts (Grenzbereich unteres/mittleres Carixium). Es treten auf: *Meridiceras externum* n. sp., *Meridiceras celericrescens* n. sp., *Meridiceras* sp. A, *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp., *Andicoeloceras*

primum n. sp. und *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum*.

Die anschließende Wechsellagerung von Kalkmergeln und Mergelkalken reicht wahrscheinlich bis in das obere Pliensbachium und bildet einen Muldenkern.

b. Salar de Pedernales (Abb. 4)

Das Profil reicht vom Pliensbachium bis zum Callovium, liegt am Nordwestrand des Salar de Pedernales und wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 1, Profil 1) beschrieben. Aus den basalen, sandigen Fossilschichten (ca. 8 bis 10 m über der Basis) stammt ein *Fanninoceras fannini* (basales Domerium). Anschließend wird die Schichtfolge kalkiger und geht in dunkle, gut gebankte Kalke über. Etwa 100 m über der Basis treten Ammoniten der *C. chilensis*-Zone (oberes Mitteltoarcium) auf. *Fanninoceras* der *F. disciforme*-Zone (mittleres und oberes Domerium) wurden nicht gefunden.

c. Portezuelo Pedernales (Abb. 4)

An der Straße von El Salvador zum Salar de Pedernales ist zwischen dem Portezuelo El Choclo und dem Portezuelo Pedernales ein ungefähr N/S-streichender Jurastreifen aufgeschlossen, der im unteren Teil aus Sedimenten des Pliensbachium besteht und sich von der Straße nach N und S verfolgen lässt. Von der Straßenkurve westlich Peñon de Pedernales (Cerro Peñoncito) wurde von südlicher der Kurve nach Westen ein Profil aufgenommen (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 2, Profil 16) (Typprofil der *F. disciforme*-Zone).

Die Basisschichten sind durch eine Störung verdoppelt. Unmittelbar südlich der Kurve und südöstlich von ihr ist eine basale Fossilschicht aufgeschlossen in der Ammoniten selten sind. Es wurden *Fanninoceras* cf. *latum* und *Protogrammoceras* (*Matteiceras*) cf. *diornatum* (*F. fannini*-Horizont des basalen Domerium) gefunden. Diese Fossilschicht tritt auch westlich des Portezuelo Pedernales (also nördlich des Profils W Peñon de Pedernales) auf und enthält dort *Fanninoceras fannini* sowie Fragmente von Harpoceratinae.

Ungefähr 30 m über dieser Fossilschicht kommen in einer ca. 30 cm mächtigen, sandig-kalkigen Bank vorwiegend „*Rhynchonella*“ und „*Terebratula*“ sowie selten Pelecypoden vor.

Anschließend herrschen Mergel und Kalke vor, die nur noch zu Beginn sandig sind. Ungefähr 70 m über der basalen Fossilschicht ist eine Ammonitenschicht mit häufig *Fanninoceras* aufgeschlossen. Folgende Ammoniten wurden gefunden: *Zetoceras bonarellii*, *Partschiceras striatocostatum*, *Audaxlytoceras* cf. *audax*, *Fanninoceras carlottense*, *Fanninoceras disciforme*, *Reynesoceras americanum* n. sp., *Reynesoceras* (?) sp. A, *Arietoceras* cf. *amalthei*, *Arietoceras* cf. *micrasterias* und *Arietoceras* sp. A. Die Fauna charakterisiert den *R. americanum*-Horizont (Referenzprofil) (tiefster Ammonitenhorizont der *F. disciforme*-Zone), der im Bereich der europäischen Gibbosus-Subzone (mittleres Domerium) liegt. Außerdem kommen Pelecypoden und Gastropoden vor (siehe auch HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, S. 10).

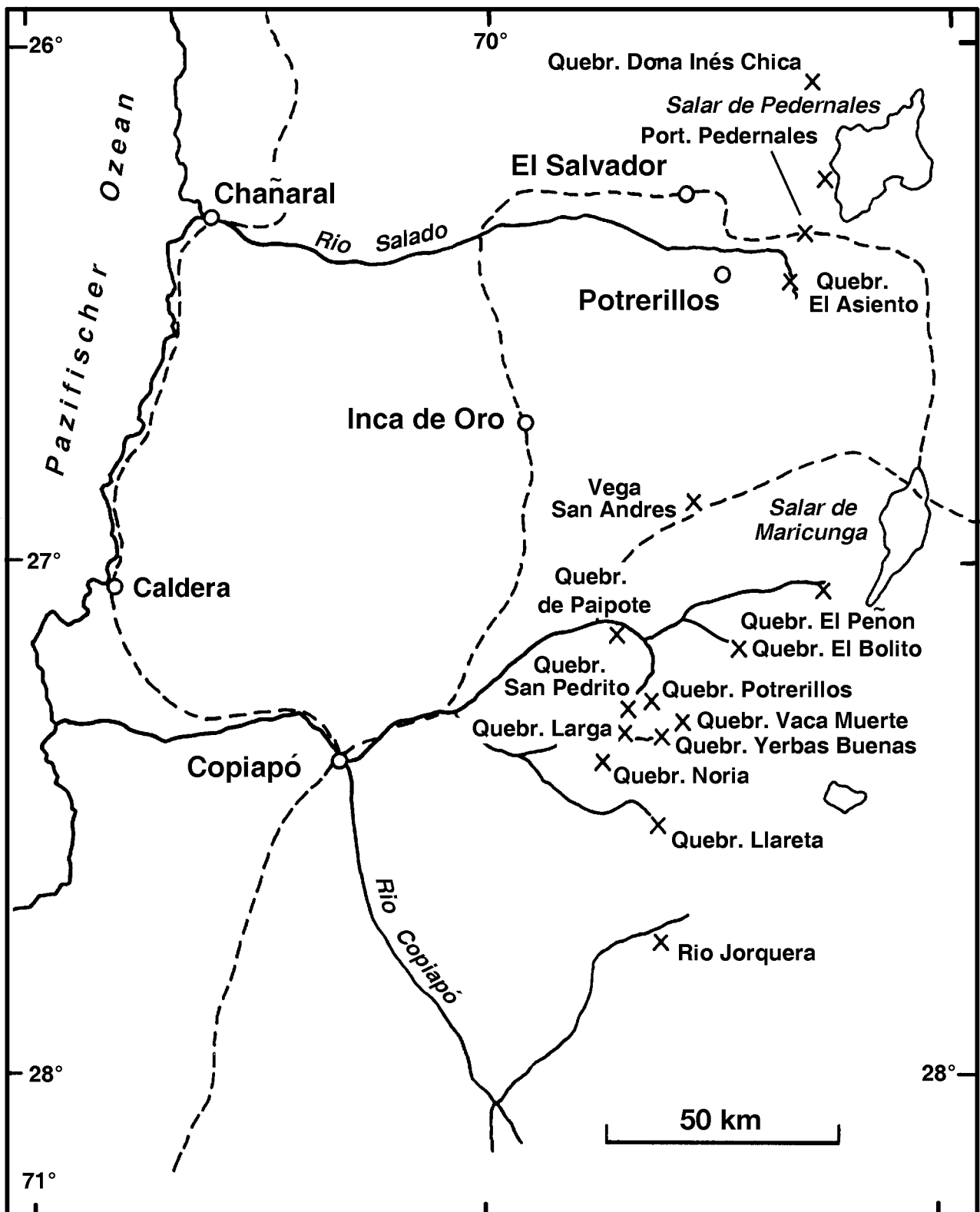


Abb. 4: Übersichtskarte von Nordchile (26° bis 28° s. Br.) mit Fundpunkten und Profilen aus dem Gebiet östlich El Salvador – Potrerillos sowie der Präkordillere von der Quebrada San Andrés bis zum oberen Río Jorquera aus denen Ammoniten des Pliensbachium beschrieben werden.

Fig. 4: Generalized map of northern Chile (26° to 28° s. l.) with localities and sections from the area east of El Salvador – Potrerillos and the Precordillera from Quebrada San Andrés to the upper course of Río Jorquera from which ammonites of Pliensbachian age are described.

Ungefähr 40 m über dem *R. americanum*-Horizont wurden in gebankten, grauen Kalken *Fanninoceras carlottense* und *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* gefunden (*P. [A.] cf. meneghinii*-Horizont [oberes Domerium]).

Über dieser Schicht liegen vorwiegend Knollenkalke mit Ammoniten des Toarcium.

d. Quebrada El Asiento (Abb. 4)

In der oberen Quebrada El Asiento wurden vom Autor zahlreiche Profile aufgenommen, die in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 2, Profile 3 bis 6; Abb. 3) als Sammelpprofil dargestellt wurden. Bei diesem Säulenprofil wurde auch Profil 7 aus der mittleren Quebrada El Asiento berücksichtigt. Profil 7 ist das Typprofil für die *F. fannini*-Zone und das Referenzprofil für den *F. fannini*-Horizont. PÉREZ (1982, S. 34, Columna estratigráfica No. 1, Mapa No. 1 und Abb. 12) veröffentlichte ein detailliertes Säulenprofil (1: 1000), das dieser Autor in der mittleren Quebrada El Asiento bei Profil 7 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) aufnahm. Faunengemeinschaften und speziell Pelecypoden des Unterjura wurden von der Quebrada El Asiento von ABERHAN (1992, 1994) beschrieben.

Bei den Profilen 3 bis 6 (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 2) liegt ca. 10 bis 15 m über der Basis zwischen zwei sandigen Fossilschuttkalkbänken eine ca. 50 cm mächtige, fossilreiche Schicht (Schicht 1 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 3, Faunenliste S. 10; siehe auch ABERHAN, 1992). In dieser Schicht tritt selten *Fanninoceras fannini* auf (Basis des Domerium). In den gut gebankten, dichten Kalken von Schicht 2 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 3) tritt *Fanninoceras disciforme* und *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* auf (*P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont des oberen Domerium). In der Schicht 3 kommt in feinschichtigen Kalken *Posidonitis* (= *Pectinula cancellata* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981) vor. Diese Schicht kann in den Grenzbereich vom Domerium zum Toarcium gestellt werden. Wenige Meter unterhalb der Schicht 3 tritt noch *Fanninoceras ex gr. F. carlottense/disciforme* (oberes Domerium) auf. In der Schicht 4 (ca. 24 m über Schicht 3) wurden Ammoniten der Hoelderi-Zone (oberes Untertoarcium) gefunden. Das untere Untertoarcium, der *R. americanum*- und der *L. primoglabrum*-Horizont ließen sich bei den Profilen 3 bis 6 nicht nachweisen.

Bei Profil 7 (= Columna estratigráfica No. 1 bei PÉREZ, 1982 und Profil 2 bei ABERHAN, 1992) beginnt die Schichtfolge mit ca. 20 m mächtigen Sandsteinen (Unidad P-7 bis P-9 in PÉREZ, 1982), die zunehmend kalkiger werden und zum Teil fossilreich sind, jedoch keine Ammoniten enthalten. An der Basis der folgenden, sehr fossilreichen Serie aus Fossilschuttkalken (Unidad P-10 in PÉREZ, 1982) wurde von PÉREZ (1982, Taf. 14, Fig. 16, 17) ein als *Uptonia cf. ignota* bestimmtes Ammonitenfragment abgebildet, das zu *Eoamalthus ovatus* n. sp. gestellt werden kann (*E. meridianus*-Horizont des ober-

sten, unteren Carixium). *Eoamalthus ovatus* wurde auch in gebankten (Ø 10 bis 30 cm), vorwiegend dichten Kalken im Oberlauf des Río de la Sal (kurz vor der Einmündung der Quebrada Casa de Fuerza) im Sattelkern einer Antiklinale gefunden.

Aus dem mittleren Teil der Unidad P-10 dürfte ein vom Autor nicht horizontalisiert aufgesammeltes *Fanninoceras leptodiscus* stammen (*F. leptodiscus*-Horizont, oberstes Carixium).

Aus dem obersten Teil der Unidad P-10 bildet PÉREZ (1982, Taf. 18, Fig. 11-13) ein *Fanninoceras fannini* ab und diese Art wurde auch vom Autor in dieser Schichtfolge gefunden, zusammen mit *Protogrammoceras (Protogrammoceras ?) sp. A* und *Protogrammoceras (Matteiceras ?) sp. A (F. fannini*-Horizont, basales Domerium). Diese Ammonitenschicht entspricht der basalen Fossil-schicht vom Salar de Pedernales, Portezuelo Pedernales und der oberen Quebrada El Asiento.

Aus der Unidad P-13 bildet PÉREZ (1982) folgende Ammoniten ab:

Fucinoceras sp. (Taf. 18, Fig. 1) = *Leptaleoceras cf. primoglabrum*

Arietoceras sp. (Taf. 18, Fig. 2, 3) = ? *Arietoceras ex gr. A. algovianum*

Protogrammoceras (?) sp. oder *Fanninoceras* (?) sp. (Taf. 18, Fig. 4) = *Fanninoceras ex gr. F. carlottense/disciforme*

Fanninoceras sp. A (Taf. 18, Fig. 5, 6) = ? *Fanninoceras* sp.

Fanninoceras sp. B (*Fastigiceras* sp.) (Taf. 18, Fig. 7) = *Fanninoceras ex gr. F. carlottense/disciforme*

Fanninoceras aff. *disciforme* (Taf. 18, Fig. 8) = *Fanninoceras carlottense*

Fanninoceras (?) cf. *complanosum* (Taf. 19, Fig. 5) = *Fanninoceras cf. carlottense*

Paltarpites sp. (Taf. 19, Fig. 6) = *Protogrammoceras (Argutarpites) ex gr. P. (A.) meneghinii*

Holcophylloceras sp. (Taf. 20, Fig. 4) = *Holcophylloceras*

Fanninoceras cf. kunae (Taf. 20, Fig. 5) = *Fanninoceras cf. disciforme*

Fanninoceras sp. (Taf. 20, Fig. 9-10) = *Fanninoceras cf. disciforme*

Liparoceras (Becheiceras) bechei (Taf. 20, Fig. 11) = *Liparoceras (Becheiceras) cf. bechei*

Protogrammoceras (?) sp. (Taf. 20, Fig. 12) = ? *Fanninoceras* sp.

Paltarpites sp. (= *P. [A.] ex gr. Meneghinii*) und *Arietoceras* sp. (= ? *A. ex gr. algovianum*) werden von PÉREZ (1982) aus der gleichen Fundschicht angegeben. Bei anderen Profilen Nordchiles liegt jedoch die Fundschicht mit *P. (A.) cf. meneghinii* über der Fundschicht mit *A. ex gr. algovianum*.

Das Vorkommen von *Leptaleoceras cf. primoglabrum* und eines *Arietoceras*, das wahrscheinlich zur Gruppe des *A. algovianum* gehört, sprechen für den Nachweis des *L. primoglabrum*-Horizonts und das Vorkommen eines

P. (A.) ex gr. meneghinii für den Nachweis des *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizonts. Die im Bereich des Portezuelo Pedernales vorhandene Fundschicht des *R. americanum*-Horizonts lässt sich auch in der mittleren Quebrada El Asiento nicht nachweisen. Eine Schicht mit *Pectinula* (= *Posidonotis*) *cancellata* wird auch bei PÉREZ (1982) angegeben.

5. Präkordillere von der Quebrada San Andrés bis zum oberen Río Jorquera (Abb. 4)

Besonders in der Präkordillere zwischen 27° und 27°45' südlicher Breite sind zahlreiche Profile mit Sedimenten des Pliensbachium vorhanden, von denen einige vor allem Ammoniten des unteren aber auch des oberen Pliensbachium lieferten. In diesem bis 40 km breiten Gebiet mit mehreren mehr oder minder N/S-streichenden Jurastreifen erfolgte während des Sinemurium und bis in das Pliensbachium eine allmähliche Transgression des Jurameeres nach Osten und gleichzeitig eine Zunahme der Mächtigkeiten von Westen nach Osten (HILLEBRANDT, 1973b, Abb. 1). Bei den östlichsten Profilen (z. B. Quebrada El Patón [HILLEBRANDT & WESTERMANN, 1985, Abb. 3 = Profil Río Figueroa in HILLEBRANDT, 1973b, Abb. 1]) liegen unter dem Toarcium mit Ammoniten fossilreiche Schichten ohne Ammoniten, die jedoch auf Grund der Brachiopoden und Pelecypoden in das Pliensbachium gestellt werden können.

a. Vega San Andrés (Abb. 4)

Am Westende der Vega San Andrés steht auf der Nordseite des Tales eine überkippte Schichtfolge des Unterjura an, die von intrusiven Vulkaniten begrenzt wird. Die Basis des Jura ist deshalb nicht aufgeschlossen. Die Schichten fallen nach Westen ein. Sie sind zum Teil stark gestört und weisen eine leichte Schieferung auf. Von Westen nach Osten beginnt die Schichtfolge mit einer ungefähr 200 m mächtigen Serie gebankter Sandsteine mit vereinzelt Brachiopoden und *Weyla*. Im obersten Teil kommen einige (2 bis 4) sehr fossilreiche Bänke mit sehr häufig *Spiriferina*, „*Rhynchonella*“ und „*Terebratula*“ vor. Unmittelbar über diesen Bänken liegt eine sandige Kalkbank mit folgenden Ammoniten: *Meridiceras externum* n. sp., *Meridiceras cf. celericrescens* n. sp., *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp. und *Andicoeloceras jenseni* n. sp. Die Fauna kann in den *T. flandrini*-Horizont der *M. externum*-Zone (Grenzbereich unteres/mittleres Carixium) gestellt werden.

Es folgt eine dickbankige Serie ca. 30 m mächtiger Fossil-schuttkalke in denen „*Rhynchonella*“ und „*Terebratula*“ vorkommen. Anschließend sind zunächst etwas sandige, dann gut gebankte, dunkle Kalke, die mit Kalkmergeln wechsellagern, aufgeschlossen. Diese Serie ist ca. 190 m mächtig. Aus dem unteren Teil stammt ein weitnabeliges, schlecht erhaltenes *Arietoceras* (unteres bis mittleres Domerium) und im oberen Teil wurde *Fanninoceras* ex

gr. *F. carlottenseldisciforme* (mittleres bis oberes Domerium) gefunden.

b. Quebrada de Paipote (Abb. 4)

Der Jura westlich La Puerta (Quebrada de Paipote) wurde in HILLEBRANDT (2002) beschrieben. Eine ca. 300 m mächtige, im oberen Teil rot gefärbte Konglomeratserie (wahrscheinlich von Westen geschüttet, siehe auch HILLEBRANDT, 1973b, S. 181) liegt über Fossilschichten des höheren, oberen Sinemurium. Diese Konglomeratserie reicht möglicherweise bereits in das untere Pliensbachium und über ihr liegen ca. 160 m mächtige, graue Sandsteine mit einzelnen Konglomeratlagen im tieferen Teil. Im oberen Teil kommen kalkige Horizonte mit Brachiopoden und selten *Weyla* vor. Diese Schichten können dem Pliensbachium zugeordnet werden. Die Serie endet mit einem mehrere Meter mächtigen, sandigen Fossil-schuttkalk mit Brachiopoden und Pelecypoden. In diesen Schichten wurde ein großwüchsiges *Lytoceras* sp. A und *Fanninoceras cf. carlottense* gefunden (mittleres oder oberes Domerium). Es folgen mehrere Meter mächtige, gut gebankte Kalke und feinschichtige Kalke bis Kalklutite mit *Posidonotis*, die in den Grenzbereich vom Pliensbachium zum Toarcium eingestuft werden können. In der anschließenden, ca. 100 m mächtigen Serie aus Knollenkalken und Kalkmergeln treten Ammoniten des unteren Toarcium auf.

c. Quebrada El Peñón (Abb. 4)

Der Jura de Quebrada El Peñón wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, S. 11) detailliert beschrieben und ein Teil (oberstes Pliensbachium bis Aalenium) als Säulenprofil dargestellt.

Die basalen Fossilschichten enthalten keine Ammoniten, können jedoch auf Grund der umfangreichen Pelecypodenfauna in das untere Pliensbachium eingestuft werden. Es folgen ca. 8 m mächtige, gut gebankte Fossil-schuttkalke und gut gebankte Kalke mit *Fanninoceras carlottense*, *Fanninoceras disciforme* und *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (*P. [A.] cf. meneghinii*-Horizont des oberen Domerium).

Das Detailprofil in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 3a) beginnt mit gut gebankten Kalken (Ø 10 bis 50 cm), die mit Kalkmergeln wechsellagern. In den Kalken wurden Querschnitte von *Fanninoceras* (= *Radstockiceras* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 3a) beobachtet. *Posidonotis* ist selten. Die anschließende Schichtfolge ist ähnlich ausgebildet. Die aus den Schichten 1 bis 2 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981; Abb. 3a) angegebenen „*Bouleiceras*“ werden nunmehr verschiedenen Arten sowie Gattungen der Arieticeratinae zugerechnet. Diese Schichtfolge ist das Referenzprofil für den *C. (C.) cf. pulcherrima*-Horizont.

Schicht 1 ist eine ca. 60 cm mächtige Kalkbank und in ihr kommt *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* vor.

In den Kalkbänken zwischen der Schicht 1 und 2 sind Querschnitte vorhanden, die wahrscheinlich *Canavaria* zugeordnet werden können.

Schicht 2 ist eine 20 cm mächtige Kalkbank, die an der Basis reich an Fossilschutt ist und *Emaciatoceras* (?) sp. A, *Canavaria* (*Canavaria*) cf. *naxensis*, *Canavaria* (*Canavaria*) cf. *pulcherrima*, *Canavaria* (?) sp. sowie *Neolioceratooides* sp. A enthält.

Aus den Schichten zwischen Schicht 2 und 3 liegt ein Querschnitt von *Canavaria* (?) sp. vor.

Schicht 3 liegt ca. 1,5 m über Schicht 2 und ist eine ca. 20 cm mächtige, etwas bräunlich anwitternde Kalkbank mit den ersten, nicht näher bestimmbar und unvollständigen Exemplaren von *Dactylioceras* s. l.

In Schicht 4 (ca. 1 m über Schicht 3) kommt *Nodicoeloceras* cf. *eikenbergi* vor.

Das Toarcium beginnt wahrscheinlich mit Schicht 3. Mit Sicherheit kann die Schicht 4 in das basale Toarcium (D. [E.] simplex-Zone) gestellt werden.

d. Quebrada El Bolito (Abb. 4)

Das Profil der Quebrada El Bolito wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 1, Profil 7; Abb. 3) beschrieben und abgebildet. Im oberen Teil der Schichten 3 tritt *Lytoceras* sp. A und *Fanninoceras* cf. *fannini* (Basis des Domerium) auf. Die Schichten 2 können wahrscheinlich dem Carixium zugerechnet werden. In den gut gebankten, vorwiegend dichten Kalken der Schicht 4 wurden *Atractites* sp. und *Fanninoceras carlottense* gefunden (mittleres oder oberes Domerium). Schicht 5 enthält *Dactylioceras* des unteren Toarcium, so dass die ca. 15 m mächtigen Schichten zwischen den Schichten 4 und 5 noch dem Domerium zugerechnet werden können.

e. Quebrada Potrerillos (Abb. 4)

Bei der Einmündung der Quebrada Ovejaria in die Quebrada Potrerillos (Unterlauf) ist zwischen beiden Tälern folgende Schichtfolge aufgeschlossen: Eine Mergelserie geht in eine Serie ca. 20 m mächtiger Fossilschuttkalke über, die am Bergkamm zwischen beiden Tälern ansteht. Die Bänke sind bis 1,5 m mächtig und wechsellagern mit sandig-mergeligen Schichten in denen großwüchsige *Weyla* häufig sind. Im unteren Teil kommt eine ca. 3 bis 4 m mächtige Bank vor, die in sich grob gebankt ist und kleinwüchsige *Gryphaea* enthält. Es folgen ca. 6 bis 8 m mächtige, mehr oder minder sandig-mergelige, fossilschuttreiche Kalkbänke. In den beiden basalen, bis ca. 50 cm mächtigen Bänken tritt nochmals sehr häufig eine kleinwüchsige *Gryphaea* auf und in den weicheren, darüber liegenden Bänken kommt *Weyla* (u. a. *Weyla* [*Lywea*] *unca*, siehe ABERHAN, 1994, S. 46) massenhaft vor. Außerdem sind Brachiopoden („*Rhynchonella*“ und „*Terebratula*“) sowie weitere Pelecypoden vorhanden. Ammoniten sind selten. Es konnten *Eoamalthes meridianus* und *Eoamalthes* cf. *meridianus* (*E. meridianus*-Horizont, oberstes mittleres Carixium) bestimmt werden.

Die Fossilschuttkalke werden von einer Serie aus Kalken und Mergeln überlagert, die dem Domerium angehören dürfte.

f. Quebrada Vaca Muerta (Abb. 4, 5)

Von der Quebrada Vaca Muerta erstreckt sich nach Süden zur Quebrada Potrerillos (Oberlauf) ein Jurastreifen, der im Bereich der Quebrada Potrerillos sehr viel breiter und vollständiger wird. In der Quebrada Vaca Muerta reicht die Schichtfolge vom oberen Sinemurium bis zum mittleren Toarcium, in der Quebrada Potrerillos bis in das Aalenium. Ein kombiniertes Säulenprofil Quebrada Vaca Muerta – Potrerillos wurde in HILLEBRANDT (1973b, Abb. 1) abgebildet.

Die basale, ca. 60 m mächtige Serie besteht aus Sandsteinen mit einzelnen Konglomeratbänken und sandig-mergeligen Zwischenlagen. Ungefähr 1,5 m über der Basis (Schicht 1, Abb. 5) enthält eine sandige Kalkbank verschiedene Pelecypoden (u. a. *Isognomon*, *Eopecten*, Trigoniidae gen. et sp. indet. und selten Gastropoden). Einzelne Bänke der Serie enthalten Fossilschutt. Brachiopoden und Pelecypoden sind in den sandig-mergeligen Zwischenlagen selten. Manche Bänke keilen aus oder verändern ihre Mächtigkeit. Im obersten Teil ist in einer Schicht „*Terebratula*“ häufig. Die Serie schließt mit einer 4 m mächtigen Grobsandsteinbank ab, die einzelne Gerölle enthält. Diese Serie kann dem oberen Sinemurium zugerechnet werden.

Die anschließende Serie (Typprofil der M. externum-Zone) ist über 60 m mächtig und besteht aus einer Wechsellagerung von mehr oder minder sandigen und kalkigen Mergeln mit einzelnen mehr oder minder fossilschuttreichen, kalkigen Sandsteinbänken oder sandigen Kalkbänken. Der Sandgehalt nimmt allmählich ab. In einzelnen Schichten sind vor allem „*Terebratula*“ und zum Teil auch „*Rhynchonella*“ sehr häufig.

Die Serie beginnt mit etwas mehr als 10 m mächtigen, sandigen Mergeln mit geringmächtigen Fossilschuttkalken (Schichten 2, Abb. 5). Diese Schichten sind sehr fossilreich (vor allem „*Terebratula*“ und „*Rhynchonella*“, *Weyla* ist nur in manchen Bänken häufig). Ungefähr 1 bis 1,5 m über der Basis wurde *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* gefunden (oberer Teil des unteren Carixium). Im mittleren Teil sind Ammoniten häufiger und es treten auf: *Meridiceras externum* n. sp., *Meridiceras* sp. B, *Meridiceras* (?) sp. C, *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. und *Andicoeloceras primum* n. sp. Es ist das Referenzprofil für den *P. laticostatum*-Horizont (unterer Teil des mittleren Carixium).

In den Schichten 3 und 4 (Abb. 5) treten vor allem Brachiopoden auf. Ammoniten wurden nicht im Anstehenden gefunden. *Dubariceras latidorsale* n. sp. und *Dubariceras crassum* n. sp. stammen wahrscheinlich aus diesen Schichten (*D. latidorsale*-Horizont des mittleren Carixium). In den Fossilschichten 5 und 6 (Abb. 5) kommen selten *Eoamalthes meridianus* und *Eoamalthes ovatus* n. sp. vor (*E. meridianus*-Horizont, oberstes, mittleres Carixium). Auf der Oberfläche mancher Kalkbänke ist *Weyla* häufig. Die Serie schließt mit einem 1 m mächtigen Fossilschuttkalk ab, der eine Rippe bildet.

Es folgen ca. 8 m mächtige, knollige, zum Teil mergelige

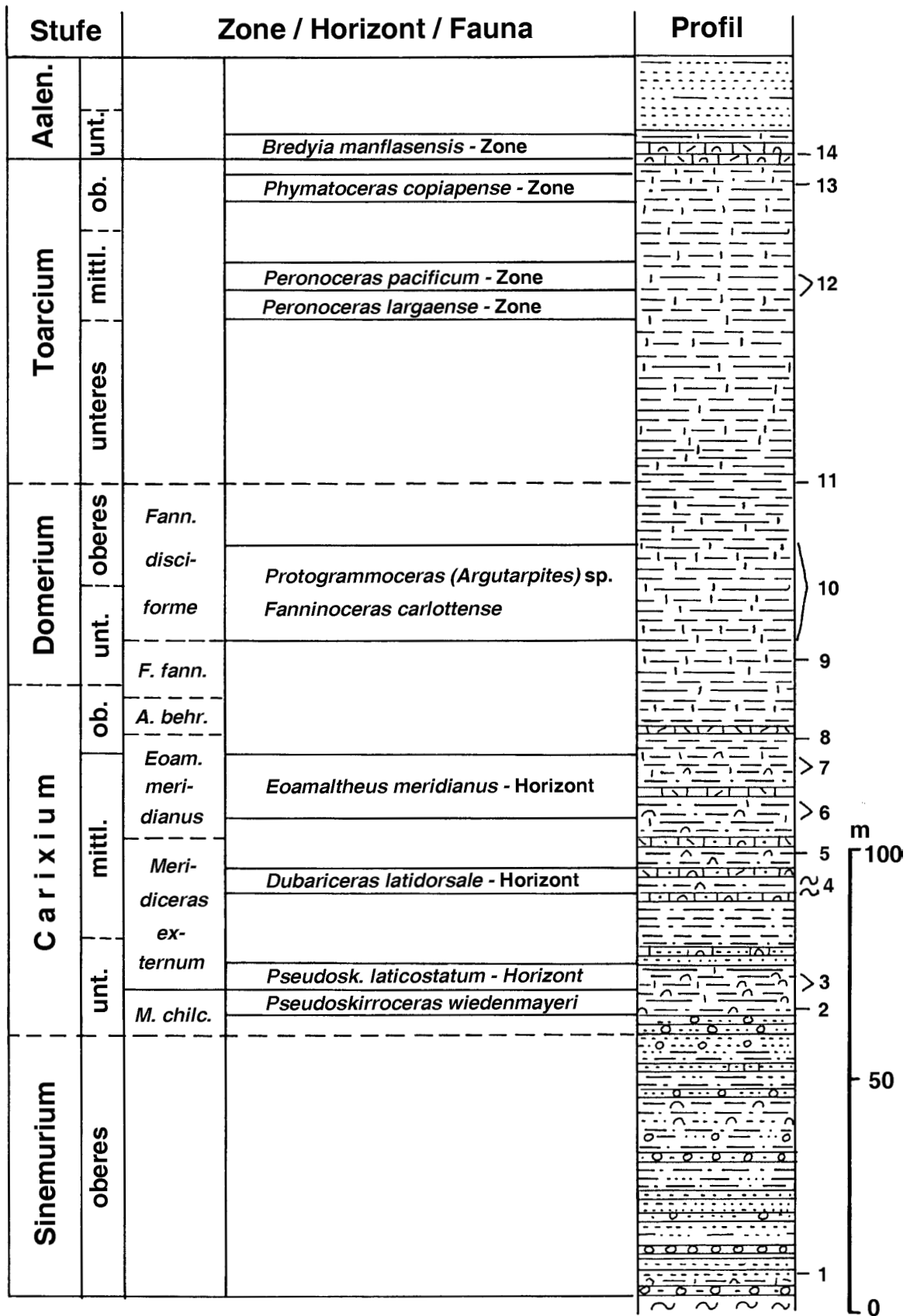


Abb. 5: Profil des Unteren Jura im Bereich der Quebrada Vaca Muerta, Nordchile.

Fig.: 5: Section of the Lower Jurassic in the area of Quebrada Vaca Muerta.

Kalke mit sehr häufig *Weyla* und dann gebankte Kalke (10 bis 20 cm dick) mit Kalkmergelzwischenlagen. In diesen Kalken (Schicht 7) tritt *Nuculana* auf und im Bereich von Schicht 8 (Abb. 5) wurde *Fanninoceras carlottense*, *Fanninoceras disciforme* und *Protogrammoce- ras (Argutarpites)* sp. gefunden (wahrscheinlich *P. [A.] cf. meneghinii*-Horizont, oberes Domerium). Bei Schicht 9 (Abb. 5) enthalten ungefähr 4 m mächtige, feinschichtige Kalkmergel und Mergelkalke *Posidonotis* (Grenzbe- reich Pliensbachium/Toarcium). In den darüber liegen- den, vorwiegend dichten Kalken (Schichten 10, Abb. 5) wurden Ammoniten des mittleren Toarcium gefunden.

g. Quebrada San Pedrito (Abb. 4)

In dem Ast der Quebrada San Pedrito, der zum Portezuelo Los Burros führt, wurde ca. 1,5 km nördlich dieses Passes ein Profil aufgenommen. Die Basis des Jura ist gestört. Über den sehr schlecht aufgeschlossenen Basis- kalken und Mergeln (oberes Sinemurium) liegt eine in sich gebankte, ca. 2 bis 3 m mächtige Konglomeratserie (Gerölle bis 10 cm Durchmesser). Es folgen dickbankige, grünliche Sandsteine (selten mit Geröllen bis 0,5 cm Durchmesser). Diese Serie geht allmählich in einer Serie geringer mächtiger Sandsteinbänke über, die mit sandigen Mergeln wechsellagern (zum Teil auch violett gefärbt). Es schließt sich eine Serie (? unteres Pliensbachium) von sandigen Mergeln mit sandigen Kalkbänken an. In einer Mergellage kommen häufig Seelilienstiel- glieder und „*Terebratula*“ vor, in sandigen Fossilschutt- kalken „*Terebratula*“. In dickbankigen Fossilschuttkal- ken treten kleinwüchsige *Gryphaea*, *Lithotrochus* und „*Rhynchonella*“ auf. In den anschließenden, schlecht gebankten Sandsteinen, die mit Mergeln wechsellagern kommt *Weyla* vor. Nach weiteren Fossilschuttkalken folgt eine Serie von Mergeln mit gut gebankten Kalken in denen *Fanninoceras carlottense* gefunden wurde (in HILLEBRANDT, 1981b, S. 513, Taf. 7, Fig. 7; Taf. 8, Fig. 2 als *Fanninoceras oxyconum* bestimmt) (mittleres oder oberes Domerium). Nach ca. 40 bis 60 m Mächtigkeit herrschen mehr oder minder kalkige Mergel vor. Dick- bankige Fossilschuttsandsteine und dünnbankige Sand- steine mit Mergeln, die *Phymatoceras* enthalten, können bereits dem oberen Toarcium zugeordnet werden. Das Profil reicht zumindest bis in das Aalenium.

h. Quebrada Yerbas Buenas (Abb. 4)

Der obere Teil des Profil wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 6) und der untere Teil in HILLEBRANDT (2002, Abb. 4) dargestellt. Beide Säulenpro- file überschneiden sich im Sinemurium/Pliensbachium- Grenzbe- reich. Die Schichten 1 und 2 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) entsprechen den Schichten 4 und 5 in HILLEBRANDT (1981b).

Über mehr oder minder sandigen und kalkigen Mergeln liegen bis 4 m mächtige Fossilkalke (Schichten 1 in HIL- LEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 6; Schichten 4 in HILLEBRANDT, 2002, Abb. 4) mit einer kleinwüchsigen

Gryphaea. In diesen Kalken wurden folgende Ammoni- ten gefunden: *Meridiceras* (?) sp. C, *Andicoeloceras jen- seni* n. sp., *Andicoeloceras primum* n. sp., *Andicoeloceras teloceriforme* n. sp. und *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp. Es lässt sich nicht ausschließen, dass die Ammo- nitenfauna aus verschiedenen Schichten der Fossilkalke stammt. Zumindest ein Teil der Ammoniten spricht für eine Einstufung in den *T. flandrini*-Horizont (Grenzbe- reich unteres/mittleres Carixium). Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass noch ein weiterer, etwas jüngerer Ammoniten-Horizont vorhanden ist. In HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) wurden die Fossilkalke in das oberste Sinemurium eingestuft.

Über den Fossilkalken liegen Mergel mit Kalkbänken (zum Teil knollig), die bis 20 m mächtig sind und in denen (Schichten 2 bzw. 5) *Eoamalthus cf. meridianus* n. sp. und *Eoamalthus ovatus* n. sp. auftreten (*E. meridi- anus*-Horizont, oberster Teil des mittleren Carixium).

Es folgen sandig-mergelige Schichten mit untergeord- net Kalkbänken in denen das Fragment eines *Fanni- noceras fannini* gefunden wurde (unteres Domerium). Die Kalkbänke werden anschließend mächtiger und die Mergel geringer mächtig. Bei Schicht 3 (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 6) sind die Kalkbänke bis 40 cm mächtig und enthalten *Fanninoceras carlottense* und *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp. (*L. primoglabrum*- Horizont, mittleres Domerium).

Bei Schicht 4 sind die Kalkbänke wieder weniger mächt- ig und es wurden *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disci- forme* (? oberes Domerium) gefunden.

Die Schichten 5 bestehen aus etwa 10 m mächtigen, feinschichtigen Kalken bis Kalkmergeln mit *Posidonotis* (= *Pectinula cancellata* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981). Diese Schichten können in den Grenzbe- reich vom Pliensbachium zum Toarcium eingestuft werden.

Die Schichtfolge des Toarcium mit ihren verschiede- nen Ammoniten-Horizonten wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) ausführlich beschrieben. Die Tenuicostatum-Zone des untersten Toarcium wurde nicht nachgewiesen.

i. Quebrada Larga (Abb. 4)

Das Profil der Quebrada Larga liegt im gleichen Jura- streifen wie das Profil der Quebrada San Pedrito (N Portezuelo Los Burros) und wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) und der tiefere Teil in HILLEBRANDT (2002) beschrieben. Das Gesamtprofil wurde in HILLEBRANDT, 1973b, Abb. 1) und der obere Teil in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 7) abgebildet.

Schicht 1 (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 7) mit sehr häufig „*Terebratula*“ dürfte bereits dem unte- ren Pliensbachium angehören. Die fossilreichen Kalk- sandsteine der Schichten 2 enthalten *Eoamalthus* ex. gr. *E. meridianus* und *Eoamalthus ovatus* n. sp. (*E. meridia- nus*-Horizont, oberster Teil des mittleren Carixium).

In den fossilreichen, sandigen Schichten (Schicht 3) über einem 1 m mächtigen Fossilschuttkalk wurde *Fannino- ceras fannini* angetroffen (basales Domerium).

In den mehr oder minder gut gebankten Kalken der Schichten 4 und 5 tritt *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* auf. In Schicht 5 wurde außerdem das Windungsfragment (Steinkern eines Phragmokons) eines *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) sp. gefunden. Diese Schichten können in das mittlere bis basale obere Domerium eingestuft werden.

Im Bereich der Schichten 6 und 7 sind feinschichtige Kalke bis Kalkmergel mit *Posidonotis* (= *Pectinula cancellata* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981) aufgeschlossen. Bei Schicht 6 enthält außerdem eine 10 cm mächtige Kalkbank *Fanninoceras carlottense* (wahrscheinlich oberstes Domerium). Aus Schicht 7 stammt ein *Bouleiceras* (?) sp. (? unteres Toarcium).

In der anschließenden Serie ließen sich Ammonitenhorizonte des mittleren und oberen Toarcium nachweisen und das Profil reicht bis in das Aalenium.

j. Quebrada Noria (Abb. 4)

Das Profil der Quebrada Noria wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) beschrieben und der oberste Abschnitt abgebildet. Über Sandsteinen mit *Weyla* (wahrscheinlich unteres Pliensbachium) liegt ein 1 m mächtiger, kalkiger Sandstein mit Schalenexemplaren von *Weyla* (Schicht 1 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 8). Darüber folgen nochmals ca. 2 m mächtige Sandsteine. Diese Schichten gehören vermutlich dem Grenzbereich vom unteren zum oberen Pliensbachium an. In den sandigen, fossilschuttreichen Kalken der Schicht 2 kommen Brachiopoden und *Atractites* vor. In den dünnbankigen bis feinschichtigen Kalken und Kalkmergeln der Schichten 3 treten *Fanninoceras carlottense* und *Fanninoceras disciforme* auf (mittleres oder oberes Domerium). Im obersten Teil dieser feinschichtigen Kalke bis Kalkmergel sind die ersten, schlecht erhaltenen Dactylioceraten (? basales Toarcium) vorhanden. In Schicht 4 treten bereits Ammoniten des höheren, unteren Toarcium auf.

k. Quebrada Llareta (Abb. 4)

Das Profil der Quebrada Llareta wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, S. 20) beschrieben. Der Jura ist zum Teil kontaktmetamorph überprägt und stark gestört. Es ließen sich Sedimente des Pliensbachium nachweisen. In dunklen, geschieferten Kalken im Westen des Profils wurde *Fanninoceras carlottense* und in einem weiter östlich liegenden Sattelkern in dunklen Kalkschiefern *Fanninoceras disciforme* gefunden.

l. Río Jorquera (Abb. 4)

Im Bereich des Oberlaufs des Río Jorquera nahm der Autor verschiedene Juraprofile auf. Das bei der Lokalität Majada del Carrizo gelegene Profil wurde in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 1, Profil 14b; Abb. 9) detailliert beschrieben und in einem Säulenprofil dargestellt. Der Jura transgrediert mit einer sandig-konglomeratischen Kalkbank auf Tuffe der ? Trias. An der

Unterseite dieser Bank wurde ein *Dubariceras* ex gr. *D. dubari* gefunden, das für eine Einstufung in den oberen Teil des mittleren Carixium spricht. Das Exemplar ist zu schlecht erhalten, um es eindeutig bestimmen zu können. Aus dem oberen Teil der basalen Sandsteinserie stammt das Fragment eines *Eoamaltheus* cf. *ovatus* n. sp. und aus Schicht 2 mit häufig „*Rhynchonella*“ und „*Terebratula*“ das Fragment eines *Eoamaltheus* ex gr. *E. meridianus*. Beide Ammonitenschichten liegen im Bereich des *E. meridianus*-Horizonts (oberster Teil des mittleren Carixium).

In den fossilreichen, knolligen Kalkbänken der Schicht 3 wurde das Fragment eines *Fanninoceras fannini* gefunden (basales Domerium).

In den gebankten (10 bis 20 cm dick) Kalken und den anschließenden bis 40 cm dicken gebankten Kalken treten Querschnitte von *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* auf (mittleres und ? oberes Domerium). Es folgen zum Teil sandige und fossilschuttreiche, dickbankige (bis 60 cm dick) Kalke. In manchen Bänken ist *Weyla* häufig und diese Kalke können wahrscheinlich auch noch zum oberen Pliensbachium gerechnet werden.

Die anschließende Serie mit wieder geringer mächtigen Kalkbänken, die mit Mergeln wechsellagern, lieferte Ammoniten des basalen Toarcium (Schicht 5). Charakteristische, rostbraun anwitternde Kalke enthalten in Schicht 7 (40 cm dick) eine Ammonitenfauna des oberen Untertoarcium (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, S. 22, Abb. 9). Das Profil endet mit Schichten (7a und 8) des mittleren Toarcium.

6. Präkordillere vom oberen Río Copiapó bis zum Río Transito (Abb. 6)

Im Gebiet zwischen 28° und 29° südlicher Breite sind zahlreiche Juraprofile aufgeschlossen, von denen einige zum Teil gut erhaltene Ammoniten des Pliensbachium lieferten.

a. Quebrada Calquis (Abb. 6)

Das stark gestörte Juraprofil der unteren Quebrada Calquis (rechtes Seitental des Río Copiapó nördlich des Tranque Lautaro) enthält Schichten des Pliensbachium und Toarcium. Es wurde von HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, S. 23) beschrieben. In mergeligen Kalken mit häufig *Weyla* treten *Atractites* und *Andiscus behrendseni* sowie weitere, unbestimmbare Bruchstücke von *Andiscus* oder *Fanninoceras* auf. Zumindest ein Teil dieser Schichten können dem *A. behrendseni*-Horizont (oberer Teil des oberen Carixium) zugeordnet werden. Graue Mergel mit *Nuculana* (*Praesacella*) *ovum* (siehe ABERHAN, 1994, S. 10) und plattige, feinschichtige, feinkörnige Kalksandsteine mit flachgedrückten *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* gehören dem mittleren oder oberen Domerium an.

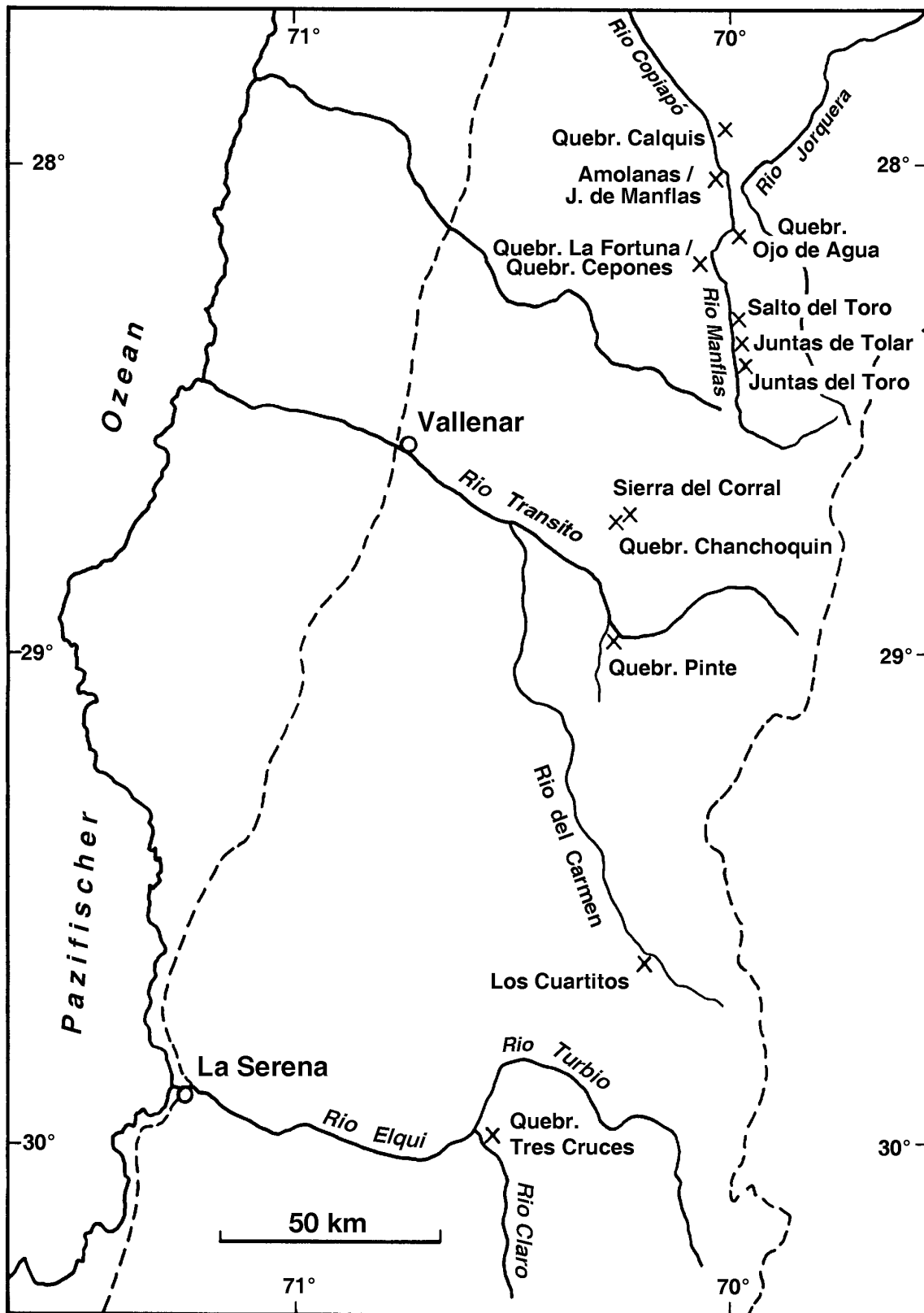


Abb. 6: Übersichtskarte von Nordchile (28° bis 30° s. Br.) mit Fundpunkten und Profilen in der Präkordillere vom oberen Río Copiapó bis zum Río Elqui/Río Claro aus denen Ammoniten des Pliensbachium beschrieben werden.

Fig. 6: Generalized map of northern Chile (28° to 30° s. l.) with localities and sections in the Precordillera from the upper course of Río Copiapó to Río Elqui/Río Claro from which ammonites of Pliensbachian age are described.

b. Junta de Manflas – Quebrada Amolanas (Abb. 6, 7)

Westlich des Río Copiapó, in der Höhe von Junta de Manflas, wurde über den Bergrücken von Punkt 2164 m (topogr. Karte 1: 50'000, Blatt Iglesia Colorada 2800-6945) zur Quebrada Amolanas und an der Straße zur Mine Amolanas (topogr. Karte 1: 50'000 Blatt Cerro Blanco 2800-7000) ein ca. 3,5 km langes Juraprofil aufgenommen, das vom oberen Sinemurium bis zum oberen Pliensbachium reicht und über 1000 m mächtig ist. Durch den oberen Teil des Hanges zwischen Punkt 2164 und dem Río Copiapó verläuft eine N/S-streichende Aufschubung, wodurch die Basisschichten verdoppelt sind. In die Schichtfolge sind zahlreiche mehr oder minder schichtparallele „Porphyrite“ intrudiert.

Das Profil beginnt westlich des Río Copiapó mit Vulkaniten, die zum Teil als Mandelsteinlaven ausgebildet sind und in die obere Trias gestellt werden.

Der Jura beginnt mit einem bis 5 m mächtigen Konglomerat aus schlecht gerundeten Geröllen (bis 20 cm Ø) des aufgearbeiteten Untergrundes. Das Konglomerat kann auch fehlen. Über ihm liegt eine ca. 100 m mächtige Sandsteinserie. Die Sandsteine sind gut gebankt (20 cm bis 1 m dick) und wechsellagern mit weicheren Sandsteinzwischenlagen (5 bis 20 cm dick). In diesen Schichten tritt in einzelnen Lagen massenhaft *Lingula* auf. Es folgt eine Wechsellagerung aus Kalkbänken (zum Teil mit Fossilschutt), die mit sandigen Mergeln wechsellagern. In diesen Schichten kommt *Lithotrochus humboldtii* (GRÜNDEL, 2001, S. 47, Taf. 2, Fig. 1) sowie *Gryphaea darwini* (ABERHAN, 1994, Taf. 13, Fig. 1) und *Grammatodon sulcatus* ABERHAN (1994, S. 13, Taf. 1, Fig. 21-24) vor (oberes Sinemurium).

Die anschließende Schichtfolge besteht aus einer Wechsellagerung von dünnbankigen, dunkelgrauen bis schwärzlichen Kalken mit Mergeln. Zu Beginn treten in diesen Schichten noch sandige Kalkbänke auf.

Westlich des Tranque Lautaro wurde oberhalb der Quebrada Amolanas über den Schichten mit *Gryphaea* und *Lithotrochus* in einer in Mergel eingelagerten, sandigen Kalkbank ein *Paltechioceras* cf. *boehmi* gefunden (mittlere Raricostatum-Zone des oberen Obersinemurium) (BLAU & MEISTER, 2000; HILLEBRANDT, 2002).

Ungefähr 350 m über der Basis wurde in einer Mergel-lage das Windungsfragment eines *Meridiceras* sp. B und in einer schwärzlichen Kalkbank schlecht erhaltene *Meridiceras celericrescens* n. sp. angetroffen. Beide Ammonitenarten lassen sich in den *T. flandrini*-Horizont der M. externum-Zone (Grenzbereich unteres/mittleres Carixium) einstufen.

Über diesen Schichten sind den Mergeln und Kalken zum Teil auch Sandsteinbänke eingelagert.

In der Profildfortsetzung im Bereich der Quebrada Amolanas beginnt die Schichtfolge mit schwärzlichen, tonigen Mergeln mit wenigen Kalkbänken. Darüber liegt eine Wechsellagerung aus ebenfalls schwärzlichen, tonigen, bis 1 m mächtigen Mergellagen, die mit 5 bis 40 cm

mächtigen, kalkigen Feinsandsteinen wechsellagern, die allmählich gröber werden und Fossilschutt enthalten können. Die Zwischenschichten werden zunehmend sandiger sowie geringmächtiger und die Sandsteinbänke (bis 50 cm dick) mächtiger. Den Sandsteinen können kalkige Lumachellen eingelagert sein. Aus einer Lumachelle, ca. 250 m (Mächtigkeit) über den tiefsten in der Quebrada Amolanas im Bereich des Profilschnitts aufgeschlossenen Schichten, stammt *Meridiceras amolanasense* n. sp., das den *M. amolanasense*-Horizont (mittleres Carixium) charakterisiert. Es ist das Referenzprofil für diesen Horizont.

Anschließend sind einzelne Bänke reich an kleinwüchsigen *Gryphaea* und es tritt auch *Weyla* auf. Die Bänke werden bis 1 m mächtig und sie werden nur noch durch Mergelfugen getrennt. Die Sandsteine sind zum Teil mittel- bis grobkörnig und enthalten Fossilschutt. Diese Serie wird ca. 150 m mächtig.

Direkt über dieser dickbankigen Sandsteinserie treten im Bereich der Straßenkurve (2000 m) zur Mine Amolanas (südlich des Normalprofils) in einer sandigen Kalkbank folgende Ammoniten auf: *Eoamalthus meridianus*, *Eoamalthus* cf. *meridianus* und *Eoamalthus ovatus* n. sp.

Dies ist das Referenzprofil für den *E. meridianus*-Horizont (oberster Teil des mittleren Carixium).

Darüber folgt eine ca. 20 bis 30 m mächtige Serie sandiger Mergel mit einzelnen 10 cm bis 1 m mächtigen Kalk- und Kalksandsteinbänken, die *Fanninoceras leptodiscus* des *F. leptodiscus*-Horizonts (Grenzbereich Carixium/Domerium) enthalten.

Über diesen Schichten liegt eine Wechsellagerung von Mergeln mit zum Teil knolligen Kalkbänken. Es tritt *Fanninoceras* sp. auf (Domerium). Die *Fanninoceras* führenden Schichten bilden wahrscheinlich eine Mulde und grenzen mit einer Störung an Sandsteine und Mergel des unteren Pliensbachium oder Sinemurium, die ebenfalls eine Mulde bilden und an die stark gestörte Sandsteine des ? Sinemurium anschließen.

c. Quebrada del Ojo de Agua (Abb. 6)

Als Quebrada del Ojo de Agua wurde von JENSEN (1976, S. 69, Abb. 19) ein Tal benannt, das östlich der Hacienda Manflas liegt. Das in JENSEN (1976) abgebildete Profil reicht von den Vulkaniten der Trias bis in das Toarcium. Das obere Sinemurium und Pliensbachium erreicht eine Mächtigkeit von 350 bis 450 m.

Über den sandigen, zum Teil fossilreichen, ca. 50 m mächtigen Basisschichten liegen ca. 40 m mächtige, gebankte Kalke mit Fossilschutt. Aus dem oberen Teil dieser Schichten stammt ein *Paltechioceras* cf. *oosteri* (wahrscheinlich oberstes Sinemurium) (J 207 in JENSEN, 1976).

In den anschließenden, gebankten Kalken (ca. 50 m mächtig) wurde *Carixiceras* (?) sp. A gefunden (unteres Carixium). Es folgt eine Wechsellagerung von mikritischen Kalkbänken mit Kalkmergeln. Die Kalkmergel nehmen

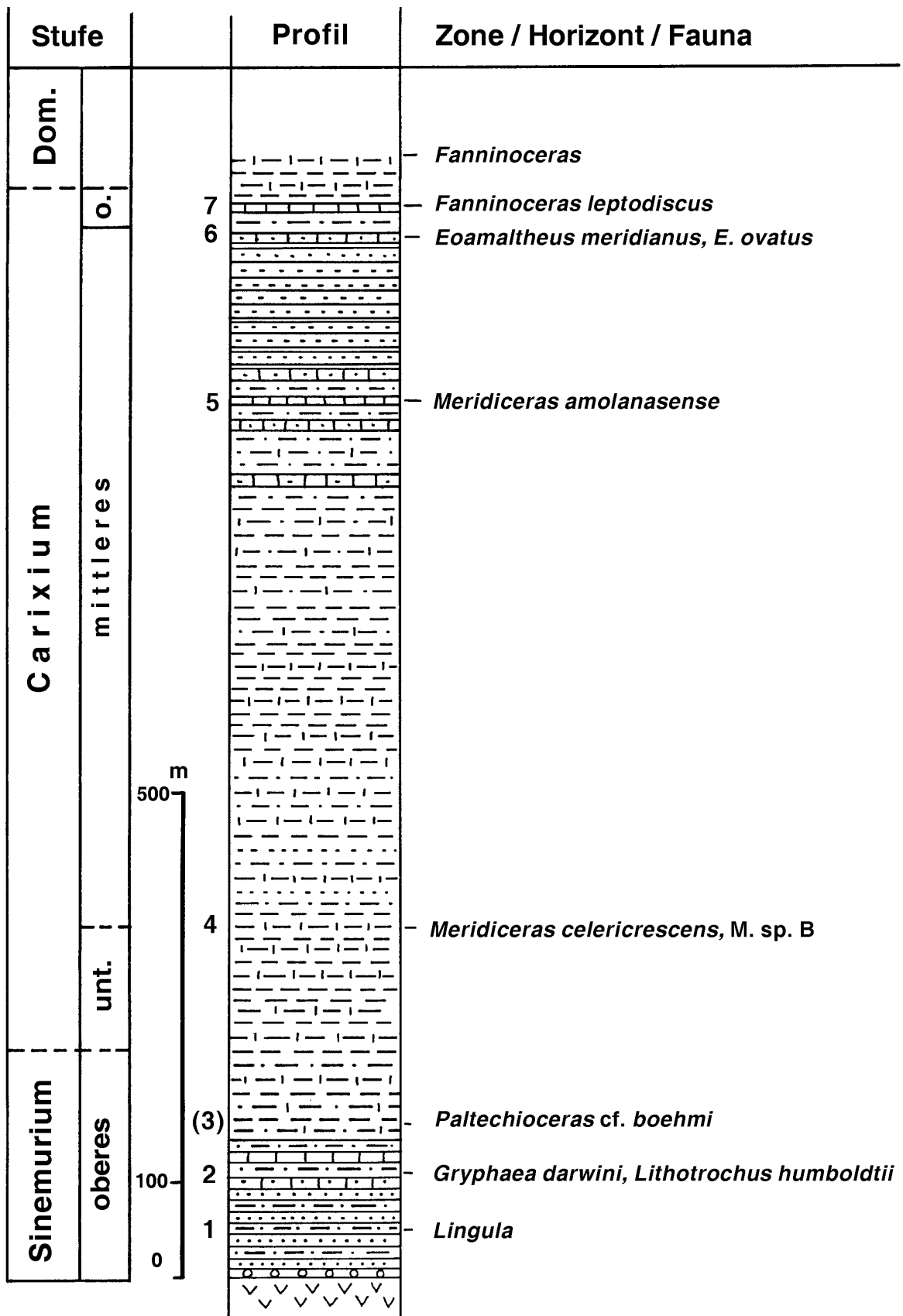


Abb. 7: Profil des Unteren Jura von Junta de Manflas zur Quebrada Amolanas.

Fig. 7: Section of the Lower Jurassic from Junta de Manflas to Quebrada Amolanas.

allmählich an Mächtigkeit zu. Ungefähr 20 m über *Carixiceras* (?) sp. A kommt *Meridiceras* cf. *externum* und *Andicoeloceras jenseni* n. sp. vor (*T. flandrini*-Horizont, Grenzbereich unteres/mittleres Carixium). Ungefähr 100 m über diesen Schichten treten in einer 10 bis 15 m mächtigen Folge von grauen Knollenkalken *Dubariceras latidorsale* n. sp. und *Dubariceras crassum* n. sp. (= Referenzprofil des *D. latidorsale*-Horizonts, mittleres Carixium) und ca. 10 m höher *Eoamalthus meridianus* (oberster Teil des mittleren Carixium) auf.

Die Schichtfolge geht mit grauen Kalkmergeln weiter, denen einzelne 10 bis 30 cm mächtige Kalkbänke eingeschaltet sind. Diese Serie ist ca. 150 m mächtig. Im tieferen Teil wurde *Fanninoceras leptodiscus* (= Referenzprofil des *F. leptodiscus*-Horizonts, Grenzbereich Carixium/Domerium) gefunden. Im mittleren Teil kommen vereinzelt *Weyla* und selten *Fanninoceras fannini* (basales Domerium) vor.

Über dieser Serie liegen graue Kalke, rostbraun anwitternde, feinsandige Kalke und Fossilschuttkalke des unteren und mittleren Toarcium.

d. Quebrada La Fortuna – Quebrada Cepones (Abb. 6)

Ungefähr 10 km westlich des Río Manflas ist südlich des Cerro El Gallo (topogr. Karte 1: 50'000, Blatt Cerro Blanco 2800-7000) zwischen der Quebrada La Fortuna und der Quebrada Cepones bis nördlich des Cerro Las Pircas (topogr. Karte 1: 50'000, Blatt Tres Morros 2815-7000) ein bis 2 km breiter Jurastreifen aufgeschlossen. Die Schichten des Jura sind zum Teil stark gestört, tektonisch beansprucht und zum Teil kontaktmetamorph verändert. In die Schichtfolge sind mehr oder minder schichtparallel Vulkanite intrudiert, wobei die Mächtigkeit der Vulkanite die der Sedimente erreichen kann. Die Schichtfolge reicht zumindest vom oberen Sinemurium bis zum Bajocium. Das Bajocium der Quebrada Cepones wurde in HILLEBRANDT (1977, S. 43 und 2001, S. 57) beschrieben. Die Schichten werden von Osten nach Westen jünger und fallen mit 60° bis 70° nach Westen ein.

In den basalen Schichten tritt bei der Quebrada Fortuna *Gryphaea* auf. Es folgen ca. 50 m mächtige, mehr oder minder schichtparallel eingedrungene Vulkanite mit zwei ca. 50 m mächtigen, kontaktmetamorph veränderten Sedimentpaketen aus sandigen Mergeln und Kalken mit Fossilschuttbänken. In letzteren kommen vor allem *Gryphaea* aber auch *Lithotrochus*, Trigoniidae, *Isognomon* und Pectinidae vor.

Es schließt eine sehr mächtige Serie aus leicht geschichteten Mergeln und Kalken an mit einzelnen, geringer mächtigen vulkanitischen Lagergängen. Etwa 100 m über der Basis der Serie wurden Fragmente von *Pseudoskirroceras* (?) sp. (unteres Carixium) und 240 sowie 490 m über der Basis mäßig erhaltene *Eoamalthus* ex gr. *E. meridianus* (mittleren Carixium) gefunden. Das zweifache Auftreten von *Eoamalthus* ist wahrscheinlich tektonisch bedingt.

In der Profilfortsetzung kommt in den kalkigen Mergeln selten *Weyla* vor. Abschnitte mit Kalkbänken sind selten. Die Schichten werden zunehmend feinschichtig und es treten feinsandige Bänke auf, die zum Teil rötlich werden. Aus diesen Schichten stammt ein *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottenseldisciforme* (mittleres oder oberes Domerium).

Im Bereich der Quebrada Cepones wurde im oberen Teil der grauen, mehr oder minder kalkigen Mergelschiefer eine ca. 10 cm mächtige Ammonitenbank mit *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) sp. und *Hildaites* (?) sp. (unteres Toarcium) gefunden. Die Grenze zwischen dem Pliensbachium und Toarcium liegt also im obersten Teil der etwa 1 km breiten Zone der mergelig-kalkigen Serie. Die Serie schließt mit ca. 15 m mächtigen Kalken ab, in denen Ostreiden häufig sind und zum Teil großwüchsige *Weyla* auftreten. Es kommt auch ein Horizont mit häufig „*Rhynchonella*“ und „*Terebratula*“ vor.

In der anschließenden, sandig-kalkigen, zum Teil rötlichen Serie kommen Fossilschuttkalke und Konglomeratbänke vor und es wurden Ammoniten des mittleren Toarcium gefunden.

e. Río Manflas (Abb. 6)

Zwischen Los Graneros und Juntas del Toro (Karte 1: 50'000, Blatt Río de Montosa 2815-6945, Ausgabe 1983) wurden vom Autor östlich des Río Manflas drei Profile aufgenommen, die in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 10) abgebildet wurden.

Bestimmbare Ammoniten des Pliensbachium wurden vor allem in den Profilen Cerro Salto del Toro und nördlich Juntas del Tolar gefunden.

Profil Salto del Toro: Das Profil liegt 1,2 km südlich der Quebrada Berracal Bajo auf der NW-Flanke des Cerro Salto del Toro.

In der Schicht 2 tritt *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp. (= *Epideroceras* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981) auf. Das Exemplar stammt möglicherweise aus einem Ammoniten-Horizont, der etwas jünger als der *T. flandrini*-Horizont ist und dem basalen mittleren Carixium zugerechnet werden kann. Ein ex situ gefundenes Windungsfragment stammt vermutlich ebenfalls aus Schicht 2 und kann wahrscheinlich zu *Andicoeloceras* sp. gerechnet werden.

In der Schicht 3 kommt *Eoamalthus ovatus* n. sp. (= *Uptonia* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981) vor (oberster Teil des mittleren Carixium).

In der Schicht 4a tritt *Fanninoceras disciforme* (= *Radstockiceras* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981) auf, in den Schichten 5 und 6 *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottenseldisciforme*. Die Schichten 4a, 5 und 6 können in die *F. disciforme* Zone (mittleres und oberes Domerium) gestellt werden. In der Schicht 6 ist außerdem *Posidonotis* vorhanden.

Ungefähr 30 m über der Schicht 6 wurden Ammoniten des unteren Toarcium gefunden.

Profil nördlich Juntas del Tolar: Die Schichten 3 in

HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 10) bestehen aus mehrere Meter mächtigen Kalken, die im unteren Teil mergelig sowie knollig sind und im oberen Teil sandig sein können. Ammoniten sind vor allem im unteren Teil vorhanden, kommen jedoch auch im oberen Teil vor. *Weyla* ist zum Teil häufig.

Aus dem unteren Teil stammen wahrscheinlich *Eoamalthus meridianus*, *Eoamalthus* cf. *meridianus* und *Eoamalthus ovatus* n. sp. (*E. meridianus*-Horizont). Ein Exemplar von *Eoamalthus ovatoides* n. sp. (*E. ovatoides*-Horizont) dürfte aus dem oberen Teil dieser Fossilkalke stammen. Die Schichten 3 umfassen also wahrscheinlich den obersten Teil des mittleren Carixium und reichen bis in das obere Carixium.

In der anschließenden Wechsellagerung von mehr oder minder sandigen Fossilzuschuttalken mit dichteren Kalken und geringmächtigen Mergelfugen treten *Weyla*, weitere Pelecypoden und Gastropoden auf (Schicht 4). Es folgen gut gebankte (10 bis 30 cm mächtig) Kalke, die mit Mergeln ähnlicher Mächtigkeit wechsellagern und denen ca. 1 m mächtige, feinschichtige, etwas feinsandige Kalke eingelagert sind, die sich lithostratigraphisch mit den Schichten mit *Posidonotis* vergleichen lassen. Ammoniten des Domerium und unteren Toarcium wurden bei diesem Profil nicht gefunden.

Profil Juntas del Toro: Aus den Fossilalkalen der Schicht 3 (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 10) stammt ein mäßig erhaltener *Eoamalthus* sp. In den feinschichtigen Kalkmergeln mit feinem Fossilzuschutt und *Posidonotis* wurde unterhalb des intrusiven Vulkanites *Fanninoceras* ex gr. *carlottense/disciforme* (Schicht 5a) und oberhalb *Dactylioceras* sowie *Bouleiceras* (?) sp. (Schicht 6) gefunden. Der Vulkanit ist also in den Grenzbereich Pliensbachium/Toarcium eingedrungen. In den anschließenden Kalken und Mergeln wurden keine weiteren Ammoniten angetroffen.

f. Quebrada Chanchoquin (Abb. 6, 8)

In den Juraprofilen nördlich und südlich des Río Transito sind Ammoniten des Pliensbachium in den meisten Profilen sehr selten. Am häufigsten sind sie in dem linken von HILLEBRANDT (1973b, Abb. 2) als Quebrada La Totora (linkes Profil) bezeichneten Profil. In HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, S. 28) wurde bei der Beschreibung des Profils südlich der Quebrada El Corral (= rechtes der beiden in HILLEBRANDT, 1973b, als Quebr. La Totora bezeichneten Profile) auch das Profil zwischen der Quebrada Chanchoquin und der Quebrada Acevedo (= linkes Profil) berücksichtigt. Weitere Angaben zu diesem Profil wurden in HILLEBRANDT & WESTERMANN (1985, S. 13) (oberes Toarcium bis Bajocium), HILLEBRANDT (2001, S. 57) (Bajocium) und HILLEBRANDT (2002, S. 50) (oberes Sinemurium) gemacht.

Aus den Basisschichten des Profils stammt ein *Paltechioceras* cf. *boehmi* (HILLEBRANDT, 2002, S. 50), das für eine Einstufung dieser Schichten in den Horizont mit *Paltechioceras* div. sp. sensu von HILLEBRANDT (2002) spricht.

Dieser Horizont kann mit dem mittleren Teil der Raricostatum-Zone des oberen Obersinemurium verglichen werden.

Ungefähr 4 km nördlich des Profils zwischen der Quebrada Chanchoquin und der Quebrada Acevedo wurde in Schichten, die mit Schichten ca. 150 m über der Basis dieses Profils vergleichbar sind, ein Ammoniten-Fragment gefunden, das in HILLEBRANDT (2002, S. 115, Taf. 12, Fig. 13a, b) als *Eoderoceras* (?) sp. B (= *Eoderoceras* ex gr. *E. armatum* in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, S. 28) bestimmt wurde. Bei diesem Wohnkammerfragment eines relativ großwüchsigen Exemplars dürfte es sich jedoch eher um ein *Pseudoskirroceras* sp. des unteren Carixium handeln. Dies würde bedeuten, dass ein Teil der in HILLEBRANDT (1973b, Abb. 2), HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) und HILLEBRANDT (2002) zum oberen Sinemurium gerechneten Schichten bereits dem unteren Pliensbachium zuzuordnen sind.

Aus dem unteren Teil der ca. 260 m über der Basis beginnenden Serie dickbankiger Kalke stammen *Meridiceras amolanasense* n. sp. und *Eoamalthus ovatus* n. sp. Im mittleren Teil dieser Kalke wurde ein *Fanninoceras* cf. *behrendseni* (abgebildet in HILLEBRANDT, 1981, Taf. 6, Fig. 1) gefunden und in den Schichten unmittelbar über den Kalken *Fanninoceras fannini*. Die Serie dickbankiger Kalke kann also dem oberen Teil des mittleren Carixium und dem oberen Carixium zugeordnet werden. Die Basis des Domerium liegt im tieferen Teil der anschließenden Mergelserie mit Kalkbänken. Ab dem mittleren Teil dieser Serie tritt in ihr *Fanninoceras disciforme* auf (wahrscheinlich mittleres Domerium). Im oberen Teil kommen rötliche Kalkmergel und zum Teil rötlich gefärbte Kalke vor, die in zwei wenige Meter übereinander liegenden Schichten *Lytoceras* sp. A, *Fanninoceras disciforme* und *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* enthalten. Diese Schichten können in den unteren Teil des oberen Domerium (*P. [A.] cf. meneghinii*-Horizont) eingestuft werden.

In den 130 bis 150 m über diesen Schichten liegenden, sandig-mergeligen Kalken treten bereits Ammoniten des mittleren Toarcium auf. Die Grenze zum Toarcium liegt in den über 100 m mächtigen Schichten, in denen im oberen Teil mergelige Sandsteine vorherrschen.

Bemerkungen: Ammoniten des basalen Toarcium wurden nur im Steinbruch-Profil an der Vereinigung der Quebrada Chanchoquin mit der Quebrada La Totora gefunden (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 11). Bei diesem Profil treten jedoch wahrscheinlich faziell (Flachwasserkalke) bedingt keine Ammoniten des Pliensbachium auf.

Bei der von ZEIL (1960, S. 653) aus der Quebrada Pinte angegebenen *Uptonia* cf. *jamesoni* (det. K. W. BARTHEL) (B.St.M. 1956XV176, Bayerische Staatssammlung München) handelt es sich um ein Wohnkammerfragment von *Eoamalthus* cf. *ovatus* n. sp. Das Exemplar stammt wahrscheinlich aus einer Serie dickbankiger Kalke, die mit der dickbankigen Kalkserie in der Quebrada

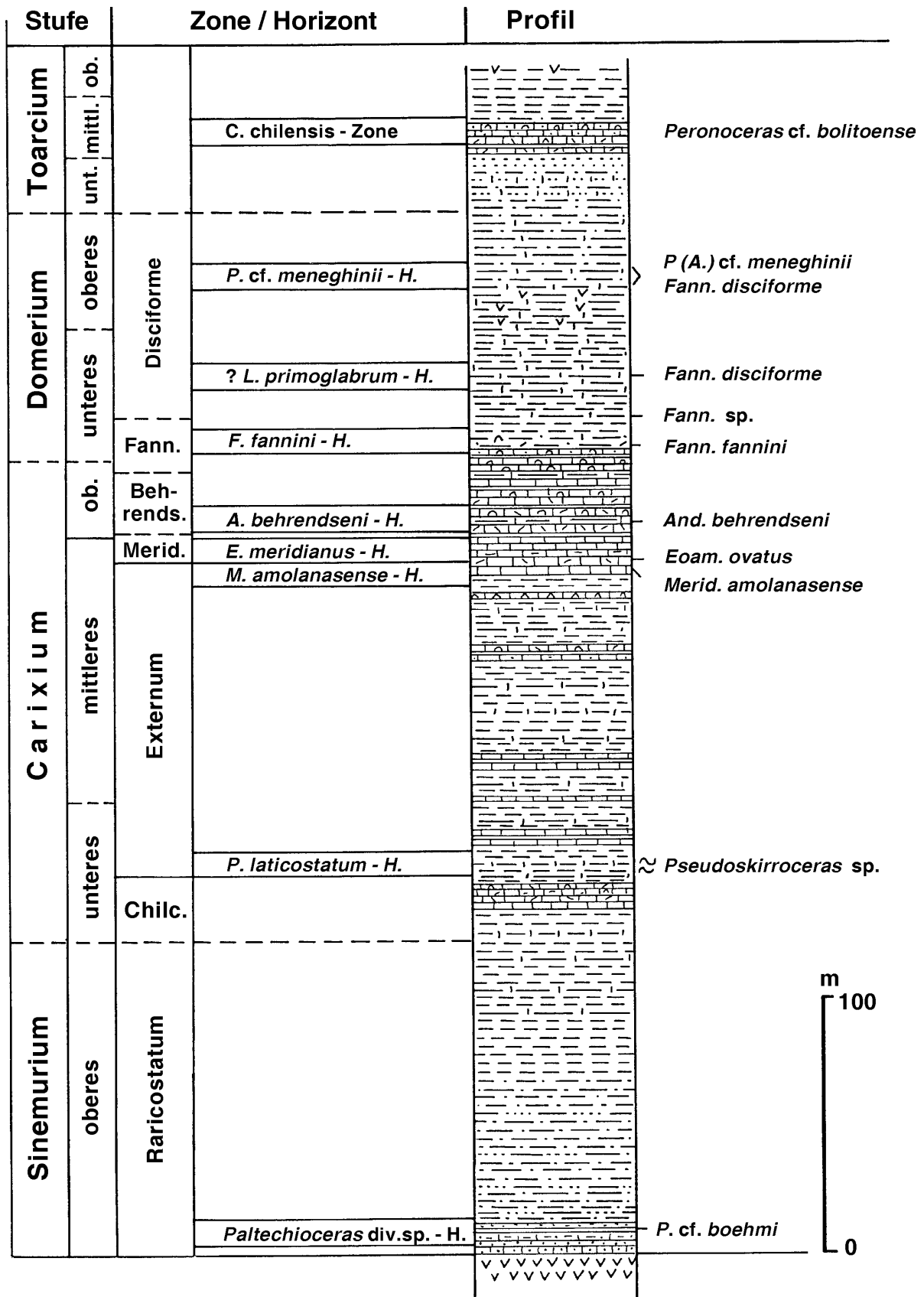


Abb. 8: Profil des Unteren Jura zwischen der Quebrada Chancoquin und der Quebrada Acevedo (südlich Río Transito).
 Fig. 8: Section of the Lower Jurassic between Quebrada Chancoquin and Quebrada Acevedo (south of Río Transito).

Chanchoquin verglichen werden kann (siehe auch HILLEBRANDT, 1973, Abb. 2).

g. Sierra del Corral (Abb. 6)

Östlich der Quebrada La Totora und südwestlich der Sierra del Corral ist ca. 300 m östlich Punkt 1961 (topogr. Karte 1 : 50'000, Blatt Conay 2845-7000) ein kurzes Profil aufgeschlossen.

Die Basis des Jura ist bei diesem Profil als wenige Meter mächtiger Sandstein ausgebildet, dem ein 2 bis 3 m mächtiger Echinodermenschuttkalk eingeschaltet sein kann. In den rötlichen Kalken über diesen Schichten kommt *Weyla* und *Andenipora liasica* GERTH vor. In dünnbankigen, grauen Kalken über diesen Kalken wurden *Fanninoceras disciforme* (kleinwüchsig) und ein großwüchsiges *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp. gefunden. Zumindest diese Schichten können in das mittlere Domerium (*L. primoglabrum*-Horizont) gestellt werden.

Aus darüber liegenden rötlichen, ca. 3 m mächtigen, kalkigen Sandsteinen mit häufig *Weyla* stammt ein großwüchsiges Exemplar von *Fanninoceras disciforme*. *Fanninoceras* (schlecht erhalten) tritt auch in den Schichten bis ca. 10 m über diesem Fundpunkt auf.

Bemerkungen: In dem nördlich der Sierra del Corral aufgenommenen Profil (rechtes als Queb. La Totora in HILLEBRANDT, 1973b, Abb. 2 bezeichnetes Profil; HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, S. 28, 29) wurde *Fanninoceras* in den Mergeln (unteres Domerium) über den dickbankigen, sandigen Kalken des mittleren bis oberen Carixium gefunden, jedoch nicht in den Kalken und Mergeln sowie rötlichen, kalkigen Sandsteinen des mittleren und oberen Domerium.

7. Präkordillere zwischen dem Río Transito und dem Río Turbio

Juraprofile aus dem Gebiet südlich des Río Transito und bis zum Portezuelo de la Punilla (nördlich Río Turbio) wurden vom HILLEBRANDT (1973b) beschrieben. Mehrere E/W-angeordnete Jurastreifen lassen sich von Norden nach Süden verfolgen, wobei die Mächtigkeiten von Westen nach Osten abnehmen und in den Abfolgen in der gleichen Richtung zunehmend küstennähere Ablagerungen auftreten sowie die Schichtfolgen unvollständiger werden. Ammoniten des Pliensbachium wurden vom Autor in diesem Gebiet nicht gefunden. Zwischen dem oberen Sinemurium und Toarcium liegen jedoch Sedimentserien, die auf Grund ihrer Brachiopoden- und Pelecypodenfaunen in das Pliensbachium eingestuft werden können. Bei den südlichsten Profilen (Quartitos bis Portezuelo de la Punilla) (HILLEBRANDT, 1973b, S. 191; ABERHAN & HILLEBRANDT, 1996 und 1999) lässt sich allerdings kein oberes Sinemurium nachweisen und unter den Schichten des Toarcium liegen nur geringmächtige Sedimente des Pliensbachium.

8. Río Elqui – Río Claro (Abb. 6)

Im Gebiet südlich Rivadavia, am Zusammenfluß des Río Turbio mit dem Río Claro zum Río Elqui (topogr. Karten 1 : 50'000, Blätter Rivadavia 2945-7030 und Vicuña 3000-7030) ist südlich dieses Tals in der Quebrada Matahuaico ein Jurastreifen mit Sedimenten des oberen Sinemurium (HILLEBRANDT, 2002, S. 51) aufgeschlossen. Weiter östlich, im Bereich des Río Claro, ist ein zweiter Jurastreifen vorhanden. In diesem liegt die Typlokalität der Tres Cruces-Formation (DEDIÓS, 1967). In der Quebrada Tres Cruces (nördlich Paiguano) ist eine Schichtfolge vorhanden, die im unteren Teil aus Sandsteinen und Konglomeraten besteht und durch lithostratigraphischen Vergleich mit den Sedimenten der Quebrada Matahuaico in das obere Sinemurium eingestuft werden kann. Darüber liegen dickbankige Kalke mit sehr häufig *Weyla* und *Gryphaea* sowie *Spiriferina* (? unteres Pliensbachium). Wenige Meter über diesen Kalken folgt eine mergelig-sandige Kalkbank in der das Fragment eines *Eoamalthus* sp. gefunden wurde (wahrscheinlich *E. meridianus* Horizont, oberster Teil des mittleren Carixium). Anschließend sind 1 m mächtige, dm-gebankte Kalke und dann eine Serie mehr oder minder feinsandiger, ebenfalls dm-gebankter Kalke aufgeschlossen, in deren mittlerem Teil und oberem Teil Querschnitte von *Fanninoceras* auftreten (Domerium). Aus dem oberen Teil dieser Serie stammt ein *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) sp. (wahrscheinlich oberes Domerium). Es folgen Bänke mit zunehmendem Sandgehalt, die in Grobsandsteine mit einzelnen Geröllen übergehen und eine mächtige, rot gefärbte Serie bilden (? mittlerer Jura).

III. Zentralchile

In Zentralchile ließen sich nur bei wenigen Lokalitäten Sedimente mit Ammoniten des Pliensbachium nachweisen oder wahrscheinlich machen.

1. Los Molles

Nördlich von Santiago de Chile ist an der Küste südlich Los Molles (32°15'S) eine Schichtfolge vorhanden, die von der oberen Trias bis in das Pliensbachium reicht (CECIONI & WESTERMANN, 1968). Im Hettangium ließen sich mehrere Ammoniten-Horizonte nachweisen (HILLEBRANDT, 2000b, Tab. 3). Das untere Sinemurium läßt sich mit der Gattung *Vermiceras* nachweisen. CECIONI & WESTERMANN (1968) beschrieben und bildeten aus dem oberen Teil der Schichtfolge ein als *Polymorphites* sp. bezeichnetes Ammonitenfragment ab und ordneten dies dem unteren Pliensbachium (Uptonia jamesoni-Zone) zu. Bei diesem Ammoniten handelt es sich wahrscheinlich um ein Windungsbruchstück von *Meridiceras* sp., was ebenfalls für eine Einstufung in das untere Pliens-

bachium (vermutlich tieferer Teil der *Meridiceras externum*-Zone) sprechen würde.

2. La Ligua

Ebenfalls nördlich Santiago de Chile ist in der Küstenkordillere bei La Ligua (32°25' S) in der Quebrada El Pobre-Formation (THOMAS, 1958) eine Schichtfolge vorhanden in der sich das untere und obere Sinemurium sowie mit *Eoamaltheus* sp. das untere Pliensbachium (*Eoamaltheus meridianus*-Zone) nachweisen läßt (siehe auch HILLEBRANDT, 2002).

3. Curepto

Südlich Santiago de Chile ist in der Küstenkordillere bei Curepto zwischen 34°45' und 35°20' S ein Gebiet mit marinen Sedimenten der oberen Trias und des unteren Jura vorhanden. Möglicherweise reicht die Schichtfolge bis in das Pliensbachium und Toarcium (HILLEBRANDT, 2000).

4. Lonquimay (Abb. 9)

Der Jura von Lonquimay (38°-39° S) liegt in der Hochkordillere und wird von DE LA CRUZ & SUAREZ (1997) zum Westteil des argentinischen Neuquen-Beckens gerechnet. Die älteste lithostratigraphische Einheit ist die Icalma-Subformation, die hauptsächlich aus Basalten (Brekzien und Pillowlaven) besteht, denen Sedimente (Turbidite) zwischengelagert sind. Die Icalma-Subformation wird von DE LA CRUZ & SUAREZ (1997) auf Grund von Harpoceraten (*Paltarpites* ?, *Harpoceras* ?) und juvenilen Exemplaren von *Atacamiceras* ? (det. COVACEVICH) in das späte Pliensbachium bis frühe (? mittlere) Toarcium eingestuft.

IV. Argentinien

In Argentinien wurden Ammoniten des Pliensbachium in den Provinzen San Juan, Mendoza, Neuquén und Chubut angetroffen. In der Provinz Mendoza ist es vor allem das Gebiet des Río Atuel, das Ammonitenfaunen des Pliensbachium, besonders des Carixium lieferte. In der Provinz Neuquén wurden Ammoniten des oberen Carixium im Gebiet südlich Zapala gefunden und aus der Provinz Chubut stammen Ammoniten des oberen Pliensbachium.

1. Río de los Patos (Abb. 9)

Bei der Einmündung des Arroyo de la Laguna in den Río de los Patos Sur (Prov. San Juan) ist ein Profil aufge-

schlossen aus dem VOLKEIMER *et al.* (1978) *Protogrammoceras* ex gr. *normanianum* (D'ORB.) abbildeten, das für eine Einstufung in das untere Domerium spricht (siehe auch DAMBORENEA, 1987, S. 31).

2. Río Atuel (Abb. 9, 10)

Östlich des Cerro Sosneado und westlich des Arroyo de la Manga ist vor allem nördlich des Río Atuel ein bis 20 km breites Juragebiet vorhanden, das von VOLKEIMER (1978) im Maßstab 1: 200'000 kartiert wurde. ROSENFELD & VOLKEIMER (1980) führten sedimentologische Untersuchungen im Jura des Río Atuel-Gebietes durch. Ammoniten des Pliensbachium wurden vom Autor bei verschiedenen Fundpunkten und Profilen dieses Gebietes angetroffen und bereits zum Teil in früheren Publikationen des Autors (HILLEBRANDT, 1981, 1987, 1990b) abgebildet. Eine allmähliche Faziesänderung und Transgression des unteren Jura von Westen nach Osten wurde in HILLEBRANDT, 1989 (IV Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, Mendoza 1986) und 1990 beschrieben. Ammoniten des Hettangium und Sinemurium des Río Atuel-Juras wurden in RICCARDI *et al.* (1988) und HILLEBRANDT (1990, 2000a, b, c, 2002) publiziert. LANÉS (2005) untersuchte die Sedimentationsgeschichte von der späten Trias bis zum frühen Jura im Gebiet des Río Atuel. DAMBORENEA & MANCENIDO (2005) führten eine Biofazies-Analyse der Muschel/Brachiopoden-Vergesellschaftungen des Hettangium-Sinemurium im Gebiet des Río Atuel durch.

a. Arroyo Las Chilcas (Abb. 10)

Das Sinemurium/Pliensbachium-Profil von der Quebrada del Quemado zum Arroyo Las Chilcas wurde in HILLEBRANDT (2002, S. 52, Abb. 5) beschrieben und abgebildet. Die Schichtfolge des Pliensbachium enthält das Typprofil der *M. chilcaense*-Zone sowie die Referenzprofile für die *T. (?) hamulatum*- und *M. chilcaense*-Horizonte. Im oberen Sinemurium ließen sich 3 Ammoniten-Horizonte nachweisen, wobei der oberste Horizont (*P. oosteri*/*P. cf. tardecrescens*-Horizont) im Bereich der europäischen Aplanatum-Subzone (oberste Subzone des Sinemurium) liegt. 75 bis 80 m über diesem Horizont wurde in Schicht 6 bei zwei Fossilfundpunkten in Kalksandsteinen *Tropidoceras (?) hamulatum* n. sp. (= *Catriceras (?)* sp. in HILLEBRANDT, 2002 und *Paltechioceras (?)* sp. in HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 3/5 und 3/6) gefunden. Außerdem kommt *Gryphaea cf. darwini* und *Lithotrochus humboldtii* vor. Der *T. (?) hamulatum*-Horizont kann in das basale Carixium eingestuft werden. Schicht 7 (HILLEBRANDT, 2002, Abb. 5) ist eine geringmächtige, dunkle Kalkbank, die in feinsandigen Mergeln liegt. Ammoniten treten besonders häufig im Grenzbereich von der Kalkbank zu den Mergeln auf, sind dort allerdings stark verdrückt. Folgende Ammoniten wurden bestimmt: *Miltoceras chilcaense* n. sp. (= *Apodoceras*

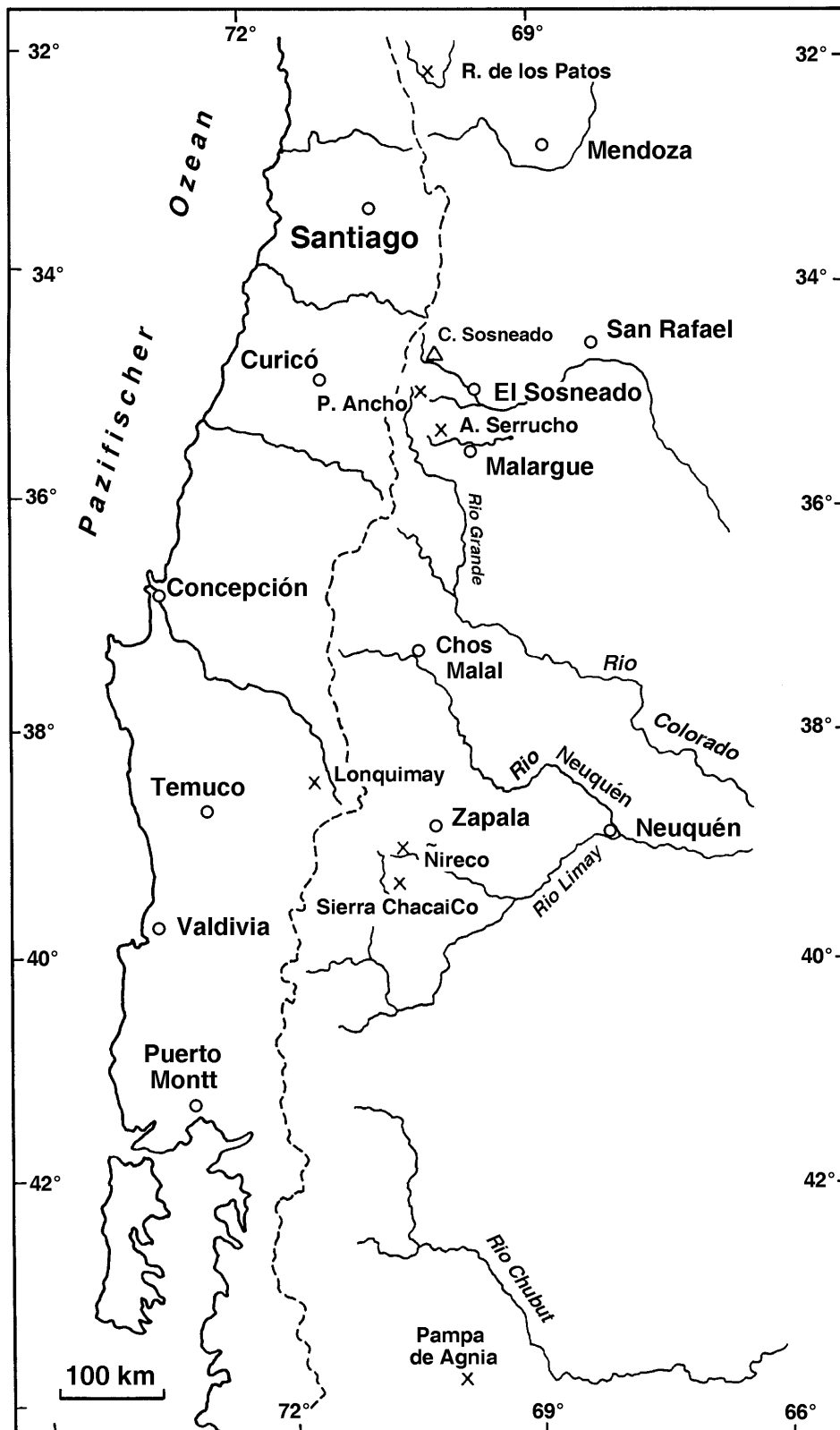


Abb. 9: Übersichtskarte von Chile und Argentinien zwischen 32° und 44° s. Br. Mit Fundpunkten und Profilen von denen Ammoniten des Pliensbachium beschrieben werden.

Fig. 9: Generalized map of Chile and Argentina between 32° and 44° s. l. with localities and sections from which ammonites of Pliensbachian age are described.

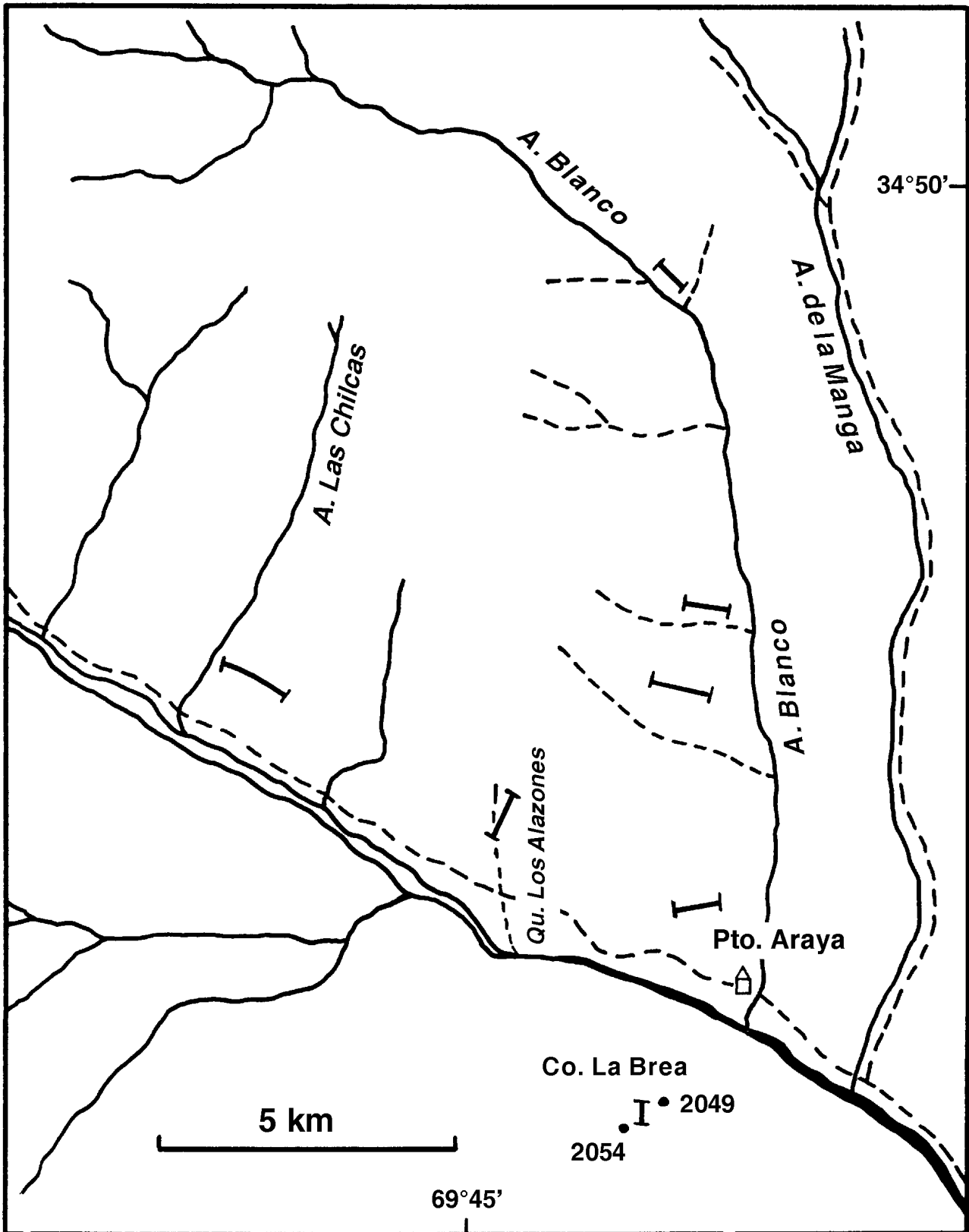


Abb. 10: Übersichtskarte des Río Atuel-Gebietes mit Profilen aus denen Ammoniten des Pliensbachium beschrieben werden.
 Fig. 10: Generalized map of the Río Atuel area with sections from which ammonites of Pliensbachian age are described.

[*Mitoceras*] cf. *sellae* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 1, Fig. 12, 14), *Mitoceras reductispinosum* n. sp. (= *Apodoceras* [*Mitoceras*] cf. *sellae* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 1, Fig. 13), *Mitoceras* (?) sp. A und *Tropidoceras* cf. *demonense*. Diese Schicht lässt sich ebenfalls dem unteren Carixium zuordnen.

Zwischen den Schichten 7 und 8 wurde *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (*T. flandrini*-Horizont, Grenzbe-
reich unteres/mittleres Carixium) gefunden.

In der Schicht 8 treten *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. und *Tropidoceras* cf. *mediterraneum* (= *T. cf. stahli* in HILLEBRANDT, 2002, Abb. 5) auf (wahrscheinlich *T. cf. zitteli*-Horizont, unterer Teil des mittleren Carixium).

In den Siltsteinen der Schicht 9 wurden flachgedrückte, mäßig erhaltene Ammoniten gefunden, die wahrscheinlich eher der Gattung *Andidiscus* (vermutlich A. behrendseni-Zone, oberes Carixium) als der Gattung *Eoamalthus* sp. (HILLEBRANDT, 1990, Abb. 3/3 und 3/4; HILLEBRANDT, 2002, Abb. 5) zugeordnet werden können.

Im Gegensatz zum Puesto Araya-Profil ließen sich beim Arroyo Las Chilcas-Profil keine Ammoniten der E. meridianus-Zone nachweisen.

Über der Schicht 9 wurde im Schutt *Atractites* gefunden. Das Pliensbachium grenzt mit einer Störung an Schichten des Aalenium und Bajocium.

b. Quebrada Las Alazones (Abb. 10)

Die Quebrada Las Alazones liegt zwischen der Quebrada Las Chilcas und dem Arroyo Blanco.

Das Profil der Quebrada Las Alazones beginnt mit einer dickbankigen Sandsteinserie in deren oberem Teil (ca. 10 m unterhalb Ende) in einer ca. 20 cm mächtige Fossilschicht Pelecypoden und Gastropoden häufig sind. Ammoniten sind selten. Es wurden *Partschiceras striatocostatus*, *Juraphyllites* sp. und *Liparoceras* (*Liparoceras*) cf. *cheltiense* (wahrscheinlich mittleres Carixium) gefunden.

Es folgen Mürrsandsteine und sandige Mergel mit großwüchsigen *Weyla* sowie selten *Frenguelliella*, *Jaworskiella* und *Pholadomya* (Pliensbachium, ? Carixium).

c. Puesto Araya (Abb. 10, Tab. 1)

Das Puesto Araya-Profil liegt nordwestlich des Puesto Araya, am Sporn der Vereinigung des Río Atuel-Tales mit dem Tal des Arroyo Blanco (ca. 1 km nördlich der Straße am Río Atuel). Es ist das Typgebiet der Puesto Araya-Formation (VOLKHEIMER, 1978, S. 23). Sie besteht aus einer ca. 250 bis 300 m mächtigen Serie gut gebankter, grünlicher und grauer Sandsteine, die mit geringer mächtigen, sandig-mergeligen Schichten wechsellagern. Kalkbänke sind selten und sie sind häufig als linsenförmige Lumachellen ausgebildet, die horizontal schnell auskeilen können. In den Sandsteinen ist die Erhaltung der Ammoniten zumeist mäßig bis schlecht und sie sind vorwiegend verdrückt. In den Kalkbänken ist die Erhaltung besonders dann sehr gut, wenn es sich um Lumachellen handelt, die vorwiegend aus Ammoniten bestehen. Ammoniten aus

diesem Profil wurden vom HILLEBRANDT 1981b, 1987 und 1990b abgebildet und verschiedene Ammoniten-Horizonte 1989 und 1990b beschrieben. Die Muscheln des Profils wurden von DAMBORENEA (1987, S. 32, Abb. 3) beschrieben. Das Gesamtprofil (wahrscheinlich südlich des vom Autor aufgenommenen Profils) wurde in LANÉS (2005, Abb. 9) abgebildet, die Chemostratigraphie in VALENCIO *et al.* (2005) beschrieben

Im Bereich des Puesto Araya-Profiles lassen sich zahlreiche Ammoniten-Horizonte unterscheiden. Es ist das Typprofil für die E. meridianus-Zone und die A. behrendseni-Zone sowie das Referenzprofil für den *T. cf. zitteli*-Horizont, den *T. atuelense*-Horizont, den *D. argentinicum*-Horizont, den *E. multicosatus*-Horizont, den *E. arayaensis*-Horizont, den *A. volkheimeri*-Horizont, den *A. prorsiflexus*-Horizont und den *A. carinatus*-Horizont.

Ungefähr 2 bis 3 m über dem letzten Konglomerat der El Freno-Formation (im Sinne von VOLKHEIMER, 1978) tritt in einer Sandsteinbank sehr selten *Weyla* auf. Holzreste sind häufig. In der anschließenden Sandsteinserie kommen häufig großwüchsige *Weyla* vor, *Frenguelliella* ist selten, *Pholadomya* etwas häufiger. In manchen Bänken tritt auch *Entolium* auf. Im Südteil des Profilbereichs kann den Sandsteinbänken eine bis 1,5 m mächtige Korallenbank eingelagert sein.

Ungefähr 50 bis 100 m über der Basis wurde der Abdruck eines kleinen *Mitoceras* sp. zusammen mit *Tropidoceras* cf. *demonense* und *Tropidoceras* sp. aff. *demonense* (wahrscheinlich *M. chilcaense*-Horizont, unteres Carixium) gefunden.

Etwa 25 m über dieser ersten Ammonitenschicht treten *Meridiceras* cf. *externum*, *Andicoeloceras* sp. A und häufig *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* sowie *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (*T. flandrini*-Horizont, Grenzbe-
reich unteres/mittleres Carixium) auf.

Etwa 10 m über diesen Schichten kommen in einer Kalkbank *Juraphyllites libertus australis* n. ssp., *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* und *Tropidoceras* cf. *zitteli* (*T. cf. zitteli*-Horizont, mittleres Carixium) vor.

Es folgt nach wenigen Metern eine ebenfalls kalkige Schicht mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp., *Tropidoceras* cf. *zitteli* und *Tropidoceras atuelense* n. sp. (*T. atuelense*-Horizont, mittleres Carixium).

Ungefähr 5 bis 10 m über dieser Schicht wurden in einer linsenförmigen Lumachelle mit *Striactaeonina atuelensis* GRÜNDEL (2001) *Juraphyllites planspira* und *Dubarceras argentinicum* (*D. argentinicum*-Horizont, mittleres Carixium) gefunden. *Meridiceras densicostatum* n. sp. stammt wahrscheinlich auch aus dieser Schicht.

Etwa 35 m über dieser Schicht tritt eine Ammoniten-Lumachelle auf, die auf 50 m auskeilt und ca. 10 cm mächtig wird. In dieser Ammonitenschicht kommen *Caliphylloceras* cf. *bicolae*, *Juraphyllites* cf. *planspira*, *Eoamalthus parameridianus* n. sp., *Eoamalthus paraovatus* n. sp. und *Eoamalthus multicosatus* n. sp. (*E. multicosatus*-Horizont, oberes Carixium) vor.

Eine Fundschicht mit *Eoamalthus ovatoides* n. sp. und *Eoamalthus blancoensis* n. sp. (*E. ovatoides*-Horizont, oberes Carixium) ist etwas jünger.

10 bis 15 m über der Ammoniten-Lumachelle des *E. multicostatus*-Horizonts wurden Schichten mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp. (*E. arayaensis*-Horizont, oberes Carixium) gefunden.

8 bis 10 m über diesen Schichten tritt, vorwiegend in Sandsteinerhaltung, *Andidiscus volkeimeri* n. sp. (*A. volkeimeri*-Horizont, oberes Carixium) auf.

10 bis 15 m über dem *A. volkeimeri*-Horizont kommen *Andidiscus multiformis* n. sp. und *Andidiscus prorsiflexus* n. sp. (*A. prorsiflexus*-Horizont, oberes Carixium) in Sandsteinen und 1 bis 2 m über diesen in einer 30 cm mächtigen Kalkbank vor. *Andidiscus volkeimeri* tritt sehr selten auf. Ein *Liparoceras (Becheiceras) cf. bechei* stammt wahrscheinlich auch aus diesem Schichtbereich. Ungefähr 8 m über der Kalkbank liegt ein 30 cm mächtiger Grobsandstein mit Fossilschutt und 3 m höher folgt eine 40 cm mächtige, feinsandige Kalkbank mit *Andidiscus carinatus* n. sp. (*A. carinatus*-Horizont, oberes Carixium).

In der anschließenden, ca. 10 bis 15 m mächtigen Sand-

steinserie wurden in 4 Bänken vorwiegend kleine und mäßig erhaltene *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Horizont, oberes Carixium) gefunden.

Ungefähr 30 m (in HILLEBRANDT, 1990b, versehentlich 30 cm) über der obersten Fundschicht mit *A. behrendseni* ist in einer sandigen Kalkbank *Rhynchonelloidea cf. cuyana* MANCENIDO häufig und *Fanninoceras fannini* sowie *Fanninoceras cf. latum* (*F. fannini*-Horizont, basales Domerium) selten. Von LANÉS (2005, Abb. 9) werden Brachiopoden-Horizonte in 255 und 270 m Profilhöhe angegeben. Aus ca. 190 m Profilhöhe geben VALENCIO *et al.* (2005, Abb. 5) *Fanninoceras behrendseni* und aus ca. 215 bis 220 m *Fanninoceras disciforme* an. Der Abstand zwischen der Schicht mit *Fanninoceras behrendseni* und der Schicht mit *Fanninoceras fannini* beträgt bei diesen Autoren nur ca. 10 m. Möglicherweise entspricht die Schicht mit *Fanninoceras disciforme* der Schicht aus welcher der Autor *Fanninoceras fannini* und *F. cf. latum* bestimmte.

Wenige Meter über der Kalkbank mit *Rhynchonelloidea cf. cuyana* folgt die letzte, gut aufgeschlossene Sandsteinbank (1,5 bis 2,5 m mächtig).

Tabelle 1: Im Puesto Araya-Profil nachgewiesene Ammoniten-Horizonte.

Table 1: Proved ammonite horizons in the Puesto Araya section.

STUFE		ZONE	HORIZONT	
PLIENSBACHIUM	DOMERIUM		F. fannini	
	CARIXIUM	oberes	A. behrendseni	F. fannini
				A. behrendseni
				A. carinatus
				A. prorsiflexus
		mittleres	E. meridianus	A. volkeimeri
				E. arayaensis
				E. ovatoides
				E. multicostatus
	unteres	M externum	D. argentinicum	
T. atuelense				
T. cf. zitteli				
	T. flandrini			
	M chilcaense			
	? M. chilcaense			

d. Quebrada 3,5 km N Puesto Araya (Abb. 10)

3,5 km nördlich Puesto Araya zweigt orographisch rechts vom Arroyo Blanco ein Seitental ab. Auf seiner Nordseite ist ein in sich gestörtes Profil mit einer sich wiederholenden Schichtfolge des Carixium aufgeschlossen. Der *T. flandrini*-Horizont ließ sich mit *Meridiceras celericrescens* n. sp. nachweisen. Im *D. argentinicum*-Horizont wurde die Nominatart und *Meridiceras amolanasense* n. sp. gefunden. Im *E. multicosatus*-Horizont kommen *Partschiceras striatocostatum*, *Eoamalthus paraovatus* n. sp. und *Eoamalthus multicosatus* n. sp. vor.

e. Quebrada 6 km N Puesto Araya (Abb. 10)

6 km nördlich Puesto Araya zweigt orographisch rechts vom Arroyo Blanco ein weiteres Seitental ab. Auf der nördlichen Talseite ist ebenfalls eine Schichtfolge des Carixium aufgeschlossen. Im *E. multicosatus*-Horizont treten *Eoamalthus ovatus* n. sp., *Eoamalthus paraovatus* n. sp. und *Eoamalthus multicosatus* n. sp. auf. Die *E. blancoensis*-, *E. arayaensis*- und *A. multiformis*-Horizonte sind durch ihre Nominatarten vertreten.

f. Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Abb. 10)

12 km nördlich Puesto Araya (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) ist auf der orographisch linken Seite des Arroyo Blanco oberhalb der Einmündung eines Seitentales ein Pliensbachium-Profil aufgeschlossen.

Die Basis des Profils wird durch dickbankige Sandsteine gebildet. In ihrem obersten Teil treten an der Basis einer Bank Pelecypoden und Gastropoden (selten) auf.

Ungefähr 10 bis 15 m über diesen Sandsteinen wurde in dm-gebankten, grünlich-grauen Sandsteinen eine kleine, kalkige Sandsteinlinse mit *Tropidoceras* cf. *demonense* (? *M. chilcaense*-Horizont, unteres Carixium) gefunden. Ungefähr 10 m über dieser Schicht konnten aus einer ebenfalls kalkigen Sandsteinlinse *Meridiceras celericrescens* n. sp. und *Tropidoceras* cf. *demonense* (? *T. flandrini*-Horizont oder etwas jünger; Grenzbereich unteres/mittleres Carixium) isoliert werden.

Ungefähr 10 m über dieser Sandsteinlinse ist ein 2 bis 3 m mächtiger Vulkanitgang annähernd schichtparallel in die Schichtfolge intrudiert. Unter diesem Gang ist eine sandige Kalkbank mit Muscheln aufgeschlossen und direkt über dem Gang enthält eine ca. 30 cm mächtige Kalkbank *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. und *Tropidoceras atuelense* n. sp. (*T. atuelense*-Horizont, mittleres Carixium).

Zumindest 10 m über dieser Kalkbank kommen in einer weiteren Kalkbank *Eoamalthus ovatooides* n. sp., *Eoamalthus intermissus* n. sp. und *Eoamalthus blancoensis* n. sp. (*E. ovatooides*-Horizont, oberes Carixium) vor.

Ungefähr 1 bis 2 m über dieser Kalkbank wurde an der Basis einer Sandsteinbank *Eoamalthus arayaensis* n. sp. (*E. arayaensis*-Horizont, oberes Carixium) gefunden.

Anschließend ist eine Wechsellagerung von grünlich-

grauen Sandsteinen mit Mürbsandsteinen aufgeschlossen. In der obersten Bank (ca. 20 m über *E. arayaensis* n. sp.) treten sehr schlecht erhaltene *Andidiscus* sp. (oberes Carixium) auf.

Nach einer Störung mit Kalzitklüften folgt eine schlecht aufgeschlossene Wechsellagerung von Mergeln mit Sandsteinbänken, die vorwiegend fossilere, kalkige Konkretionen enthalten. In dieser Schichtfolge wurden Ammoniten des oberen Toarcium und Aalenium gefunden.

g. Cerro La Brea (Abb. 10)

Südlich des Río Atuel sind am Cerro La Brea fossilführende Schichten des Carixium aufgeschlossen. Das Profil beginnt mit Sandsteinen, denen selten Konglomerate eingeschaltet sind. Im oberen Teil treten *Weyla* und sehr selten *Lithotrochus* auf. Nach ca. 10 bis 20 m Mächtigkeit kommen in einer Sandsteinbank zum Teil großwüchsige Ammoniten vor. Es wurden bestimmt: *Juraphyllites libertus australis* n. ssp., *Juraphyllites* sp., *Meridiceras* cf. *externum*, *Andicoeloceras* sp. A, *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* und *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum*.

Diese Ammonitenschicht kann in den *T. flandrini*-Horizont (Grenzbereich unteres/mittleres Carixium) eingestuft werden. 1 bis 2 m über dieser Schicht ist eine weitere Ammonitenschicht vorhanden, die *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* und *Tropidoceras* cf. *zitteli* lieferte und dem *T. cf. zitteli*-Horizont (mittleres Carixium) zugeordnet werden kann.

Über dieser Schicht liegt eine 30 bis 40 cm mächtige Kalkbank mit Pelecypoden (vorwiegend Fragmente) und es wurden *Phylloceras hebertinum* sowie *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. gefunden.

Die Fortsetzung des Profils besteht aus Sandsteinen mit einzelnen Kalkbänken. Ungefähr 10 bis 20 m über dem *T. cf. zitteli*-Horizont kommt *Eoamalthus* sp. sowohl in den Sandsteinen (flachgedrückt) als auch in Kalkbänken (nicht zu isolieren) vor. Diese Schichten können in die *E. meridianus*-Zone (tieferer Teil des oberen Carixium) gestellt werden.

3. Portezuelo Ancho (Abb. 9)

Das Portezuelo Ancho liegt zwischen dem Río Salado und dem Río Grande (Prov. Mendoza). Das Juraprofil des Portezuelo Ancho wurde von BEHRENDSEN (1891), GERTH (1925) und JAWORSKI (1926) beschrieben. Es ist die Typlokalität (Ammoniten) für *Phylloceras argentina* JAWORSKI, *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI) und *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDSEN). Die Muscheln des Profils beschrieb DAMBORENEA (1987, S. 34, Abb. 3, Profil 4).

Der Jura des Portezuelo Ancho wurde vom Autor 1979 besucht. Auf der Nordseite des Passes (topogr. Karte 1: 50'000, Laguna del Valle) ist ein Profil aufgeschlossen, das vom Pliensbachium bis zum Aalenium reicht.

Das Profil beginnt mit einem ca. 2 m mächtigen Basalkonglomerat, über dem bräunliche Sandsteine mit *Weyla* liegen. Es folgen grünliche Sandsteine mit schlecht erhaltenen *A. behrendseni*. Fragmente von *Andidiscus* oder *Fanninoceras* treten auch noch bis 6 bis 8 m über der Schicht mit *A. behrendseni* auf. In diesem Bereich sind *Pleuromya* sowie *Pholadomya* häufig und von hier könnte *Fanninoceras leptodiscus* stammen.

Bei der Geländekante (ca. 2950 m) (Vorgipfel zum Punkt 3047) sind grünliche Sandsteine mit „*Rhynchonella*“, „*Terebratula*“, *Spiriferina* und Pelecypoden (u. a. *Frenquelliella*) aufgeschlossen. Etwa 3 bis 5 m über dieser Schicht folgt eine lithologisch ähnliche Schicht in der *Spiriferina* häufig ist und auch „*Rhynchonella*“ sowie Pelecypoden vorkommen.

Etwa 2 bis 4 m höher ist eine 50 cm mächtige, feste Sandsteinbank aufgeschlossen und über dieser folgen wieder mürbere Sandsteine, die flaserig geschichtet sind und in denen noch *Frenquelliella* auftritt. Eine 10 bis 15 cm mächtige, feinsandige Kalkbank liegt 2 bis 3 m über der 50 cm mächtigen Sandsteinbank.

Anschließend beginnen feinschichtige Mergel, Kalkmergel und Kalke. Nach ca. 2 bis 3 m Mächtigkeit wurde in einer 10 bis 15 cm mächtigen Bank *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) sp. (oberes Domerium) gefunden. 1,5 bis 2 m höher tritt in einer lithologisch ähnlichen Schicht *Hildaites* sp. (unteres Toarcium) auf. Die Grenze zwischen dem Pliensbachium und Toarcium verläuft also zwischen diesen beiden Ammoniten-Schichten. Nochmals 1,5 bis 2 m höher enthalten schiefrige, mergelige Kalke *Peronoceras*, *Harpoceras* und *Polyplectus* (mittleres Toarcium).

Anschließend beginnt eine Serie sehr fein geschichteter (mm-Bereich) Kalkmergel, die Kalkkonkretionen mit *Bositra* und *Tmetoceras* (Aalenium) enthalten.

Auf der Südseite des Passes ist eine ähnliche Schichtfolge aufgeschlossen, die jedoch nur bis zu den grünlichen Sandsteinen reicht und in denen nach ca. 2 bis 3 m Mächtigkeit eine 30 cm mächtige Schicht mit zum Teil gut erhaltenen *Andidiscus behrendseni* und *Andidiscus* cf. *beherndseni* auftritt. Die Erhaltung der Ammoniten entspricht der des Typmaterials von JAWORSKI (1926). Über dieser Schicht sind nur noch ca. 2 m mächtige Sandsteine aufgeschlossen, in denen keine Ammoniten gefunden wurden.

4. Arroyo Serrucho (Abb. 9)

Der Arroyo Serrucho (topogr. Karte 1: 50'000, Arroyo de las Minas) liegt ca. 25 km westlich Malargue (Prov. Mendoza). Vom Arroyo Overas (südliches Seitental des A. Serrucho) ist nach Süden bis zum Arroyo Negro und Arroyo Calabazo ein Juragebiet aufgeschlossen, dessen Schichten nach Osten einfallen und vom Pliensbachium bis zum Bajocium reichen. Juraprofile vom oberen Toarcium bis zum Bajocium wurden von WESTERMANN & RIC-

CARDI (1972, 1979), HILLEBRANDT & WESTERMANN (1985) und RICCARDI & WESTERMANN (1991) beschrieben. Aus dem Toarcium des Arroyo Overas wurden Ammoniten in HILLEBRANDT (1987) abgebildet. Die Muscheln des Arroyo Serrucho beschrieb DAMBORENEA (1987, S. 35, 36, Abb. 3, Profil 8).

Oberhalb der Vereinigung des Arroyo Serrucho mit dem Arroyo Overas ist auf der orographisch rechten Talseite des A. Serrucho eine etwa 100 m mächtige Serie aufgeschlossen, die vom Pliensbachium bis zum Aalenium reicht.

Die tiefsten Schichten (mit ca. 10 m Mächtigkeit aufgeschlossen) bestehen aus dickbankigen Sandsteinen, die zum Teil grob sind und Schrägschichtung aufweisen. Darüber beginnt eine Serie aus Sandsteinen bis Siltsteinen, die fossilreiche Bänke enthalten. Im tieferen Teil treten Turbidite auf (2 ca. 1,5 m mächtige Bänke). Der obere Teil der Turbiditbänke ist eine Lumachelle mit einer reichen Brachiopoden- und Pelecypodenfauna sowie Crinoideen-Stielgliedern. Im obersten Teil einer Bank kommt *Pinna* in Lebensstellung vor.

Im mittleren Teil der Serie treten 2 bis 3 Schichten mit großen, turmförmigen Gastropoden auf, die sehr häufig sind. Eine der obersten Bänke dieser Serie enthält häufig „*Terebratula*“ und es wurde ein mäßig erhaltenes *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* (mittleres oder oberes Domerium) gefunden.

Es folgen dm-gebankte, mehr oder minder kalkige Sand- und Siltsteine mit weicheren Zwischenlagen. Eine Bank enthält kleine Dactylioceraten (? *Eodactylites*) (? basales Toarcium). In einer zweiten, ca. 50 bis 60 cm mächtigen Bank wurden *Harpoceratoides* cf. *alternatus* und *Nodicoeloceras* cf. *crassoides* (Hoelderi-Zone des unteren Toarcium; HILLEBRANDT, 1987) gefunden.

Die Grenze zwischen dem Pliensbachium und Toarcium liegt wahrscheinlich im oberen Teil der zum Teil feinschichtigen Siltsteine.

5. Arroyo Ñireco (Abb. 9)

Der Arroyo Ñireco befindet sich ca. 40 km WSW Zapala (Prov. Neuquen) und dieses Tal mündet in den Arroyo Picún Leufú. LEANZA & BLASCO (1990) beschrieben vom Arroyo Ñireco eine Ammonitenfauna, die sie der Ibex-Zone (mittleres Carixium) des unteren Pliensbachium zuordneten und die aus einer 15 cm mächtigen Schicht stammt. Der Autor erhielt von Herrn Dr. H. LEANZA (Buenos Aires) Abgüsse der Originale dieser Ammonitenschicht. Sämtliche der von LEANZA & BLASCO (1990) beschriebenen Exemplare können wahrscheinlich *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI) zugerechnet werden. Bei dem als *Leptaleoceras* cf. *L. pseudoradians* bezeichneten Exemplar handelt es sich vermutlich um einen großwüchsigen Mikroconch von *A. behrendseni*. *Andidiscus behrendseni* charakterisiert den *A. behrendseni*-Horizont (oberer Teil des oberen Carixium).

6. Sierra de Chacai Co (Abb. 9)

Die Sierra Chacai Co liegt 50 km südwestlich Zapala (Prov. Neuquen). Die Geologie und Stratigraphie der Sierra de Chacai Co wurde von FERNÁNDEZ (1943) und LAMBERT (1946) beschrieben. Stratigraphische und palynologische Ergebnisse über den unteren und mittleren Jura der Sierra de Chacai Co wurden von VOLKHEIMER (1973) publiziert. Die Einstufung der Schichten erfolgte durch Ammoniten, die vom Autor bestimmt wurden. Muscheln aus dem Profil des Arroyo Lapa beschrieb DAMBORENEA (1987, S. 45, 46, Abb. 4, Profil 15).

Ammoniten des Jura der Sierra Chacai Co wurden vom Autor aufgesammelt. Zusätzliches Material erhielt der Autor von Herrn Dr. W. VOLKHEIMER (Buenos Aires), das dieser im Arroyo Tin Tin, im Arroyo Lapa und Arroyo Maihuen aufsammlte.

Die am besten erhaltenen Ammoniten des Pliensbachium fand der Autor im Arroyo Maihuen (westliches Seitental des Arroyo Charahuilla). Das von FERNÁNDEZ (1943) beschriebene Profil 1 liegt im Bereich des Arroyo Maihuen. Die Typlokalität der 280 m mächtigen Sierra Chacai Co-Formation (VOLKHEIMER, 1973) liegt im Arroyo Lapa. „*Radstockiceras*“ (= *Andidiscus*) *behrendseni* wird von VOLKHEIMER (1973, Abb. 2) aus drei Fundniveaus angegeben.

Im Arroyo Maihuen (bei Pto. Piutrin) befindet sich ca. 3 bis 6 m über der Basis der Sierra Chacai Co-Formation eine 10 bis 20 cm mächtige, feinsandige Kalkbank mit sehr häufig *Andidiscus behrendseni*. Großwüchsige, makroconche Exemplare von *A. behrendseni* sowie *Phylloceras* sp., *Zetoceras* cf. *iudicarensis*, *Andidiscus piutrinensis* und *Fanninoceras* sp. A sind selten. Diese Schicht dürfte der Schicht g in FERNÁNDEZ (1943, S. 23) mit *Oxyntoceras oxynotum* (= wahrscheinlich Makroconch von *A. behrendseni*), *Oxyntoceras behrendseni*, *Lytoceras endesianus* und *Lytoceras* sp. sowie Einheit 2 mit *Radstockiceras behrendseni* in VOLKHEIMER (1973, Abb. 2) entsprechen.

Ungefähr 20 m über der ersten Schicht mit *A. behrendseni* wurde im Arroyo Maihuen eine zweite Schicht mit mäßig erhaltenen *A. behrendseni* gefunden.

Über der Chacai-Formation liegt die Los Molles-Formation (WEAVER, 1931). Als Typprofil für die Los Molles-Formation beschreibt VOLKHEIMER (1973, S. 113, Abb. 3) ein Profil nordwestlich der Estancia Charahuilla.

In feinschichtigen Lutiten der basalen Los Molles-Formation fand der Autor im Arroyo Maihuen eine kleinwüchsige Ammonitenfauna mit *Lytoceras* sp., *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) sp. (Fragment), *Neolioceratoides* sp. A, *Canavaria* (*Canavaria*) cf. *naxensis* und *Canavaria* (*Canavaria*) cf. *pulcherrima*. *Posidonotis* ist häufig. Aus dem Bereich des Arroyo Lapa stammen aus einem ähnlichen Schichtbereich von VOLKHEIMER (1973, Tab. 2, Ch 10; Einheit 3, Abb. 3) aufgesammelte Ammoniten: *Canavaria* (*Canavaria*) cf. *naxensis*, *Canavaria* (*Canavaria*) cf. *pulcherrima* und *Canavaria* (*Tauromeniceras*)

sp. Die Schichten mit *Canavaria* div. sp. entsprechen den in HILLEBRANDT (1973a) beschriebenen Schichten mit *Bouleiceras* sp. Sie können in den *C. (C.)* cf. *pulcherrima*-Horizont des obersten Pliensbachium eingestuft werden und nicht – wie ursprünglich angenommen (HILLEBRANDT, 1973a) – dem basalen Toarcium.

Im Arroyo Maihuen (oberhalb A. Nahuel) folgt eine Sandsteinserie mit feinschichtigen Lutiten in denen feinschichtige Dactylocerasten vorkommen. Diese Schicht liegt wahrscheinlich im Bereich der Einheit 9 (mit *Dactyloceras*) des Typprofils der Los Molles-Formation (VOLKHEIMER, 1973, S. 118, Abb. 3) und lässt sich dem unteren Toarcium zuordnen.

Auf der Südseite des Arroyo Lapa fand der Autor über der Chacai Co-Formation das Windungsfragment eines körperlich erhaltenen *Eodactylites* cf. *simplex* (basales Toarcium).

Im Gebiet des Arroyo Lapa und Arroyo Maihuen lassen sich im Pliensbachium der *A. behrendseni*-Horizont und der *C. (C.)* cf. *pulcherrima*-Horizont nachweisen. Die *F. fannini*-Zone und der größte Teil der *F. disciforme*-Zone sind nicht durch Ammoniten belegt.

Die Grenze zwischen dem Pliensbachium und Toarcium verläuft zwischen den Einheiten 3 und 9 des Typprofils der Los Molles-Formation und nicht an deren Basis wie ursprünglich angenommen (VOLKHEIMER, 1973, Abb. 3).

7. Pampa de Agnia (Abb. 9)

BLASCO, LEVY & NULLO (1978) beschrieben aus dem Gebiet der Pampa de Agnia (Prov. Chubut) ein Profil (Tapera Casanova, Mallín Redondo), das 28 m mächtig ist. In den basalen Konglomeraten kommen zahlreiche Exemplare von Ammoniten vor, die als *Fanninoceras fannini*, *Fanninoceras carlottense* und *Fanninoceras* sp. bestimmt wurden. Das als *F. fannini* bestimmte Exemplar kann nur mit Vorbehalt dieser Art zugerechnet werden. Es könnte sich ebenfalls um *F. carlottense* handeln.

In der Publikation von BLASCO *et al.* (1978) fehlt eine Angabe der Mächtigkeit der Konglomerate und ob die *Fanninoceras* aus einer oder mehreren Schichten stammen. Zumindest die *F. disciforme*-Zone (mittleres oder oberes Domerium) lässt sich nachweisen.

C. SYSTEMATISCHE BESCHREIBUNG

Es werden Gattungen und Arten der Phylloceratina, Lytoceratina und Ammonitina (hauptsächlich Eoderocerataceae) beschrieben. Innerhalb der Gattungen erfolgt die Anordnung der Arten alphabetisch oder stratigraphisch. Die meisten der in dieser Arbeit beschriebenen Ammoniten wurden in den Jahren 1966 bis 1997 vom Autor aufgesammelt. Diese Exemplare sind mit Nummern der Technischen Universität Berlin (TUB) versehen. Die Zahlen enthalten jeweils Jahr, Monat und Tag sowie

eine Tagesnummer (Probennummer). Gehören mehr als ein Exemplar zu einer Probennummer, so schließt sich an letztere noch eine Nummer des jeweiligen Exemplars an (z. B. 970119/2/3 = Jahr: 1997, Monat: 01 = Januar, Tag: 19, Probennummer: 2, Einzelexemplar: 3). Die aus der Aufsammlung BIESE stammenden und im National Museum of Natural History (Washington D. C.) aufbewahrten Exemplare sind mit NMNH bezeichnet. Die von den Herren G. SANTANDER und E. SALINAS (vormals Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa) in Südperu aufgesammelten Exemplare tragen die Bezeichnung G. S. und E. S. Die Originale zu QUINZIO (1987) sind mit den in dieser Arbeit angegebenen Buchstaben und Nummern bezeichnet. Die aus Geröllen stammenden Exemplare mit der Bezeichnung FSL erhielt der Autor durch Herrn Dr. G. CHONG D. (Universidad Católica del Norte, Antofagasta).

Sämtliche Exemplare werden zunächst in der Sammlung des Instituts für Angewandte Geowissenschaften der Technischen Universität Berlin aufbewahrt und sollen zu einem späteren Zeitpunkt Sammlungen in Südamerika übereignet werden.

Folgende Abkürzungen werden im Text sowie in Abbildungen und Tabellen verwendet:

- D = Durchmesser
 Wh = Windungshöhe
 Wb = Windungsbreite
 o.R. = ohne Rippen
 m.R. = mit Rippen
 NW = Nabelweite
 v = zitiertes Original gesehen
 * = Holotypus

Unterordnung: *Phylloceratina* ARKELL, 1950

Phylloceratina sind im Pliensbachium von Südamerika selten bis sehr selten.

Überfamilie: *Phylloceratoidea* ZITTEL, 1884

Familie: *Phylloceratidae* ZITTEL, 1884

Unterfamilie: *Phylloceratinae*, ZITTEL, 1884

Gattung: *Phylloceras* SUESS, 1865

Typusart: *Ammonites heterophyllus* J. SOWERBY, 1826.

Phylloceras hebertinum (REYNÈS, 1868)

Taf. I, Fig. 1-3

- * 1868. *Ammonites hebertinus* n. sp. – REYNÈS, S. 94, Taf. 2, Fig. 3.
 1989. *Phylloceras hebertinum* (REYNÈS, 1868). – MEISTER, S. 27, Taf. 2, Fig. 5, 7; Abb. 13 (mit Synonymien).
 1995. *Phylloceras hebertinum* (REYNÈS, 1868). – ALKAYA & MEISTER, S. 135, Taf. 1, Fig. 6 (mit Synonymien).
 2002. *Phylloceras hebertinum* (REYNÈS, 1868). – HIL-LEBRANDT, S. 57, Taf. 1, Fig. 10-12; Abb. 6g.

Material: Die Art ist in Südperu und Argentinien sehr selten.

Südperu

1. Mañazo (Abb. 1): Ein unvollständiges und mäßig erhaltenes Exemplar (Taf. I, Fig. 2) (GS 22A1).
2. Cerro Pelado (Abb. 1): Ein kleines, verkieselt Exemplar (751205/4/1) kann wahrscheinlich *P. hebertinum* zugeordnet werden (Taf. I, Fig. 3).

Argentinien (Río Atuel-Gebiet)

Cerro La Brea (Abb. 10): Ein unvollständiger Phragmokon (Taf. I, Fig. 1) (790213/2/1).

Beschreibung (Tab 2): Das Exemplar von der Lokalität Mañazo besitzt einen erhaltenen Durchmesser von ca. 90 mm, wobei die zweite Hälfte der Außenwindung unvollständig und schlecht erhalten ist. Das Gehäuse ist mit Kalzit ausgefüllt und wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert. Das Exemplar ist zum Teil seitlich etwas verdrückt. Die Schale ist teilweise vorhanden und auf ihr sind an wenigen Stellen leicht prorsiradiat Anwachsstreifen zu erkennen, die auf der Externseite in einem flachen Bogen nach vorn gerichtet sind. Der Nabelbereich ist schlecht erhalten und ließ sich deshalb nicht genau vermessen.

Das kleine Exemplar vom Cerro Pelado ist wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert. Die Nabelwand steht steil.

Das Exemplar vom Cerro La Brea ist bis zu seinem Ende gekammert und der ovale Querschnitt nimmt während des Wachstums relativ an Breite zu. Die Lobenlinie ist nur abschnittsweise zu erkennen, da das Exemplar zum Teil noch mit Schale bedeckt ist. Der Sattel zwischen L und U₂ ist nahezu triphyllid.

Tabelle 2: Maße für *Phylloceras hebertinum* (REYNÈS).

Table 2: Measurements for *Phylloceras hebertinum* (REYNÈS).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>
GS 22 A1	56,0	32,0	22,0	1,45	ca. 5,0	ca. 8,9
751205/4/1	22,2	12,0	ca. 8,0	ca. 1,50	ca. 2,0	ca. 9,0
790213/2/1	37,0	20,5 11,4	17,8 9,2	1,15 1,24	4,0	10,8

Bemerkungen: Besonders das Exemplar vom Cerro La Brea besitzt den für *P. hebertinum* typischen Windungsquerschnitt, der sich von dem von *P. frondosum* (REYNÈS) durch die größere Windungsbreite unterscheidet.

Alterstellung: *P. hebertinum* wurde aus dem europäischen oberen Sinemurium und Pliensbachium beschrieben. In Südamerika wurde *P. hebertinum* auch in Schichten gefunden, die der europäischen Raricostatum-Zone zugeordnet werden können (HILLEBRANDT, 2002).

Die im Pliensbachium von Südamerika gefundenen Exemplare stammen aus dem tieferen Teil dieser Stufe.

Gattung: *Calliphylloceras* SPATH, 1927

Typusart: *Phylloceras disputabile* ZITTEL, 1869.

***Calliphylloceras cf. bicicolae* (MENEHINI, 1874)**

Taf. I, Fig. 4; Abb. 11a, b

cf. *1867-81. *Am. (Phylloceras) Bicicolae* n. sp. – MENEHINI, S. 98, 196, Taf. 19, Fig. 7a-c.

cf. 1995. *Calliphylloceras bicicolae* (MENEHINI, 1874). – ALKAYA & MEISTER, S. 136, Taf. 2, Fig. 3, 4, 5 (mit Synonymien).

cf. 1998. *Calliphylloceras bicicolae* (MENEHINI, 1874). – GÉCZY & MEISTER, S. 92, Taf. 1, Fig. 10 (mit Synonymien).

Material: Ein kleines Exemplar vom Puesto Araya-Profil (Río Atuel, Provinz Mendoza, Argentinien) (Abb. 10).

Beschreibung (Tab. 3): Das vorwiegend unbeschaltete, gekammerte Exemplar besitzt einen Durchmesser von 18 mm. Der Querschnitt ist rundlich (Abb. 11b). Die Windungsbreite ist ungefähr so groß wie die Windungshöhe. Die größte Windungsbreite liegt etwas unterhalb der Mitte der Windungshöhe. Der Nabelrand und die Nabelwand sind gerundet. Auf der letzten (unvollständigen) Windung sind zwei Einschnürungen zu erkennen, die in einem Abstand von ca. 1/4 Windung aufeinander folgen. Im Bereich der Nabelwand und des Nabelrandes verlaufen die Einschnürungen rectiradiat und biegen auf der Flanke in eine proverse Richtung um. Auf der Externseite verflachen die Einschnürungen sehr stark und sind kaum noch zu erkennen. Die Lobenlinie weist einen annähernd triphylliden Sattel zwischen L und U₂ auf (Abb. 11a).

Bemerkungen: Das einzig vorhandene Exemplar ist zu klein um es eindeutig *C. bicicolae* zuordnen zu können. Mit Sicherheit gehört es jedoch zur Formengruppe

von *C. bicicolae* (MENEHINI), *C. emeyri* (BETTONI) und *C. alontium* (GEMMELLARO). Ohne Kenntnis der Variationsbreite der in Südamerika vorkommenden Art ist es nicht möglich das einzige Exemplar einer der europäischen Arten zuzuordnen, bei denen ebenfalls nicht eindeutig feststeht, ob es sich um mehrere Arten oder nur Varianten innerhalb einer Art handelt.

Altersstellung: Nach GÉCZY & MEISTER (1998) tritt *C. bicicolae* vor allem im Pliensbachium auf, ist wahrscheinlich auch schon im Sinemurium (zumindest oberes Sinemurium) vorhanden und kommt bis zum mittleren Toarcium (?oberes Toarcium) vor.

Im Puesto Araya-Profil wurde *C. cf. bicicolae* im unteren Pliensbachium (Meridianus-Zone) gefunden.

Gattung: *Zetoceras* KOVÁCS, 1939

Typusart: *Ammonites zetes* D'ORBIGNY, 1850.

***Zetoceras bonarellii* (BETTONI, 1900)**

Taf. I, Fig. 5

* 1900. *Phylloceras Bonarellii* n. f. – BETTONI, S. 41, Taf. 3, Fig. 9.

1942. *Phylloceras Bonarelli* BETTONI nov. var. – OTKUN, S. 22, Taf. 2, Fig. 2, 2a.

1977. *Zetoceras bonarellii* (BETTONI, 1900). – WIEDENMAYER, S. 22, Taf. 6, Fig. 2; Abb. 3f (mit Synonymien).

? 1996. *Phylloceras bonarellii* BETTONI, 1900. – SMITH & TIPPER, S. 19, Taf. 1, Fig. 1, Abb. 25c, 26b.

1998. *Zetoceras bonarellii* (BETTONI, 1900). – GÉCZY & MEISTER, S. 94, Taf. 3, Fig. 2, 3, 5 (mit Synonymien).

Material: Ein Exemplar vom Profil W Peñon de Pedernales (Nordchile) (Abb. 4).

Beschreibung (Tab. 4): Das Gehäuse (Phragmokon) ist größtenteils unbeschalt. Die Septen sind zumindest auf der Gehäuseoberfläche vorwiegend verkieselt und dadurch ist die Lobenlinie nur abschnittsweise gut zu erkennen. Der ovale Querschnitt erreicht nur wenig über der stark gerundeten Nabelwand seine größte Breite. Der Nabel ist trichterförmig.

Die Lobenlinie besitzt einen biphylloiden Sattel zwischen L und U₂ (tetraphyll bei *Z. zetes* und *Z. pseudozetes*) und gleicht sehr stark der von OTKUN (1942, Taf. 2, Fig. 2) und KOVÁCS (1942, Abb. 17) (= *Z. complanatum* [VADASZ] nach WIEDENMAYER [1977]) abgebildeten Lobenlinie.

Tabelle 3: Maße für *Calliphylloceras cf. bicicolae* (MENEHINI).

Table 3: Measurements for *Calliphylloceras cf. bicicolae* (MENEHINI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW% v. D</i>
790209/6/1	18,0	8,3	8,3	1,0	3,1	17,2

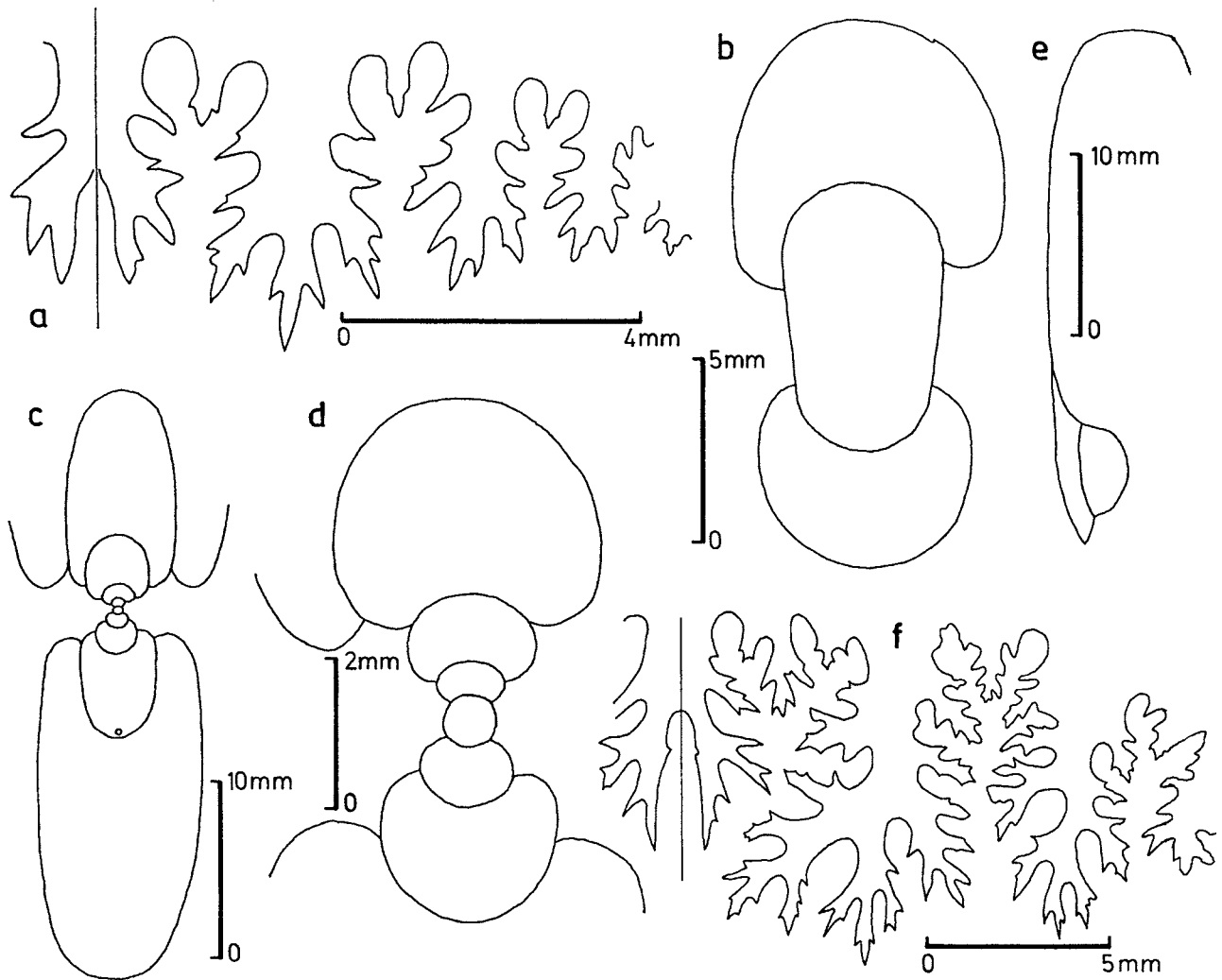


Abb. 11: a, b: Lobenlinie (Wh = 7,5 mm) und Querschnitt von *Calliphyloceras* cf. *bicicolae* (MENEHINI), Puesto Araya (Río Atuel), TUB 790209/6/1 (Taf. I, Fig. 4); c, d, e: Querschnitte von *Partschiceras striatocostatum* (MENEHINI), c, d: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya, Río Atuel), TUB 880107/2/1 (Taf. I, Fig. 7), e: Quebrada Los Alazones (Río Atuel), TUB 841205/1/1; f: Lobenlinie (Wh = 20 mm) von *Zetoceras* cf. *iudicarensis* (HAAS), Arroyo Maihuen (Neuquen), TUB 721125/1/65 (Taf. I, Fig. 6).

Fig. 11: a, b: suture line (Wh = 7,5 mm) und whorl-section of *Calliphyloceras* cf. *bicicolae* (MENEHINI), Puesto Araya (Río Atuel), TUB 790209/6/1 (Pl. I, Fig. 4); c, d, e: Whorl-section of *Partschiceras striatocostatum* (MENEHINI), c, d: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya, Río Atuel), TUB 880107/2/1 (Pl. I, Fig. 7), e: Quebrada Los Alazones (Río Atuel), TUB 841205/1/1; f: suture-line (Wh = 20 mm) of *Zetoceras* cf. *iudicarensis* (HAAS), Arroyo Maihuen (Neuquen), TUB 721125/1/65 (Pl. I, Fig. 6).

Tabelle 4: Maße für *Zetoceras bonarellii* (BETTONI).

Table 4: Measurements for *Zetoceras bonarellii* (BETTONI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>
660710/4/1	44,5	26,8	16,5	1,62	4,0	9,0

Bemerkungen: Querschnitt, Nabel und Lobenlinie stimmen sehr gut mit dem vor allem aus der westlichen Tethys beschriebenen *Zetoceras bonarellii* überein. Das von SMITH & TIPPER (1996) unter *Phylloceras bonarellii* abgebildete Exemplar besitzt eine Lobenlinie, die sich nicht mit der von *P. bonarellii* vergleichen läßt und kann wahrscheinlich nicht zu dieser Art gerechnet werden.

Altersstellung: GÉCZY & MEISTER (1998) geben *Z. bonarellii* vom oberen Sinemurium bis zum oberen Pliensbachium (? unteres Toarcium) an.

Das in Nordchile gefundene Exemplar kommt in einem Ammoniten-Horizont vor, der dem unteren Teil des oberen Pliensbachium zugerechnet werden kann (*R. americanum*-Horizont).

***Zetoceras cf. iudicarens* (HAAS, 1913)
Taf. I, Fig. 6; Abb. 11f**

- cf. *1913. *Phylloceras (Geyeroceras) iudicarens* nov. spec. – HAAS, S. 22, Taf. 1, Fig. 15; Taf. 7, Fig. 6.
cf. 1998. *Zetoceras iudicarens* (HAAS, 1913). – GÉCZY & MEISTER, S. 95, Taf. 27, Fig. 2.

Material: Ein Exemplar vom Arroyo Maihuen (Charahuilla, Provinz Neuquen, Argentinien)(Abb. 11f).

Beschreibung (Tab. 5): Der Querschnitt ist subtrapezoid. Die Externseite ist wenig gewölbt und die Kante zu der flachen Flanke gerundet. Die größte Windungsbreite liegt direkt oberhalb des gerundeten Nabelrandes. Die Nabelwand steht senkrecht. Am Ende der Außenwindung beginnt die Wohnkammer.

Die abgebildete Seite ist größtenteils beschalt. Die Gegenseite ist zum Teil angewittert und es konnte ein Teil der Lobenlinie (E, L, U₂, U₃) gezeichnet werden (Abb. 11f). Der Externlobus ist kürzer als der Laterallobus, der mit seinem trifiden Ast bis zur Externseite reicht. Der Sattel zwischen L und dem tiefen, schmalen U₂ ist biphyllid. Insgesamt gleicht die Lobenlinie derjenigen bei den Arten der Gattung *Zetoceras* mit einer noch einfach gestalteten Lobenlinie (kein tetraphyllider Sattel zwischen L und U₂ wie bei *Z. zetes*).

Bemerkungen: *Zetoceras iudicarens* besitzt eine stark abgeflachte Externseite mit deutlichen Kanten zu den Flanken, die wahrscheinlich weniger schräg stehen. Auch der Nabelrand ist bei dem argentinischen Exemplar stärker gerundet. Das mit *Z. iudicarens* verwandte *Z. lavizzarii* (HAUER) weist weniger divergierende jedoch stärker gewölbte Flanken auf. Die Lobenlinie des argentinischen Exemplars gleicht mehr der von HAAS (1913, Taf. 7, Fig. 6) abgebildeten Lobenlinie von *Z. iudicarens* als

der des von KOVÁCS (1942, Fig. 26) abgebildeten Exemplars von *Z. lavizzarii*.

Altersstellung: Nach GÉCZY & MEISTER (1998) ist *Z. iudicarens* bisher nur aus dem Austroalpin bekannt geworden. Diese Autoren fanden die Art im obersten Pliensbachium. *Z. lavizzarii* kommt nach WIEDENMAYER (1977) im gesamten Pliensbachium vor und ist auch noch im Toarcium vorhanden.

Das argentinische Exemplar wurde zusammen mit *Andidiscus behrendseni* im oberen Teil des unteren Pliensbachium (Behrendseni-Zone) gefunden.

Gattung: *Partschiceras* FUCINI, 1923

Typusart: *Ammonites partschi* STUR, 1851.

***Partschiceras striatocostatum* (MENEGHINI, 1853)
Taf. I, Fig. 7-9; Abb. 11c-e**

- * 1853. *Ammonites striatocostatum* MGH. – MENEGHINI, S. 28.
1974. *Partschiceras striatocostatum* (MENEGHINI, 1853). – FANTINI SESTINI, S. 229 (mit Synonymien).
1977. *Partschiceras striatocostatum* (MENEGHINI, 1853). – WIEDENMAYER, S. 15, Taf. 4, Fig. 5-8; Abb. 2b-d.
1998. *Partschiceras striatocostatum* (MENEGHINI, 1853). – BLAU, S. 196, Taf. 1, Fig. 8, 9, 14 (mit Synonymien).
1998. *Partschiceras striatocostatum* (MENEGHINI, 1853). – GÉCZY & MEISTER, S. 95, Taf. 4, Fig. 1, 2 (mit Synonymien).
2000. *Partschiceras striatocostatum* (MENEGHINI, 1853). – DOMMERGUES *et al.*, S. 332, Fig. 4.3 (mit Synonymien).

Material: Die Art wurde in Argentinien und Nordchile gefunden.

- Argentinien (Provinz Mendoza): Im Bereich des Río Atuel wurde die Art bei zwei Profilen angetroffen.
 - Arroyo Blanco (3,5 km nördlich Puesto Araya) (Abb. 10): Ein Phragmokon (50 mm Ø) (880107/2/1) (Taf. I, Fig. 7).
 - Quebrada Los Alazones (Abb. 10): Eine unvollständige Hohlform (Außenabdruck) (841205/1/1) (nicht abgebildet).
- Nordchile: Im Profil W Peñon de Pedernales (Lok., Abb. 4) wurden ein kleines (Ø 30 mm) und ein sehr kleines (Ø 11 mm) Exemplar gefunden (660710/4/2 und 3) (Phragmokone) (Taf. I, Fig. 8, 9).

Beschreibung (Tab. 6): Das Exemplar 880107/2/1 ist größtenteils beschalt. Der Querschnitt ist hochoval (Abb.

Tabelle 5: Maße für *Zetoceras cf. iudicarens* (HAAS).

Table 5: Measurements for *Zetoceras cf. iudicarens* (HAAS).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>
721125/1/65	41,6	24,3	13,1	1,85	4,5	10,8

Tabelle 6: Maße für *Partschiceras striatocostatum* (MENEHINI).Table 6: Measurements for *Partschiceras striatocostatum* (MENEHINI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>
880107/2/1	50,5	29,8	13,2	2,26	3,8	7,53
	33,1	20,0	9,7	2,06	2,9	8,76
660710/4/2	30,2	17,9	9,8	1,83	3,7	12,25
	20,5	11,5	7,2	1,60	3,0	14,63
660710/4/3	11,0	6,5	4,9	1,33	1,3	11,80

11c, d). Die Flanken sind leicht gewölbt. Die größte Breite liegt ungefähr in der Mitte der Flanke. Der Übergang von der Flanke zum Nabel ist abrupt. Die Nabelwand hängt etwas über. Die Skulptur der Schalenoberfläche besteht aus faltenförmigen Primärrippen (ca. 43 auf der zweiten Hälfte der letzten Windung), die von zumeist 4 fadenförmigen Sekundärrippen überlagert werden. Die Primär- und Sekundärrippen sind am besten auf der äußeren Flanke zu erkennen. Die Primärrippen lassen sich stark abgeschwächt bis zum Nabel verfolgen. Auf der inneren Flanke können sie sich vereinigen. Die Ausrichtung der Rippen auf der Flanke ist leicht prorsiradiat. Da auf der Externseite die Schale fehlt, lassen sich dort die Rippen nicht beobachten.

Bei der Hohlform 841205/1/1 (max. Radius ca. 35 mm) (Abb. 11e) sind die Primär- und Sekundärrippen nur auf der äußeren Flanke und der Externseite zu erkennen. Sie verlaufen leicht prorsiradiat und biegen auf der Externseite nicht nach vorn um. Es sind 4 Sekundärrippen pro Primärrippe vorhanden. Der Querschnitt (Abb. 11e) – so weit erkennbar – entspricht dem von *P. striatocostatum*. Exemplar 660710/4/2 ist teilweise beschalt. Die Schale und Außenseite der Septen sind zumeist verkieselt, wobei auch der Raum zwischen den Loben zweiten Grades verkieselt sein kann. Ab einem Durchmesser von 17 mm sind auf der Externseite schwach ausgebildete Rippen zu erkennen, die auch später (\varnothing 22 mm) auf Grund der mäßigen Erhaltung der Schalenoberfläche (verkieselt!) nicht sehr weit auf die Außenflanke verfolgt werden können. Primär- und Sekundärrippen lassen sich nicht unterscheiden. Die Außenloben (L und U_2) sind schmal und tief, die Sättel zwischen den Loben sind biphyllid und relativ stark sekundär zerschlitzt.

Das sehr kleine Exemplar 660710/4/3 besitzt einen Querschnitt der dem des Exemplars 660710/4/2 entspricht. Rippen sind auch auf der Externseite nicht zu erkennen.

Bemerkungen: Die südamerikanischen Exemplare stimmen sehr gut mit der vor allem aus der mediterranen Tethys (DOMMERGUES *et al.*, 2000) beschriebenen Art überein. BRAGA & RIVAS (1987) und BLAU (1998) halten im Gegensatz zu WIEDENMAYER (1977) *P. striatocosta-*

tum und *P. sturi* (REYNÈS) für synonym. *P. sturi* besitzt allerdings leicht gebogene Rippen, vor allem im Nabelbereich. Da nur bei Exemplar 880107/2/1 die Rippen im Nabelbereich beobachtet werden können, ist eine Aussage über die Variationsbreite dieses Merkmals bei den südamerikanischen Exemplaren nicht möglich.

Altersstellung: Nach BLAU (1998) kommt *P. striatocostatum* (einschließlich der nach diesem Autor synonymen Arten) vom oberen Untersinemurium (Semicostatum-Zone) bis zum basalen Toarcium (Tenuicostatum-Zone) vor. WIEDENMAYER (1977) gibt *P. striatocostatum* s. str. vom oberen Sinemurium (Raricostatum-Zone) bis zum basalen Toarcium (Tenuicostatum-Zone) an.

In Argentinien wurde *P. striatocostatum* im unteren Pliensbachium (Externum- und Meridianus-Zone) und in Nordchile im oberen Pliensbachium (tieferer Teil der Disciforme-Zone) gefunden.

Familie: Juraphyllitidae ARKELL, 1950

Gattung: Juraphyllites MULLER, 1939

Typusart: *Phylloceras diopsis* GEMMELLARO, 1884.

***Juraphyllites libertus australis* n. ssp.**

Taf. I, Fig. 10-13, Taf. II, Fig. 1-6; Abb. 12a, b

1987. *Juraphyllites* sp. – HILLEBRANDT, Taf. 1, Fig. 10.
cf. 1987. *Juraphyllites* cf. *diopsis* (GEMMELLARO). – HILLEBRANDT, Taf. I, Fig. 9.

Holotypus (831206/3/1) (Taf. I, Fig. 10; Abb. 12a): Das zum Teil beschaltete Exemplar ist beidseitig (weitgehend unverdrückt) und teilweise mit Schale erhalten. Es besteht aus dem Phragmokon und der wahrscheinlich unvollständigen Wohnkammer, die eine halbe Windung lang ist.

Diagnose: Die neue Unterart unterscheidet sich von den anderen Unterarten (*J. libertus libertus* und *J. libertus lunensis*) vor allem durch die Berippung auf der Wohnkammer: Die provera ausgerichteten, leicht gebogenen

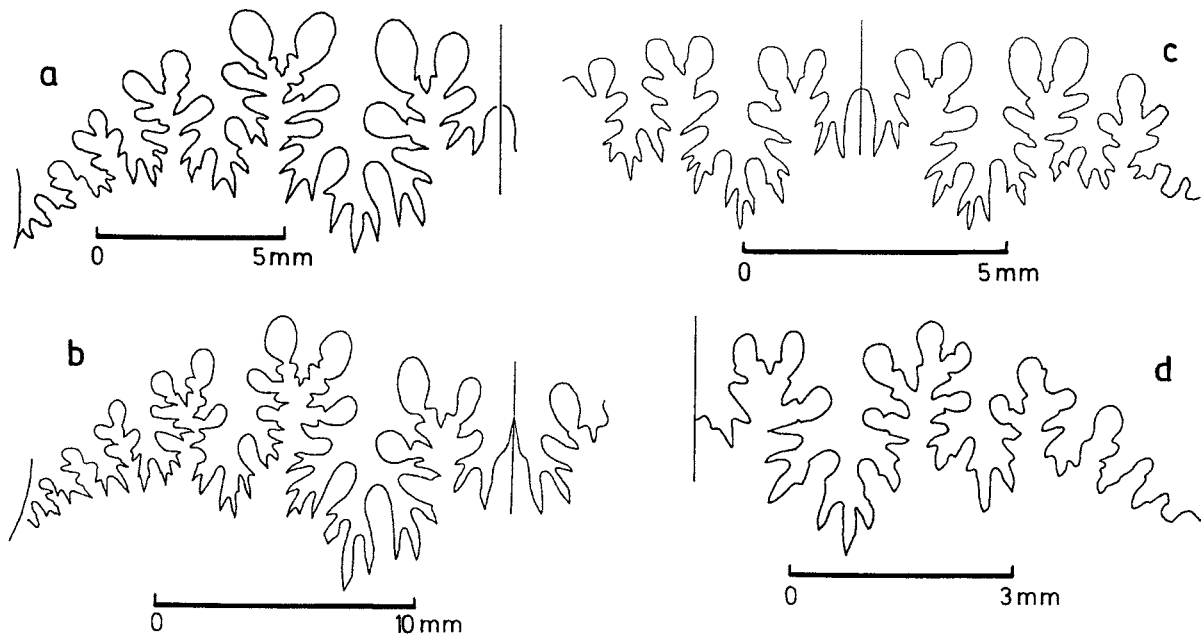


Abb. 12: Lobenlinien von *Juraphyllites libertus australis* n. ssp., Puesto Araya-Profil (Río Atuel), a: TUB 831206/3/2 (Taf. I, Fig. 11), Wh = 11 mm, b: TUB 831206/3/1 (Taf. I, Fig. 10) (Holotypus), Wh = 16 mm; c, d: Lobenlinien von *Juraphyllites* cf. *planispira* (REYNÈS), Puesto Araya-Profil (Río Atuel), c: TUB 790209/6/1 (Taf. II, Fig. 9), Wh = 6 mm, d: TUB 790209/5/1 (Taf. II, Fig. 10), Wh = 6 mm.

Fig. 12: Suture lines of *Juraphyllites libertus australis* n. ssp., Puesto Araya section (Río Atuel), a: TUB 831206/3/2 (Pl. I, Fig. 11), Wh = 11 mm, b: TUB 831206/3/1 (Pl. I, Fig. 10) (holotype), Wh = 16 mm; c, d: suture lines of *Juraphyllites* cf. *planispira* (REYNÈS), Puesto Araya section (Río Atuel), c: TUB 790209/6/1 (Pl. II, Fig. 9), Wh = 6 mm, d: TUB 790209/5/1 (Pl. II, Fig. 10), Wh = 6 mm.

Faltenrippen biegen auf der Außenflanke mit knieförmigem Knick in eine noch stärker provers verlaufende Richtung um. Auf der Externseite sind die Rippen kapuzenförmig verstärkt. Auf der Innenflanke sind sie stark abgeschwächt, biegen am Nabelrand um und verlaufen über die Nabelwand steil stehend.

Derivatio nominis: *australis* (lat.) = südlich; nach dem Vorkommen in Südamerika.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya, topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947).

Stratum typicum: 20 cm Kalkbank mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp., *Tropidoceras* cf. *zitteli* FUCINI und *T. atuelense* n. sp.; über Sandsteinbänken mit *Tropidoceras flandrini* und unter Schichten mit *Dubariceras* und *Eoamalthus*.

Material: Die neue Art wurde bisher nur in Argentinien und dort im Gebiet des Río Atuel angetroffen.

1. Profil Puesto Araya

- Sandsteine mit *Tropidoceras flandrini*: Aus diesen Schichten liegen zwei seitlich verdrückte Wohnkammerfragmente (711128/1/1 und 790209/4) vor.
- Linsenförmige Kalkkonkretion mit *Tropidoceras* cf. *zitteli*: Zwei Exemplare (790209/4a/1 = HILLEBRANDT, 1987, Taf. 1, Fig. 10 und 790209/4a/2).

- Stratum typicum: Holotypus (831206/3/1) und Exemplar 831206/3/2 (Innenwindungen und Fragment des Phragmokonendes).

2. Arroyo Blanco (12 km nördlich Puesto Araya)

Kalkbank mit *Tropidoceras atuelense* n. sp.: Ein Phragmokon-Fragment (841204/4/1).

3. Cerro La Brea (2,5 km südlich Río Atuel)

- Sandsteine mit *Tropidoceras* ex gr. *flandrini*: Ein seitlich verdrücktes Wohnkammer-Fragment (790213/3/1). Das in HILLEBRANDT (1987, Taf. 1, Fig. 9) als *Juraphyllites* cf. *diopsis* bestimmte Exemplar (790213/3/2) kann nur mit Vorbehalt zu der neuen Unterart gestellt werden.

- Kalkbank mit einem unvollständigen Phragmokon (790213/2/2).

4. Arroyo Las Chilcas

Kalkbank mit *Tropidoceras* cf. *mediterraneum*: Zwei Phragmokone (880106/2/1 und 2).

Beschreibung des Holotypus (Tab. 7): Der Durchmesser (ohne Schale) beträgt knapp 78 mm. Der Phragmokon ist vorwiegend mit Kalzit, die Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt. Die Wohnkammer beginnt bei einer Windungshöhe (ohne Schale) von 24 mm und sie ist mit einer Länge einer halben Windung erhalten. Das Gehäuse ist mäßig evolut (NW ca. 28% vom Durchmesser). Die

Tabelle 7: Maße für *Juraphyllites libertus australis* n. sp.Table 7: Measurements for *Juraphyllites libertus australis* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippenzahl</i>
831206/3/1	77,7	33,8	23,7	1,43	22,1	28,4	20 (½ Wdg.)
Holotypus	71,4	30,1	21,0	1,43	20,1	28,2	21 (½ Wdg.)
	50,0	21,5	14,4	1,49	14,2	28,4	
		34,0	22,0	1,55			
831206/3/2	43,5	20,0	13,0	1,54	11,4	26,2	
	29,5	12,8	9,0	1,42	7,8	26,4	
790209/4a/1	46,7	21,7	15,5	1,40	12,1	25,9	
790209/4a/2	51,5	22,5			14,0	27,2	
790213/2/2	59,4	27,3	18,9	1,44	14,4	24,2	
790213/3/1	ca. 94,0	ca. 40,0			ca. 26,0	ca. 27,7	ca. 26 (½ Wdg.)
880106/2/1	64,8	29,4	20,5	1,43	17,0	26,2	
	50,4	22,3	15,2	1,47	13,2	26,2	
880106/2/2	51,7	23,3	15,8	1,47	14,2	27,5	

Windungen überdecken etwa zur Hälfte die vorhergehenden Windungen.

Der ovale Querschnitt erreicht auf der unteren Flanke seine größte Breite (*Wh*: *Wb* ca. 1,4 bis 1,5). Der Nabelrand ist auf den Innenwindungen stärker als im Bereich der Wohnkammer gerundet. Die relativ hohe und steile Nabelwand ist ebenfalls auf den Innenwindungen stärker gerundet als bei der Wohnkammer, wo sie zunehmend gerade wird und mit einem Winkel von ca. 60° zum Nabel hin einfällt.

Auf dem Phragmokon sind 5 Einschnürungen vorhanden, die vom Nabelrand prorsiradiat über die Flanken verlaufen. Auf dem Ende des Phragmokons und der Wohnkammer sind die proversen Einschnürungen leicht S-förmig geschwungen. Sie sind auf der Nabelwand kaum zu erkennen und deutlicher auf dem Steinkern als auf der Schale entwickelt.

Am Ende des Phragmokons entstehen auf der Außenflanke leicht provers gebogene Faltenrippen, die auch die Externseite überqueren. Auf der Wohnkammer verstärken sich die schwach S-förmigen Rippen. Sie reichen stark abgeschwächt sowie deutlich zurückgerichtet bis zum Nabelrand. Dort biegen sie um und sind bei Schalenerhaltung nur noch als Anwachsstreifen zu erkennen. Sie verlaufen steil zurück gerichtet (ca. 75°) über die Nabelwand. Auf der äußeren Flanke biegen die Faltenrippen zunehmend in eine stark proverse Richtung um und sie werden auf der Externseite sehr kräftig. Dort sind sie kapuzenförmig verstärkt. Dadurch erhält die Externseite ein wellenförmiges Aussehen, wobei die Wellenberge (=

Faltenrippen) flach in Richtung Mündung und steil in die Gegenrichtung einfallen.

Die Lobenlinie (Abb. 12b) konnte bei einer Windungshöhe von 16 mm gezeichnet werden und entspricht der der Gattung *Juraphyllites*. Der Externlobus und der *U*₂ sind deutlich kürzer als der tiefe und schmale Laterallobus. Der Sattel zwischen *L* und *U*₂ ist biphyllid, wobei das innere Blatt in Richtung *U*₂ etwas höher ist.

Beschreibung der Paratypen (Tab. 7):

1. Typhorizont: Das zweite Exemplar (831206/3/2) (Taf. I, Fig. 11) vom stratum typicum besteht aus den Innenwindungen (mit Schalenresten, Ø 43,5 mm) und dem noch gekammerten Fragment des ? Endes des Phragmokons (mit Schalenresten, *Wh* = 34 mm, *Wb* = 22 mm). Die Innenwindungen sind engnabeliger (*NW* 26,3 bis 26,4% von *D*) als beim Holotypus und das Gehäuse muß ursprünglich größer gewesen sein als der Holotypus, da es noch bei einer Windungshöhe von 34 mm gekammert ist (*Wh* am Ende des Phragmokons beim Holotypus 24 mm). Der Querschnitt und die Windungsbreite sind ähnlich wie beim Holotypus ausgebildet. Die größte Windungsbreite liegt ebenfalls im unteren Teil der Flanke. Der Nabelrand und die Nabelwand sind auf den Innenwindungen stärker gerundet als auf dem Außenwindungs-Fragment. Die Innenwindungen sind glatt und auf der letzten Windung sind 6 flache Einschnürungen zu erkennen, die am Nabelrand beginnen, leicht S-förmig provers über die Flanke verlaufen und auf der Außenflanke deutlich nach vorn biegen und in einem flachen Bogen die Externseite überqueren. Auf dem Windungsfragment sind ebenfalls

Einschnürungen zu erkennen sowie zusätzlich besonders auf der Außenflanke relativ flache Rippen, die auf der Externseite nicht verstärkt sind und parallel zu den Einschnürungen verlaufen. Bei einer Windungshöhe von 11 mm ließ sich die Lobenlinie (Abb. 12a) zeichnen, die mit der des Holotypus übereinstimmt.

2. *Kalkkonkretion mit Tropicoceras cf. stahli des Typoprofils*: Das große Exemplar (790209/4a/1) (Taf. II, Fig. 1) wurde in HILLEBRANDT (1987, Taf. 1, Fig. 10) als *Juraphyllites* sp. abgebildet. Ursprünglich war lediglich die letzte Windung nur halb erhalten. Inzwischen fehlt auch von der vorletzten Windung ein Teil. Das Gehäuse ist vorwiegend als Steinkern erhalten und dort wo die Schale noch vorhanden ist, ist deren Oberfläche durch Verwitterung angeätzt. Die Wohnkammer beginnt am Anfang des erhaltenen Teils der Außenwindung (Wh ca. 33 mm) und der ursprüngliche Enddurchmesser muß deutlich größer als beim Holotypus gewesen sein. Die Nabelweite ist kleiner als beim Holotypus und beträgt bei der vorletzten Windung ca. 26% vom Durchmesser. Die Windungsbreite ist etwas größer als beim Holotypus. Zumindest bis zum Beginn der letzten Windung ist das Gehäuse glatt. Die steile und hohe Nabelwand ist bei den Innenwindungen gerundet. Im Bereich der Wohnkammer fällt sie mit einem Winkel von ca. 60° zum Nabel hin ein, sie ist nicht gewölbt und der Übergang zur Flanke ist leicht gerundet. Auf den Innenwindungen sind 5 flache Einschnürungen zu erkennen. Auf der Wohnkammer verlaufen sie vom Nabelrand zunächst proradiat bis etwa zur Mitte der Außenflanke, biegen dort in eine noch stärker proverse Richtung um und überqueren die Externseite in einem Bogen. Die Rippen sind auf der mäßig erhaltenen Oberfläche vor allem auf der inneren und mittleren Flanke schlecht zu erkennen. Sie verlaufen parallel zu den Einschnürungen. Im Bereich wo die Einschnürungen auf der Außenflanke umbiegen, können sich die hier sehr viel deutlicheren und kräftigeren Faltenrippen bifurkat aufteilen. Der vordere Ast der Rippen weist durch die bifurkate Aufteilung eine noch stärker proverse ausgerichtete, knieförmige Umbiegung auf. Auf der Externseite sind die Rippen nicht so kräftig wie beim Holotypus ausgebildet. Ihre Form ist jedoch ähnlich.

Das seitlich etwas verdrückte Exemplar 790209/4a/2 (Taf. I, Fig. 12) weist eine mäßig erhaltene Oberfläche auf (Steinkern). Nabelweite, Beginn der Wohnkammer (Wh ca. 34 mm) und Art der Berippung entsprechen in etwa denen des Holotypus.

3. *Sandsteine mit Tropicoceras ex gr. flandrini des Typoprofils*: Es handelt sich um Wohnkammer-Fragmente (Steinkerne), die mehr oder minder stark seitlich verdrückt sind.

Exemplar 711128/1/1 (Taf. I, Fig. 13) besteht aus einem ca. 50 mm langen Fragment (Wh max. 34 mm). Die leicht S-förmig geschwungenen, proversen Rippen reichen abgeschwächt bis zum Nabelrand. Auf der Außenflanke biegen sie in eine noch stärker proverse Richtung um, erreichen auf der Externseite ihre größte Höhe und bilden dort ein deutlich gewelltes Profil, das dem des Holotypus

entspricht. Die Furchen zwischen den Faltenrippen sind unterschiedlich tief und die tiefsten deuten Einschnürungen an.

Exemplar 790209/4/1 (nicht abgebildet) ist etwas weniger als eine halbe Windung lang. Am Anfang (Wh ca. 30 mm) ist die letzte Lobenlinie zu erkennen. Zumindest eine etwas tiefere und bis zur Nabelwand reichende Einschnürung ist vorhanden. Die Art der Berippung gleicht der des Holotypus.

4. *Arroyo Blanco*: Das Exemplar 841204/4/1 (Taf. II, Fig. 6) ist nur halb und zum Teil mit Schale erhalten. Es ist bis zu seinem Ende gekammert. Die maximal erhaltene Windungshöhe beträgt 20,5 mm. Der Querschnitt ist gut zu erkennen und entspricht dem des Holotypus. Flache Einschnürungen sind vorhanden. Ab einer Windungshöhe von ca. 18,5 mm sind auf der äußeren Außenflanke und der Externseite schwache Rippen zu erkennen, die in Richtung Mündung allmählich etwas stärker werden. Sie stehen rectiradiat und sie sind auf der Externseite etwas nach vorn gebogen. Die Außenwindung entspricht in etwa dem unvollständig erhaltenen Teil der Außenwindung des Holotypus.

5. *Cerro La Brea*

a. Sandsteine mit *Tropicoceras ex gr. flandrini*: Das seitlich verdrückte Wohnkammerfragment 790213/3/1 (Taf. II, Fig. 4) beginnt mit dem letzten Septum (Wh ca. 28 mm) und es ist etwas weniger als eine halbe Windung lang. Es sind unregelmäßige, leicht S-förmig verlaufende und provers ausgerichtete Einschnürungen vorhanden, die im oberen Teil der Außenflanke stark provers umbiegen. Die vorwiegend kräftigen Faltenrippen sind verschieden stark gebogen und sie besitzen eine unterschiedlich proverse Ausrichtung. Dadurch können sich manche Rippen auf der unteren Flanke vereinigen. Die Rippen verlaufen stark zurückgerichtet bis zum Nabelrand und sie sind zumindest zum Teil noch auf der Nabelwand zu erkennen. Auch die Rippen biegen im Bereich der oberen Flanke in eine noch stärker proverse Richtung um, wobei dieses Umbiegen unterschiedlich deutlich sein kann. Auf der Externseite sind die Rippen am kräftigsten ausgebildet, sind kapuzenförmig und erzeugen dadurch das asymmetrisch wellenförmige Aussehen der Externseite mit flachen Wellenbergen in Richtung Mündung und steilem Hang in der Gegenrichtung.

Exemplar 790213/3/2 wurde in HILLEBRANDT (1987, Taf. 1, Fig. 9) als *Juraphyllites cf. diopsis* (GEMMELLARO) bestimmt. Nach ALKAYA & MEISTER (1995, S. 139) kann es nicht *J. diopsis* zugerechnet werden. Das Exemplar ist nicht nur seitlich verdrückt sondern durch vertikale Kompression auch in der Aufrollungsebene verzerrt. Die Wohnkammer beginnt bei einer Windungshöhe von ca. 23,5 mm. Der Phragmokon ist zu schlecht erhalten um flache Einschnürungen eindeutig erkennen zu können. Am Ende der Wohnkammer ist zwischen den Faltenrippen eine etwas breitere und tiefere Furche vorhanden, die als Einschnürung gedeutet werden kann. Die Berippung beginnt bereits am Ende des Phragmokons. Auf der Wohnkammer sind die proversen Rippen zunehmend

gebogen, reichen stark abgeschwächt bis zum Nabel wo sich manche Rippen vereinigen. Auf der Wohnkammer biegen die Rippen auf der Außenflanke immer stärker in eine stark proverse Richtung um, wie dies auch beim Lectotypus von *J. diopsis* (GEMMELLARO 1884, Taf. 2, Fig. 6-8) der Fall ist. Dieses Exemplar besitzt jedoch im Bereich des zweiten Drittels der letzten Windung eine feine Berippung (? Anwachsstreifen), die in die gröbere Berippung des zweiten Drittels der Außenwindung übergeht. Das Exemplar 790213/3/2 kann auf Grund der ungenügenden Erhaltung nur mit Vorbehalt der neuen Unterart zugerechnet werden.

b. Kalkbank mit *Juraphyllites*: Exemplar 790213/2/2 (Taf. II, Fig. 5) (Phragmokon, größtenteils mit Schale) ist mit etwas mehr als der Hälfte erhalten. Das Gehäuse ist involuter als dies bei den übrigen Exemplaren der Fall ist. Der Querschnitt entspricht dem des Holotypus. Die steile und hohe Nabelwand ist auf den Innenwindungen stärker gerundet als auf der letzten Windung. Auf letzterer sind zumindest 5 relativ stark prorsiradiat Einschnürungen vorhanden, die auf der Außenflanke nach vorn gebogen sind und auf der Externseite nur noch sehr schwach zu erkennen sind. Nach der ersten Einschnürung zu Beginn des erhaltenen Teils der letzten Windung sind auf der Außenflanke schwache Rippen vorhanden, die sich allmählich in Richtung Mündung verstärken. Vor der letzten Einschnürung sind die Rippen unterschiedlich provers ausgerichtet und sie vereinigen sich dadurch auf der Innenflanke zu einem Bündel. Auf der Externseite sind die Rippen nur bei Schalenerhaltung gut zu erkennen und sie überqueren die Externseite in einem wenig nach vorn gerichteten Bogen.

6. Arroyo Las Chilcas: Exemplar 880106/2/1 (Taf. II, Fig. 2) (mit Schalenresten) ist bis zu einer Nabelweite von 18,5 mm ($Wh \pm 30$ mm) gekammert. Auf der einen Seite läßt sich die Nabelspirale mit Resten der Wohnkammer noch 1/3 Windung weiter verfolgen. Das Gehäuse ist etwas involuter als der Holotypus. Der Querschnitt ist sehr ähnlich. Flache Einschnürungen sind vorhanden. Sie sind jedoch nicht gut zu erkennen. Ab einer Windungshöhe von ca. 20 mm entwickeln sich auf der Außenflanke flache, leicht prorsiradiat Rippen, die allmählich in Richtung Mündung an Stärke zunehmen, weiter in Richtung Nabel reichen, auf der Außenflanke deutlich nach vorn gebogen sind und in einem Bogen die Externseite überqueren. Die Externseite wird dadurch wellenförmig, allerdings sehr viel schwächer (Phragmokon!) als dies bei gleicher Windungshöhe (Wohnkammer!) beim Holotypus der Fall ist.

Exemplar 880106/2/2 (Taf. II, Fig. 3) (\emptyset ca. 52 mm) ist mit etwas mehr als der Hälfte erhalten. Dadurch sind die Innenwindungen auf der einen Seite vollständig zu erkennen. Das Exemplar ist bis zu seinem Ende gekammert. Auf einer Seite ist größtenteils noch die Schale vorhanden. Die Aufrollung und der Querschnitt sind wie beim Holotypus ausgebildet. 5 prorsiradiat, auf der Außenflanke etwas nach vorn gebogene, flache Einschnürungen sind auf der Schale zu erkennen. Rippen entwickeln

sich auf der Außenflanke ab einer Windungshöhe von ca. 20 mm. Sie werden in Richtung Mündung etwas stärker und sie reichen dann stark abgeschwächt bis in die Innenflanke. Am Übergang zur Externseite sind die Rippen schwach nach vorn gebogen (parallel zu den Einschnürungen) und sie überqueren diese deutlich erkennbar nur bei Schalenerhaltung.

Vergleiche und Bemerkungen: Auf der Wohnkammer von *J. diopsis* (GEMMELLARO) (Lectotypus) biegen auf der Außenflanke die Rippen ebenfalls mit einem zunehmend deutlicher werdenden Knick in eine stark proverse Richtung um und auch das Rippenprofil der Externseite ist ähnlich. Im Gegensatz zu der neuen Unterart sind sie jedoch bei *J. diopsis* vor dem Umbiegen wenig prorsiradiat bis rectiradiat ausgerichtet und auf der Innenflanke erlöschen sie vollständig. Außerdem besitzt *J. diopsis* keine Einschnürungen.

J. libertus libertus (GEMMELLARO) ist im Durchschnitt weitnabeliger als die neue Unterart, deren Berippung auf dem Phragmokon Ähnlichkeit mit der Berippung von *J. libertus libertus* auf der Wohnkammer besitzt. Die Einschnürungen sind ebenfalls ähnlich, jedoch bei *J. libertus libertus* wahrscheinlich vorwiegend etwas kräftiger ausgebildet (vor allem bei den Innenwindungen).

J. libertus lunensis (DI STEFANI) (fälschlich *J. libertus lunensis* in MEISTER & BÖHM, 1993) besitzt eine ähnliche Nabelweite wie die neue Unterart und wie bei *J. libertus libertus* beginnt auch bei *J. libertus lunensis* die Berippung erst auf der Wohnkammer, wo die Rippen allerdings ebenfalls bis zum Nabelrand reichen können, jedoch weniger deutlich zurückgerichtet sind und auf der Außenflanke nicht die für die neue Unterart typische, knieförmige Umbiegung in eine stark proverse Richtung aufweisen. Die Rippen sind außerdem bei der neuen Unterart bereits am Ende des Phragmokons vorhanden und auf der Wohnkammer sehr viel kräftiger ausgebildet als dies bei *J. libertus lunensis* der Fall ist. Diese Unterart ist zumeist auch dichter berippt.

Die Nabelweite von *J. libertus australis* n. ssp. ist variabel. Der Holotypus ist etwas weitnabeliger als es die übrigen Exemplare sind (siehe Maße). Die Einschnürungen (vor allem bei den Innenwindungen) sind unterschiedlich gut zu erkennen und auf den Steinkernen deutlicher als bei den Schalenexemplaren. Die bereits beim Phragmokon auf der Außenflanke beginnende Berippung ist relativ einheitlich ausgebildet. Der Durchmesser des Phragmokons ist variabel (Holotypus 55 mm, Exemplar 790209/4a/1 ca. 70 mm). Bei *J. libertus* beträgt nach WIEDENMAYER (1977) der Durchmesser 20 bis 75 mm.

Altersstellung: *J. libertus libertus* tritt in Europa vom oberen Sinemurium bis zum oberen Pliensbachium auf (nach BLAU & MEISTER, 2000 ab der Raricostatum-Subzone). *J. libertus lunensis* wird von MEISTER & BÖHM (1993) aus dem unteren Pliensbachium beschrieben.

J. libertus australis n. ssp. tritt in Argentinien im *Tropidoceras flandrini*-, im *Tropidoceras* cf. *zitteli*- und im *T. atuelense*-Horizont auf. Alle drei Horizonte gehören dem unteren Pliensbachium (M. externum-Zone) an.

Juraphyllites cf. nardii* (MENEGHINI, 1853)*Taf. II, Fig. 11, 12**

- cf. 1998. *Juraphyllites nardii* (MENEGHINI, 1853). – BLAU, S. 198, Taf. 1, Fig. 7, 16 (mit Synonymien).
 2002. *Juraphyllites gr. nardii* (MENEGHINI). – RAKÚS & GÜEX, S. 42, Abb. 33, Taf. 1, Fig. 1, 2.

Material: Quebrada Doña Inés Chica (Nordchile): Zwei unvollständige Exemplare, die beide vom Autor aufgesammelt wurden. Das 1966 (660712/1/1) aufgesammelte Exemplar (Taf. II, Fig. 11) übergab der Autor 1968 Herrn E. PERÉZ D'A. und es wird in der Sammlung des Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) in Santiago de Chile aufbewahrt. Das Exemplar 841114/7/1 (Taf. II, Fig. 12) wurde in den gleichen Schichten 1984 gefunden.

Beschreibung (Tab. 8): Die Gehäuse sind mäßig evolut. Bei beiden Exemplaren sind die Innenwindungen schlecht erhalten und seitlich stark komprimiert. Sie sind glatt. Einschnürungen sind nicht zu erkennen. Die Wohnkammer beginnt bei Exemplar 660712/1/1 bei einer Windungshöhe von 20,6 mm, bei Exemplar 841114/7/1 bei 19,8 mm. Bei beiden Exemplaren ist sie mit einer Länge von ca. einer halben Windung erhalten. Die Wohnkammer ist bei Exemplar 660712/1/1 etwas seitlich verdrückt (Wh: Wb = 1,9). Bei Exemplar 841114/7/1 ist sie wahrscheinlich noch weniger verdrückt (Wh: Wb = 1,7). Der ovale Querschnitt hat ungefähr auf der Flankenmitte seine größte Breite. Der Nabelrand ist wenig gerundet und die hohe Nabelwand fällt steil (60 bis 70°) zum Nabel hin ein. Auf der Wohnkammer sind kräftige, proverse Faltenrippen vorhanden, die bei Exemplar 660712/1/1 am Ende leicht S-förmig werden. Auf der Außenflanke biegen die Rippen provers um, überqueren die Externseite in einem etwas nach vorn geschwungenen Bogen und sie sind dort am kräftigsten ausgebildet. Die Externrippen fallen flach in Richtung Mündung und steil in der Gegenrichtung ein. Bei Exemplar 660712/1/1 ist am Ende der Wohnkammer auf der Innenflanke eine stark provers ausgerichtete Einschnürung zu erkennen, an die sich die weniger stark ausgerichteten Rippen anlehnen.

Bemerkungen und Vergleiche: Vor allem auf Grund der mäßig erhaltenen Innenwindungen ist ein genauer Vergleich mit aus Europa beschriebenen Arten der Gattung *Juraphyllites* schwierig. Am ähnlichsten ist *J. nardii*, das zumindest auf dem glatten Phragmokon ebenfalls keine deutlichen Einschnürungen aufweist. *J. nardii* besitzt eine

ähnliche Berippung auf der Wohnkammer. Im Gegensatz zu *J. libertus libertus* reichen jedoch die Rippen bis zum Nabelrand. *J. nardii* ist allerdings zumeist dichter berippt. Das von DOMMARGUES, MEISTER & BÖHM (1995) abgebildete *J. nardii* weist eine ähnliche Rippendichte auf. Auch das von RAKÚS & GÜEX (2002) abgebildete *J. gr. nardii* ist sehr ähnlich. Bei *J. libertus australis* n. ssp. sind die Rippen auf der Externseite stärker nach vorn gebogen. Außerdem sind bei dieser Artengruppe bereits bei den Innenwindungen deutliche Einschnürungen vorhanden.

Altersstellung: Nach BLAU (1998) tritt *J. nardii* in Europa eindeutig im oberen Sinemurium auf (nach BLAU & MEISTER [2000] ab der Aplanatum-Subzone). RAKÚS & GÜEX (2002) beschreiben die Art ebenfalls aus dem oberen Teil des oberen Sinemurium (Hierlatzicum-Rothpletzi-Zone). FARAONI, MARINI, PALLINI & VENTURI (1996) geben die Art auch aus dem basalen Pliensbachium (T. quadrarmatum-Biozone) an.

In Nordchile wurde *J. cf. nardii* im tiefsten Ammonitenhorizont des Pliensbachium (*Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont) gefunden.

Juraphyllites cf. planispira* (REYNÈS, 1868)*Taf. II, Fig. 9, 10; Abb. 12c, d**

- cf. *1968. *Ammonites planispira* n. sp. – REYNÈS, S. 99, Taf. 5, Fig. 3a-c.
 cf. 1986. *Juraphyllites planispira* (REYNÈS 1868). – MEISTER, S. 25, Taf. 2, Fig. 10; Abb. 15 (mit Synonymien).
 cf. 2002. *Juraphyllites planispira* (REYNÈS, 1868). – RAKÚS & GÜEX, S. 41, Abb. 30a, b; Taf. 1, Fig. 4.

Material: Profil Puesto Araya (Río Atuel, Provinz Mendoza): In der Kalkkonkretion 790209/5 wurden zwei Exemplare (Ø 21 und 12 mm) und in der Kalkbank 790209/6 ein Exemplar (Ø 20 mm) gefunden.

Beschreibung (Tab. 9): Bei Exemplar 790209/5/1 (Taf. II, Fig. 10) (Steinkern mit Schalenresten) ist die letzte Windung unvollständig. Der ursprüngliche Durchmesser betrug ca. 23 mm. Die Wohnkammer ist ca. eine halbe Windung lang. Die Nabelweite beträgt ca. 30% vom Durchmesser. Der Querschnitt ist hochoval. Die größte Windungsbreite liegt im Bereich der Flankenmitte. Die relativ niedrige Nabelwand steht steil und die Nabelkante ist wenig gerundet. Am Ende der Außenwindung sind auf der Schale im Bereich der Flanke und der Externseite feine, leicht S-förmig geschwungene Anwachsstreifen zu erkennen, die die Externseite in einem nach vorn

Tabelle 8: Maße für *Juraphyllites cf. nardii* (MENEGHINI).

Table 8: Maße für *Juraphyllites cf. nardii* (MENEGHINI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippenzahl</i>
660712/1/1	69,3	30,2	ca. 16,0	ca. 1,9	ca. 18,5	ca. 26,7	23 (½ Wdg.)
841114/7/1	68,0	29,8	ca. 17,5	ca. 1,7	ca. 18,0	ca. 26,5	22 (½ Wdg.)

Tabelle 9: Maße für *Juraphyllites cf. planispira* (REYNÈS).Table 9: Measurements for *Juraphyllites cf. planispira* (REYNÈS).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>
790209/5/1	21,3	8,7	5,6	1,55	6,5	30,5
790209/5/2	11,9	4,6	3,4	1,35	3,6	30,3
790209/6/1	20,0	8,9	ca. 5,5	ca.1,62	5,4	27,0

gerichteten Bogen überqueren. Die Lobenlinie zeichnet sich durch einen wenig tiefen Externlobus und einen schmalen sowie tiefen Laterallobus und U_2 aus. Der Sattel zwischen E und L ist diphyllid und zwischen L und U_2 irregulär triphyllid, wobei die neben dem U_2 liegende Incision kleiner ist als die neben dem Laterallobus liegende Incision (Abb. 12d).

Das sehr kleine Exemplar 790209/5/2 (nicht abgebildet) ist bis zu seinem Ende gekammert und es stimmt weitgehend (auch in der Lobenlinie) mit Exemplar 790209/5/1 überein.

Exemplar 790209/6/1 (Taf. II, Fig. 9) (Steinkern mit Schalenresten) ist bis zu seinem Ende gekammert. Die Fortsetzung des Nabelinnenrandes läßt sich bis zum Ende der Außenwindung verfolgen (Nabelweite ca. 13 mm). Bei einer angenommenen Nabelweite von 27% des Durchmessers dürfte der ursprüngliche Durchmesser des Gehäuses zumindest 48 mm betragen haben. Das Exemplar ist etwas engnabeliger als die Exemplare 790209/5/1 und 2. Der hochovale Querschnitt hat seine größte Windungsbreite im Bereich der Flankenmitte. Die Nabelwand ist etwas höher als bei den Exemplaren 790209/5/1 und 2. Die Nabelkante ist wenig gerundet. Im Gegensatz zum triphylliden Sattel zwischen L und U_2 bei den Exemplaren 790209/5/1 und 2 ist bei Exemplar 790209/6/1 dieser Sattel diphyllid (Abb. 12c).

Vergleiche und Bemerkungen: *Juraphyllites planispira* ist vor allem schmaler als die argentinischen Exemplare. Die Nabelweite von *J. planispira* ist ebenfalls variabel, beträgt beim Holotypus (REYNÈS, 1868, Taf. 5, Fig. 3) etwa 30% vom Durchmesser und bei den von MEISTER (1986, S. 139) beschriebenen Exemplaren 25% ($D = 8$ mm) und 26% ($D = 26,9$ mm). Vor allem die Lobenlinien der Exemplare 790209/5/1 und 2 stimmen sehr gut mit der von *J. planispira* (irregulärer Sattel zwischen L und U_2) überein.

Juraphyllites sp. A in HILLEBRANDT (2002) ist etwas engnabeliger (NW 23,6% von D) als Exemplar 790209/6/1 (NW 27% von D). Die Lobenlinie ist sehr ähnlich.

Juraphyllites planispiroides RAKÚS (1994) (Lektotypus: *Rhacophyllites cf. planispira* [REYNÈS] in GEYER, 1886, Taf. 2, Fig. 3a-c) soll sich nach RAKÚS (1994, 1999) vor allem durch die Lobenlinie und das verschiedene stratigraphische Alter unterscheiden. Die Lobenlinien beider Arten stimmen jedoch weitgehend überein (vergl. MEISTER, 1986, Fig. 15 und RAKÚS, 1994, Abb. 5 sowie RAKÚS, 1999, Abb. 1) und eine Unterscheidung nur

auf Grund des Alters scheint nicht gerechtfertigt. Nach RAKÚS (1999) kann bei *J. planispiroides* der Sattel zwischen L und U_2 auch diphyllid ausgebildet sein, wie dies bei Exemplar 790209/6/1 der Fall ist. Die in RAKÚS & GUËX (2002) abgebildeten *J. planispira* und *J. planispiroides* unterscheiden sich vor allem durch die Nabelweite und das Verhältnis von Wh: Wb. *J. planispira* ist etwas weitenabeliger und schmaler als *J. planispiroides*.

Altersstellung: Nach MEISTER (1986, 1989) tritt *J. planispira* im basalen Teil des oberen Pliensbachium auf, nach RAKÚS & GUËX (2002) im Carixium (Demonense-Zone). *J. planispiroides* kommt nach RAKÚS (1994, 1999) und RAKÚS & GUËX (2002) im oberen Sinemurium (Oxynotum- und Raricostatum-Zone) vor.

Juraphyllites sp. A in HILLEBRANDT (2002) tritt in Nordchile in Schichten auf, die mit dem tieferen Teil der europäischen Raricostatum-Zone vergleichbar sind.

Juraphyllites cf. planispira wurde vom Autor in Argentinien im unteren Pliensbachium (E. meridianus-Zone) gefunden.

Juraphyllites sp. A

Taf. II, Fig. 7

Material: Cerro La Brea (Río Atuel, Provinz Mendoza, Argentinien). Ein Exemplar (790213/3/3) zusammen mit *Tropidoceras* sp. auf der gleichen Gesteinsplatte.

Beschreibung: Der Phragmokon (\emptyset ca. 69 mm) und der Anfang der Wohnkammer (1/4 Windung) sind erhalten. Die innersten Windungen ließen sich nicht freipräparieren. Die Hälfte der letzten Windung ist flachgedrückt und auch der anschließende Teil des Phragmokons (Steinkern mit Lobenlinie) und der Wohnkammer sind seitlich verdrückt. Der Phragmokon ist glatt. Einschnürungen und deutliche Rippen sind nicht auf ihm zu erkennen. Auf der Wohnkammer sind flache, leicht S-förmige, pro-vers ausgerichtete Faltenrippen zu erkennen, die stark abgeschwächt bis zum gerundeten Nabelrand verlaufen. Da die Externseite der Wohnkammer nicht erhalten ist, ist eine Aussage über die Form der Rippen in diesem Bereich nicht möglich. Am Ende des erhaltenen Teils der Wohnkammer ist im Bereich des Nabelrandes und auf der unteren Flanke zwischen zwei Rippen eine etwas tiefere Furche zu erkennen, die als flache Einschnürung gedeutet werden kann. Die Lobenlinie entspricht der von *Juraphyllites*.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Exemplar ist

für einen exakten Vergleich mit bekannten Arten zu unvollständig erhalten. Die größte Ähnlichkeit besteht zu *J. diopsis* (GEMMELLARO). Dies betrifft vor allem die Nabelweite (NW ca. 26% von D) sowie die fehlenden Einschnürungen und Rippen im Bereich des Phragmokons. Auf der Wohnkammer sind bei *J. diopsis* deutliche Rippen nur auf der Außenflanke vorhanden. Nach WIEDENMAYER (1977, S. 34) sind die Anwachsstreifen (Schalenexemplare) dieser Art auf der Innenflanke provers ausgerichtet.

Altersstellung: Nach BLAU (1998) kommt *J. diopsis* im oberen Sinemurium und unteren Pliensbachium vor. In Argentinien wurde *Juraphyllites* sp. A vom Autor im *Tropidoceras flandrini*-Horizont gefunden.

Unterordnung: Lytoceratina HYATT, 1889

Lytoceratina sind im Pliensbachium von Südamerika sehr selten.

Überfamilie: Lytoceratoidea NEUMAYR, 1875

Familie: Lytoceratidae NEUMAYR, 1875

Gattung: Lytoceras SUESS, 1865

Typusart: *Ammonites fimbriatus* SOWERBY, 1817.

***Lytoceras* sp. A**

Taf. III, Fig. 1-5, Taf. IV, Fig. 1

Material: *Lytoceras* sp. A wurde an verschiedenen Fundpunkten in Nordchile gefunden.

1. Cerritos Bayos (Loma Larga Sur) (Abb. 2)
 - a. Sammlung BIESE (USNM 529282 - 529285): Vier verkieselte Exemplare (Taf. III, Fig. 2-5).
 - b. Fundpunkt 830306/5: Ein kleines, verkieseltes Exemplar, das zum Teil noch im Gestein steckt (nicht abgebildet).
2. Südlich Quebrada Paipote: Ein großwüchsiges Exemplar (661124/3a/1) (Taf. III, Fig. 1, Taf. IV, Fig. 1).
3. Quebrada El Bolito (Schicht 3 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 5): Ein Steinkernfragment, das zum Teil noch gekammert ist (nicht abgebildet).
4. Quebrada Chanchoquin: Drei kurze Windungsfragmente (nicht abgebildet).

Beschreibung

1. *Südlich Quebrada Paipote:* Die Innenwindungen und die Außenwindung sind unvollständig. Die Innenwindungen (\emptyset ca. 93 mm) sind hohl und zum Teil mit Kalzitkristallen ausgefüllt. Wahrscheinlich können sie vollständig dem Phragmokon zugerechnet werden. Der erhaltene Teil der Außenwindung (Wohnkammer) ist ein Sedimentsteinkern auf dem zu einem großen Teil die Schale (zumeist verkieselte) erhalten ist.

Bei den evoluten Innenwindungen überdecken sich die Windungen nur wenig. Die Windungshöhe nimmt während des Wachstums sehr stark zu (bei der letzten halben

Windung [Innenwindung] von Wh = ca. 26 mm auf ca. 40 mm, Zunahme ca. 54%). Der Querschnitt ist ellipsoid (Wh:Wb am Ende der Innenwindungen ca. 1,3). Die größte Windungsbreite liegt ungefähr in der Flankenmitte. Auf der Oberfläche der Innenwindungen (Schale) sind recti- bis leicht retroradiat Rippen vorhanden, die am Innenbug deutlich nach vorn gebogen sind und die Externseite gerade überqueren. Im Bereich der mittleren bis unteren Flanke vereinigen sich die Rippen oder einzelne Rippen (Schaltrippen) der Außenflanke werden in Richtung Flankenmitte schwächer. Am Ende der Außenwindung ist der Querschnitt rundlich (Wh:Wb ca. 1,06). Auf der Außenwindung sind die Rippen sehr viel kräftiger und sie besitzen eine deutlich retroradiat Ausrichtung. Einzelne Rippen sind in unregelmäßigen Abständen (? alte Mündungsänder) verstärkt. Die zwischen diesen Verstärkungen liegenden Rippen werden von außen nach innen zum Teil schwächer, sie stehen manchmal noch stärker retroradiat, können dadurch ein unregelmäßiges Aussehen annehmen und überqueren dann die Externseite in einem leicht zurück gerichteten Bogen. Auf der Flanke und der Externseite sind zum Teil sehr deutliche, fimbriate Längsstreifen zu erkennen, die auf der Rückseite der Rippen am deutlichsten sind und sich in Richtung zur folgenden Rippe abschwächen.

2. *Cerritos Bayos:* Das größte Exemplar (USNM 529282) (Taf. 3, Fig. 5) ist ein Phragmokon, dessen Schale verkieselt ist und auf der Außenwindung im Bereich der Lobenlinien zum Teil stärker korrodiert ist. Die leicht retroradiat Rippen sind besonders auf der Außenwindung gut zu erkennen. Einige Rippen spalten sich auf der Außenflanke in zwei Rippen auf, wie dies auch bei der vorletzten Windung des Exemplars von der Quebrada Paipote der Fall ist. Exemplar USNM 529283 (Taf. III, Fig. 4) (\emptyset 48 mm) aus der Sammlung BIESE ist schräg zur Aufrollungsebene etwas verdrückt. Bei der letzten halben Windung nimmt die Windungshöhe von 12,5 mm auf 22,5 mm zu (ca. 80%). Der ovale Windungsquerschnitt ist höher als breit. Das Gehäuse ist fein berippt. Manche Rippen vereinigen sich auf der mittleren bis inneren Flanke. Exemplar USNM 529284 (Taf. III, Fig. 2) (\emptyset ca. 40 mm) besitzt eine Zunahme der Windungshöhe (letzte halbe Windung) von ca. 70%. Die feine Berippung ist nur an wenigen Stellen deutlich zu erhalten. Exemplar USNM 529285 (Taf. III, Fig. 3) (\emptyset ca. 24,5 mm) besitzt eine Zunahme der Windungshöhe (letzte halbe Windung) von ca. 67%. Am Ende der Außenwindung ist zum Teil das Septum zu erkennen. Der Querschnitt ist rundlich und die Windungen überdecken sich kaum. Reste der Skulptur sind nicht zu erkennen. Das noch im Gestein steckende Exemplar 830306/5/1 (\emptyset ca. 26 mm) besitzt eine Zunahme der Windungshöhe (letzte halbe Windung) von ca. 69% und die Windungen überdecken sich ebenfalls wenig. Die Skulptur ist nur schwach zu erkennen.

3. *Quebrada El Bolito:* Das Steinkernfragment 670222/4/1 ist ca. 75 mm lang. Die Externseite ist nur teilweise vorhanden. Ungefähr zwei Drittel des Frag-

ments sind gekammert. Die Windungshöhe beträgt am Ende des Fragments ca. 34 mm. Der ovale Querschnitt ist etwas höher als breit. Die Skulptur ist nicht erhalten.

4. *Quebrada Chancoquin*: Fragment 671008/7/1 ist ca. 50 mm lang und es ist bis zum Ende gekammert. Zum Teil ist die Oberfläche der Schale erhalten. Der Querschnitt ist rundlich. Die Oberfläche der Schale ist nur an wenigen Stellen gut zu erkennen. Die feinen Rippen sind ungleich stark, leicht gekräuselt und am Innenbug nach vorn gebogen. Fragment 671008/7/2 ist maximal ca. 38 mm lang, durchgehend gekammert und mit Schale erhalten. Die Windungshöhe beträgt ca. 30 mm. Der ovale Querschnitt ist etwas höher als breit. Die eng stehenden, ungleich starken und leicht gekräuselten Rippen vereinigen sich zum Teil auf der Flanke. Die weitgehend rectiradiaten Rippen sind auf der Externseite sehr schwach nach vorn gebogen. Das Fragment 671008/7/3 ist nur ca. 20 mm lang und die Windungshöhe beträgt ca. 10,5 mm. Der Querschnitt ist rundlich. Zwischen etwas stärkeren Rippen in einem Abstand von ca. 1,5 mm liegt eine schwächere Rippe.

Bemerkungen und Vergleiche: *Lytoceras* sp. A zeichnet sich vor allem durch die sehr unterschiedliche Berippung auf dem Phragmokon und der Wohnkammer aus. *Lytoceras* sp. A besitzt auf den Innenwindungen eine ähnliche Berippung wie *Lytoceras villae* MENEHINI. Bei letzterer Art sind jedoch die Rippen eher prorsiradiat als rectiradiat oder sogar leicht retroradiat ausgerichtet. Die Außenwindung besitzt Ähnlichkeit mit der Skulptur von *Lytoceras cornucopia* (Y. & B.) (z.B. *L. cornucopia* in SCHLEGELMILCH, 1976, Taf. 3, Fig. 4). Bei dieser Art sind die Rippen ebenfalls stark zurückgerichtet und die alten Mundränder bilden rückwärts gerichtete, fimbrierte Wülste.

Die kleinen Exemplare von Cerritos Bayos und die Fragmente von der Quebrada Chancoquin stimmen mit den Innenwindungen des großen Exemplars von der Quebrada Paipote überein. Der Querschnitt ist variabel, rund bis etwas höher als breit (hochoval).

Altersstellung: Das Exemplar vom Profil südlich der Quebrada Paipote wurde zusammen mit *Fanninoceras* cf. *oxyconum* im oberen Pliensbachium (Disciforme-Zone) gefunden.

In Cerritos Bayos tritt *Lytoceras* sp. A zusammen mit *Fanninoceras* cf. *disciforme* und *Paltarpites* cf. *meneghini* im oberen Teil der Disciforme-Zone auf.

Das Exemplar von der Quebrada El Bolito wurde ebenfalls zusammen mit *Fanninoceras* ex gr. *F. disciforme/oxyconum* gefunden.

In der Quebrada Chancoquin liegt die Schicht mit *Lytoceras* sp. A über einer Schicht mit *Fanninoceras disciforme* und *Lytoceras* sp. A tritt ebenfalls zusammen mit *Fanninoceras* ex gr. *F. disciforme/oxyconum* auf.

Lytoceras sp. A ist also in Nordchile an verschiedenen Lokalitäten auf die Disciforme-Zone beschränkt.

L. cornucopia tritt in Europa im Toarcium und *L. villae* im Pliensbachium auf.

Gattung: *Audaxlytoceras* FUCINI, 1923

Typusart: *Lytoceras audax* MENEHINI, 1881.

Audaxlytoceras cf. *audax* (MENEHINI, 1881)

Taf. III, Fig. 6

1998. *Audaxlytoceras* gr. *audax* (MENEHINI, 1881). – GÉCZY & MEISTER, S. 99, Taf. 5, Fig. 3, 5 (mit Synonymien).

Material: Ein Exemplar vom Profil W Peñon de Pedernales (Nordchile) (Abb. 4).

Beschreibung (Tab. 10): Das unvollständige Exemplar (1/4 Windung langes Segment des Gehäuses fehlt) ist mit Kalzit ausgefüllt und die Schale ist verkieselt. Wahrscheinlich ist das Exemplar bis zum Ende der erhaltenen Außenwindung gekammert. Bei dem evoluten Gehäuse überdecken sich die Windungen nur wenig. Die Windungshöhe nimmt während des Wachstums sehr stark zu (bei der letzten halben Windung von Wh 6 mm auf Wh 9,6 mm, Zunahme 60%). Der Querschnitt der Windungen ist ellipsoid. Pro Windung sind auf der Flanke ca. 5 flache, wenig prokonvexe Einschnürungen vorhanden, die in einem sehr flachen Bogen die Externseite überqueren.

Vergleiche: *A. audax* nimmt während der Ontogenese allmählich einen subquadratischen Querschnitt an. Bei dem chilenischen Exemplar (Phragmokon) ist dieses Merkmal (noch) nicht entwickelt und seine Zuordnung zu *A. audax* ist deshalb unsicher.

Altersstellung: *A. audax* tritt nach GÉCZY & MEISTER (1998) in Europa mit Fragezeichen im oberen Sinemurium, vor allem im Pliensbachium und bis zum mittleren Toarcium auf.

Das chilenische Exemplar kommt in einer Ammoniten-Schicht vor, die dem unteren Teil des oberen Pliensbachium (*R. americanum*-Horizont) zugeordnet werden kann.

Tabelle 10: Maße für *Audaxlytoceras* cf. *audax* (MENEHINI).

Table 10: Maße für *Audaxlytoceras* cf. *audax* (MENEHINI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>
660710/4/4	25,9	9,6	7,6	1,26	10,0	38,6

Unterordnung: Ammonitina HYATT, 1889

Überfamilie: Psiloceratoidea HYATT, 1867

Familie: Oxynoticeratidae HYATT, 1875

Gattung: Radstockiceras BUCKMAN, 1918

Typusart: *Radstockiceras complicatum* BUCKMAN, 1918.

Diagnose: Oxycones Gehäuse mit engem Nabel. Mehr oder minder deutliche, leicht sigmoidal geschwungene Hauptrippen, die sich auf der äußeren Flanke in Spaltrippen aufteilen können. Der Externsattel der Lobenlinie ist schmal und nicht bifurkat.

Bemerkungen: Nach DONOVAN (1994) ist *Metoxynoticers* SPATH, 1922 ein Synonym von *Radstockiceras* BUCKMAN, 1918. *Carixiceras* SPATH, 1925 unterscheidet sich nach DONOVAN (1994) von *Radstockiceras* vor allem durch den bifurkaten Externsattel der Lobenlinie. Unterschiede sollen auch beim ersten Lateralsattel bestehen, der bei *Carixiceras* lang und schmal sein soll. Der erste Lateralsattel von *Radstockiceras* und *Carixiceras* können jedoch sehr ähnlich ausgebildet sein. Nach DONOVAN (1994) und DOMMERGUES *et al.* (2000) sind außerdem bei *Radstockiceras* auf der Innenflanke die Loben provers und bei *Carixiceras* radial ausgerichtet. Auch dieses Merkmal ist nicht deutlich ausgebildet. Nach DOMMERGUES *et al.* (2000) sind die Unterscheidungsmerkmale zwischen *Radstockiceras* und *Carixiceras* manchmal nicht gut zu erkennen und es müßte die intraspezifische Variabilität und die ontogenetische Entwicklung berücksichtigt werden.

***Radstockiceras cf. involutum* (POMPECKJ, 1906)**

Taf. III, Fig. 7-9; Abb. 13a, b

- cf. 1893. *Oxynoticer* *Oppeli* SCHLOENBACH. – FUTTERER, S. 292, Taf. 8, Fig. 1a-c.
- cf. *1906. *Oxynoticer* *involutum* POMPECKJ, S. 284.
- cf. 1980. *Metoxynoticer* *involutum* (POMPECKJ 1906). – SCHLATTER, S. 53, Taf. 1, Fig. 6; Beil. 1, Fig. c; Beil. 14, Fig. a (mit Synonymien).
- cf. 1983. *Metoxynoticer* *involutum* (POMPECKJ). – MOUTERDE, DOMMERGUES & ROCHA, S. 194, Taf. 4, Fig. 8a, b.

Material: Quebrada Doña Inés Chica (Abb. 4), Schicht mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites*: Zwei unvoll-

ständige Exemplare (660712/1/2 und 3) und ein Fragment (841114/7/2).

Beschreibung (Tab. 11): Bei Exemplar 660712/1/2 (Taf. III, Fig. 7) ist ca.1/4 der letzten Windung nicht mehr gekammert. Die Wohnkammer (mit verkieselter Schale) ist mit Sediment und der Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt. Exemplar 660712/1/3 (Taf. III, Fig. 8) ist ein mit Kalzit ausgefüllter Phragmokon ohne Schale. Das nur einseitig erhaltene Fragment 841114/7/2 (Taf. III, Fig. 9) (Steinkern) ist nicht gekammert.

Die Gehäuse sind sehr engnabelig (NW < 3% von D). Der Querschnitt ist schmal-lanzettförmig. Die größte Windungsbreite liegt ungefähr in der Flankenmitte (Wh: Wb ca. 2,7). Besonders bei Streiflicht sind auf der Gehäuseoberfläche schwache, sigmoidale Rippen zu sehen, die im Bereich der Flankenmitte besser als auf der Innen- und Außenflanke zu erkennen sind. Die Lobenlinie von Exemplar 660712/1/3 (Abb. 13a) zeichnet sich durch einen relativ schmalen Externsattel aus. Der Laterallobus und auch der U₂ sind ebenfalls relativ schmal und tief. Die restlichen Umbilikalloben sind wesentlich kleiner und sie sind leicht provers ausgerichtet. Die letzte Lobenlinie von Exemplar 660712/1/2 ist zum Teil stark angelöst und sie ließ sich dadurch nicht exakt zeichnen (Abb. 13b). Sie gleicht jedoch weitgehend der von Exemplar 660712/1/3.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Oberfläche der Gehäuse ist nur mäßig bis schlecht erhalten, so daß die sicherlich auch ursprünglich schwache Berippung nur schlecht zu erkennen ist. Sie stimmt jedoch weitgehend mit der ebenfalls schwachen Berippung von *R. involutum* überein, das wahrscheinlich etwas dichter stehende Rippen besitzt. Der Querschnitt ist ebenfalls sehr ähnlich. Die Nabelweite ist bei *R. involutum* etwas größer. Die Lobenlinie der chilenischen Exemplare entspricht der von *Radstockiceras* (kein bifurkater Externsattel wie bei *Carixiceras*). Das ebenfalls engnabelige und höchstens nur schwach berippte *Carixiceras gemellaroi* (POMPECKJ) weist einen bifurkaten Externsattel auf (siehe WIEDENMAYER, 1977, Abb. 11a). DONOVAN (1994) rechnet das relativ stark berippte *R. hechingense* (SCHLATTER) zur Gattung *Carixiceras*. Diese Art besitzt wahrscheinlich eine Lobenlinie, die eher der der Gattung *Radstockiceras* entspricht (S. SCHLEGELMILCH, 1976, S. 55 oder VENTURI, 1978, Taf. 1, Fig. 13).

Nach WIEDENMAYER (1977, S. 56) ist *Radstockiceras involutum* (POMPECKJ) ein jüngerer, objektives Synonym von

Tabelle 11: Maße für *Radstockiceras cf. involutum* (POMPECKJ).

Table 11: Measurements for *Radstockiceras cf. involutum* (POMPECKJ).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>
660712/1/2	68,5	40,5	15,0	2,70	ca. 2,0	ca.2,92
660712/1/3	62,0	38,0	14,0	2,71	1,7	2,74

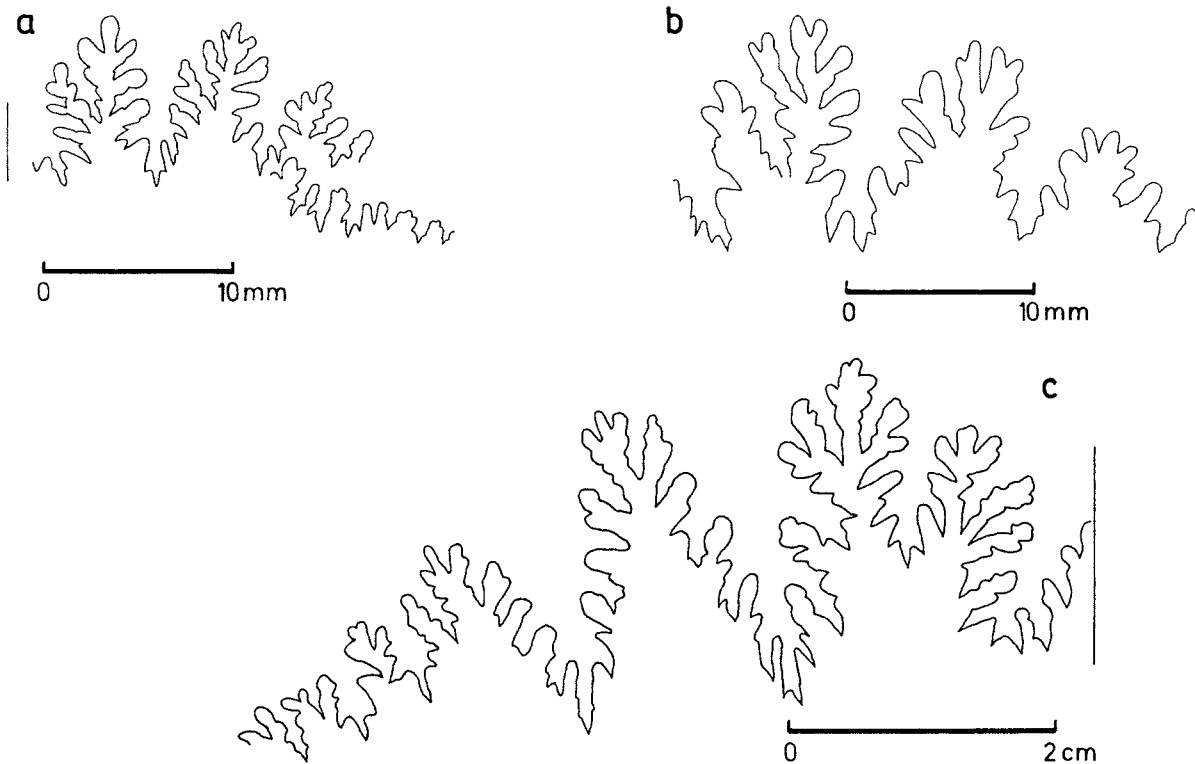


Abb. 13: a, b: Lobenlinien von *Radstockiceras* cf. *involutum* (POMPECKJ), Quebrada Doña Inés Chica, a: TUB 660712/1/3 (Taf. III, Fig. 7), Wh = ca. 25 mm, b: TUB 660712/1/2 (Taf. III, Fig. 6), Wh = ca. 39 mm; c: Lobenlinie von *Carixiceras* (?) sp. A, Quebrada del Ojo de Agua (Manflas), TUB 680130/3/1 (Taf. IV, Fig. 3, Taf. V, Fig. 1).

Fig. 13: a, b: Suture line of *Radstockiceras* cf. *involutum* (POMPECKJ), Quebrada Doña Inés Chica, a: TUB 660712/1/3 (Pl. III, Fig. 7), Wh = ca. 25 mm, b: TUB 660712/1/2 (Pl. III, Fig. 6), Wh = ca. 39 mm; c: suture line of *Carixiceras* (?) sp. A, Quebrada del Ojo de Agua (Manflas), TUB 680130/3/1 (Pl. IV, Fig. 3, Pl. V, Fig. 1).

Ammonites oxynotus numismalis OPPEL (= *Metoxynotoceras hechingense* nom. nov. in SCHLATTER [1980, S. 52]) und außerdem ein jüngeres Homonym von *Ammonites involutus* QUENSTEDT, 1846. Diese taxonomische Frage wurde bisher nicht geklärt und der Name *Metoxynotoceras* (= *Radstockiceras*) *involutum* (POMPECKJ) wurde weiterhin von SCHLATTER (1980) und MOUTERDE *et al.* (1983) verwendet.

Die mäßige Erhaltung und der noch engere Nabel der chilenischen Exemplare erlauben keine exakte Zuordnung zu *R. involutum*.

Alterstellung: *R. involutum* tritt nach SCHLATTER (1980, S. 54) in der Polymorphus-Subzone (Jamesoni-Zone) auf. MOUTERDE *et al.* (1983) geben die Art aus der gleichen Subzone an.

R. cf. involutum kommt in Chile im tiefsten Faunenhorizont des Pliensbachium (*Paramicroderoceras*/*Jamesonites*-Horizont) vor.

Gattung: *Carixiceras* SPATH, 1925

Typusart: *Amaltheus wiltshirei* WRIGHT, 1881.

Bemerkungen: Nach DONOVAN (1994) unterscheidet sich *Carixiceras* von *Radstockiceras* durch die Lobenlinie. *Carixiceras* besitzt einen bifurkaten Externsattel (siehe auch Bemerkungen zu *Radstockiceras*).

Carixiceras (?) sp. A

Taf. IV, Fig. 2, 3, Taf. V, Fig. 1; Abb. 13c

Material: Quebrada del Ojo de Agua (östlich Hacienda Manflas, Nordchile) (Abb. 6): Zwei Windungsfragmente von relativ großwüchsigen Exemplaren.

Beschreibung: Windungsfragment 680130/3/1 (Taf. IV, Fig. 3, Taf. 5, Fig. 1) (Phragmokon-Steinkern ohne Schale) ist ca. 1/4 Windung lang. Die Windungshöhe beträgt 88 mm, die Windungsbreite 26 mm (Wh:Wb ca. 3,4). Auf dem Querschnitt ist zu erkennen, daß die Innenwindungen flachgedrückt sind. Die größte Windungsbreite liegt etwas unterhalb der Flankenmitte und weist einen flachen Knick auf. Die spitzwinkelige Externseite ist leicht abgerundet. Die Nabelkante ist gerundet und geht in die steil stehende, etwas gewölbte Nabelwand (ca. 6,5 mm hoch) über. Die Oberfläche des glatten Windungsfragments ist mit dicht gedrängten Lobenlinien

bedeckt, die relativ stark zerschlitzt sind (Abb. 13c). Der breite Externsattel ist bifurkat wobei der vom höchsten Punkt des Externsattels ausgehende Sekundärlobus (Sattellobus) etwas mehr als die Hälfte der Länge des Laterallobus erreicht.

Windungsfragment 680130/3/2 (Taf. IV, Fig. 2) (Phragmokon-Steinkern) ist maximal 60 bis 80 mm lang. Die maximale Windungshöhe beträgt 132 mm, die größte Windungsbreite 65 mm (Wh:Wb ca. 2,0). Der Phragmokon dürfte zumindest einen Durchmesser von 200 mm besessen haben. Der lanzettförmige Querschnitt hat unterhalb der Flankenmitte seine größte Breite. Die unter einem Winkel von ca. 45° auf die Externseite zulaufenden, geraden Außenflanken bilden eine breit gerundete Externseite. Die innerste Flanke, der Nabelrand und die Nabelwand sind nicht erhalten. Die glatte, äußere Oberfläche des Steinkerns ist mit dicht gedrängten und stark zerschlitzten Lobenlinien bedeckt. Der Lobus des Externsattels erreicht 2/3 der Länge des Laterallobus.

Bemerkungen und Vergleiche: Der Windungsquerschnitt des Windungsfragments 680130/3/1 besitzt Ähnlichkeit mit dem Windungsquerschnitt von *Radstockiceras oppeli* (SCHLOENBACH) (z.B. *Metoxynoticeras* sp. indet. aff. *oppei* [SCHLOENBACH] in SCHLATTER, 1980, Beil. 1, Fig. b und *Metoxnoticeras oppeli* [SCHLOENBACH] in SCHLATTER, 1991, Abb. 62). Die Lobenlinie mit dem bifurkaten Externsattel gleicht jedoch sehr stark der Lobenlinie von *Carixiceras gemmellaroi* (POMPECKJ) (zum Beispiel *Radstockiceras gemmellaroi* [POMPECKJ] in WIEDENMAYER, 1977, Abb. 11a). Der Querschnitt dieser Art ist ebenfalls ähnlich, weist jedoch einen weniger deutlichen Flankenknick auf. Das Windungsfragment 680130/3/2 besitzt einen Querschnitt, der Ähnlichkeit mit dem Querschnitt von *Radstockiceras buvigneri* (D'ORB.) aufweist. Diese Art hat jedoch eine Lobenlinie ohne bifurkaten Externsattel (siehe SCHLEGELMILCH, 1976, S. 55). Die Lobenlinie des Fragments 680130/3/2 gleicht sehr stark der von *Carixiceras wiltshirei* (WRIGHT, 1881, Taf. 48, Fig. 3 = Typusart von *Carixiceras*) und den von RIVAS (1977, Abb. 1, 2) abgebildeten Lobenlinien dieser Art. Der Windungsquerschnitt dieser Art ist jedoch anders (z. B. GÉCZY, 1976, Fig. 20).

Die vorliegenden, beiden Windungsfragmente können nicht eindeutig *Carixiceras* und einer der bekannten Arten dieser Gattung (oder *Radstockiceras*) zugeordnet werden. Für die Aufstellung einer neuen Art reicht das vorhandene Material nicht aus.

Altersstellung: *C. gemmellaroi* tritt nach WIEDENMAYER (1977) im unteren Pliensbachium (Jamesoni- bis Ibex-Zone) auf. MEISTER (1986) beschreibt diese Art aus dem oberen Teil der Ibex-Zone. *C. wiltshirei* stammt nach DONOVAN (1994) ebenfalls aus den Ibex- und Davoei-Zonen und GÉCZY (1976) gibt die Art aus der Davoei-Zone an.

Carixiceras (?) sp. A wurde in Chile im unteren Pliensbachium (? *M. chilcaense*-Horizont) angetroffen.

Überfamilie: Eoderoceratoidea SPATH, 1929

Bemerkungen (siehe auch HILLEBRANDT, 2002): Im Gegensatz zum oberen Sinemurium sind im Pliensbachium, besonders im unteren Pliensbachium, die Eoderocerataceae bei den Ammonoidea das häufigste Faunenelement, sowohl was die Zahl an Gattungen und Arten als auch Individuen anbelangt. Neben vor allem aus Europa und dort besonders aus dem mediterranen Bereich bekannten Gattungen und zum Teil auch Arten, werden endemische Gattungen und Arten angetroffen, die nur im ostpazifischen Raum von Nord- und Südamerika oder auch nur in Südamerika auftreten.

Die Eoderocerataceae wurden von DOMMERGUES & MEISTER (1999) in 7 monophyletische Familien unterteilt. Einige Gattungen ließen sich nicht diesen Familien zuordnen, da deren phylogenetische Abstammung sich bisher nicht eindeutig klären ließ. Von diesen 7 Familien kommen 6 Familien mit unterschiedlicher Zahl an Gattungen und Arten und unterschiedlicher Häufigkeit auch in Südamerika vor.

RAKÚS & GUÉX (2002) diskutieren eingehend die Systematik der Eoderocerataceae (= Eoderoceratoidea auct.) und sind ebenfalls der Auffassung, dass der Ursprung dieser Überfamilie und die Beziehungen zwischen den verschiedenen Taxa ungenügend bekannt sind sowie die Zuordnung der Gattungen zu bestimmten Familien bei den verschiedenen Autoren, die sich mit dieser Überfamilie beschäftigten, unterschiedlich ist. Als Ursache für diese Unterschiede geben RAKÚS & GUÉX (2002) verschiedene Gründe an (Homeomorphie, komplexe morphologische Ontogenese, auf Jugendformen begründete Taxa, ungenügende bekannte stratigraphische Verbreitung). Eine morphologische und chronostratigraphische Analyse zeigt nach RAKÚS & GUÉX (2002), dass folgende Merkmale für eine Definition verschiedener Gruppen benutzt werden können:

- Aufeinanderfolge oder Kombination der morphologischen Stadien
- Typ der Skulptur
- Form des Windungsquerschnitts
- Lobenlinie.

Verschiedene morphologische Stadien werden unterschieden:

1. Promicroceratitisches Stadium: Evolut, Windungsquerschnitt rund bis oval, einfache Berippung ohne Knoten.
2. Xiphaeroceratitisches Stadium: Jugendstadien mit kräftiger Berippung und einer äußeren Knotenreihe. Adulte Windungen ohne Knoten.
3. Microderoceratitisches Stadium: 2 Knotenreihen mit Stacheln, die mit den Flankenrippen verbunden sind. Adulte Windungen können einknotig werden.
4. Alloderoceratitisches Stadium: Vollständiger Verlust der Knoten während der gesamten Ontogenese. Manchmal Bifurkation der Rippen.

Nach RAKÚS & GUÉX (2002) ist die Art der Aufrollung

unterschiedlich. Die Skulptur wird durch zwei Elemente charakterisiert:

1. Mehr oder minder starke Rippen, zumeist auf der Externseite abgeschwächt, Bi- oder Polyfurkationen, mehr oder minder kräftige Anwachsstreifen auf und zwischen den Rippen, auf der Externseite nach vorn gebogen.
2. Beknotung: Ein bis mehrere Knotenreihen. Knoten können Basis für Hohlstacheln bilden. Knoten auf der Wohnkammer abgeschwächt.

Der Windungsquerschnitt wird als mehr oder minder hochoval, trapezförmig bis cadicon oder subrechteckig und die stark komplizierte Lobenlinie als *microderoceratitisch* bezeichnet.

Nicht berücksichtigt wird bei RAKÚS & GUÉX (2002) unter anderem die Tatsache, dass es in zwei Entwicklungsreihen der Eoderoceratoidea (Amaltheidae und Dubariceratidae) zur Ausbildung von oxyconen und immer stärker involuten Formen kommt, damit verbunden auch zur Abwandlungen der Skulptur und Lobenlinien. Außerdem tritt bei mehreren Entwicklungsreihen, zumindest bei den Mikroconchen, eine krenelierte Externseite auf, die bei den Amaltheidae zu einem von der Berippung unabhängigen, sogenannten Zopfkiel wird.

Der Autor übernimmt die von DOMMERGUES & MEISTER (1999) vorgeschlagene Systematik.

Familie: Eoderoceratidae SPATH, 1929

Bemerkungen: Nach DOMMERGUES & MEISTER (1999) werden die Eoderoceratidae durch ein glattes, sogenanntes „tubelliformes“ Anfangsstadium charakterisiert, das nur bei den Gattungen *Eoderoceras* SPATH, 1925, *Tubellites* BUCKMAN, 1924 und *Bifericeras* BUCKMAN, 1913 vorhanden ist. Nicht alle Arten der Gattung *Eoderoceras* weisen jedoch „tubelliforme“ innere Windungen auf, so auch nicht *Eoderoceras bituberculatum* (BUCKMAN), die Typusart dieser Gattung. *Microderoceras* und *Paramicroderoceras* werden von DOMMERGUES & MEISTER (1999) – im Gegensatz zu DONOVAN *et al.*, 1981 – nicht den Eoderoceratidae zugerechnet, da diese Gattungen keine „tubelliformen“ Innenwindungen besitzen sollen. Glatte Innenwindungen (bis Ø 13 mm) bei *Microderoceras birchi* gibt jedoch bereits WRIGHT (1882, S. 332) an (? lytoceratides Anfangsstadium bzw. lytoceratider Ahnenrest). Zwischen *Eoderoceras* s. str. und *Microderoceras* (bzw. *Paramicroderoceras*) bestehen enge phylogenetische Beziehungen und es ist nicht klar welche phylogenetische Bedeutung das „tubelliforme“ Anfangsstadium besitzt (ursprünglich oder abgeleitet). Zur Familie Eoderoceratidae und Unterfamilie Xiphoceratinae werden von RAKÚS & GUÉX (2002) verschiedene Gattungen gestellt, die von DOMMERGUES & MEISTER (1999) separaten Familien zugeordnet wurden. VENTURI *et al.* (2004) stellten eine Unterfamilie Paramicroceratinae auf, die sie der Familie Eoderoceratidae zuordnen.

Gattung: *Paramicroderoceras* DOMMERGUES, FERRETTI & MEISTER, 1994

Typusart: *Microderoceras birchiades* ROSENBERG, 1909.

Diagnose: Mittel- bis großwüchsig, evolutives Gehäuse, subplatyconer Querschnitt, zwei Knotenreihen auf der Flanke durch breite Primärrippen verbunden, mehr oder minder feine Sekundärrippen, wahrscheinlich kein „tubelliformes“ Anfangsstadium.

Bemerkungen (siehe auch HILLEBRANDT, 2002): Nach DOMMERGUES, FERRETTI & MEISTER (1994) unterscheidet sich *Paramicroderoceras* von *Microderoceras* vor allem durch die mehr oder minder feine Sekundärberippung, die allerdings (zumeist stark abgeschwächt und vor allem auf der Schale) auch bei *Microderoceras* auftritt. Wahrscheinlich unterscheiden sich beide Gattungen besonders durch die glatten Innenwindungen, die bei *Microderoceras* zumindest bis zu einem Durchmesser von 10 mm anhält, während bei *Paramicroderoceras* das bituberculate Stadium bereits früher einsetzt (z.B. *Microderoceras* sp. [= *Paramicroderoceras* cf. *birchiades* in HILLEBRANDT, 2002] in QUINZIO, 1987, Taf. 3, Fig. 1). RAKÚS & GUÉX (2002) halten *Microderoceras* und *Paramicroderoceras* für synonym. Bei den von diesen Autoren abgebildeten „*Microderoceras*“ setzt das bituberculate Stadium ebenfalls früher ein. Es wird deshalb vom Autor die Gattung *Paramicroderoceras* beibehalten.

Paramicroderoceras sp. A

Taf. VI, Fig. 1

Material: Ein Exemplar von der Quebrada Doña Inés Chica (Schicht 841114/7 = 660712/1) (Abb. 4).

Beschreibung (Tab. 12): Das Gehäuse (Steinkern) besitzt einen Durchmesser von 177 mm. Zumindest ein Viertel der zu Beginn unvollständigen Außenwindung ist noch gekammert. Die Oberfläche des Gehäuses ließ sich nur zum Teil freipräparieren und deshalb ist deren Skulptur nur abschnittsweise deutlich zu erkennen. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 10 mm sind sehr schlecht erhalten. Ab einer Nabelweite von ca. 10 mm sind auf dem Abdruck (Taf. VI, Fig. 1) bituberculate Rippen vorhanden. Bei der Außenwindung ist der subplatycone Querschnitt deutlich höher als breit. Die innere Knotenreihe liegt ca. 1/3 der Windungshöhe über der Naht. Von der inneren Knotenreihe fällt die leicht gewölbte Nabelwand flach zum Nabel hin ein. Die äußere Knotenreihe liegt ca. 5/6 der Windungshöhe über der Naht. Die Externseite ist flach gewölbt. Die Flanken sind flach bis wenig gewölbt. Die Primärrippen zwischen den beiden Knotenreihen sind breit und flach und auf ihnen sind zum Teil zwei flache Sekundärrippen zu erkennen. Zwischen den Knotenreihen liegen 5 bis 6 flache Sekundärrippen. Von der Naht verlaufen die Rippen in einem retrokonvexen Bogen bis zur inneren Knotenreihe. Auf

der Flanke sind die Rippen rectiradiat ausgerichtet und die Sekundärrippen überqueren die Externseite ebenfalls – zumeist schwer erkennbar – rectiradiat. Lobenlinien sind auf der Gehäuseoberfläche nicht zu erkennen.

Bemerkungen: Die mäßige Erhaltung des Exemplars erschwert einen Vergleich mit anderen Arten der Gattung *Paramicroderoceras*. Die größte Ähnlichkeit besteht zu *Paramicroderoceras* type 5 in DOMMERMUES *et al.* (2000, Fig. 8.1) (siehe auch WILMSEN *et al.*, 2002, Taf. 3, Fig. 10a, b), das einen ähnlichen Querschnitt und eine vergleichbare Berippung aufweist. Diese Exemplare wurden von den Autoren mit dem von FARAONI *et al.* (1996, Taf. 2, Fig. 1) unter *Tetraspidoceras quadratum* (DUMORTIER) beschriebenen Exemplar verglichen. Beide Exemplare besitzen jedoch eine größere Zahl von Primärrippen bzw. Knotenreihen pro Windung. Dies gilt auch für das von DOMMERMUES *et al.* (2000, Fig. 8.2) unter *Paramicroderoceras* type 6 beschriebene Windungsfragment. Auch *P. cf. birchiades* (ROSENBERG) in HILLEBRANDT (2002) (abgebildet als *Microderoceras* sp. in QUINZIO, 1987, Taf. 3, Fig. 1) besitzt eine dichtere Primärberippung und vor allem die Sekundärrippen sind sehr viel deutlicher, was allerdings auch durch die Erhaltung bedingt sein könnte. *P. birchiades* (ROSENBERG) ist ebenfalls dichter berippt (Primärrippen) und besitzt einen breiteren Querschnitt.

Altersstellung: Nach HILLEBRANDT (2002) tritt die Gattung *Paramicroderoceras* bereits im tieferen Teil des oberen Sinemurium auf. Nach DOMMERMUES *et al.* (2000)

kommt die für den mediterranbereich typische Gattung dort bis zum mittleren Carixium vor. Nach WILMSEN *et al.* (2002) charakterisiert sie in der Tethys nach einem ersten Auftreten im obersten Sinemurium das tiefste Pliensbachium. *Paramicroderoceras birchiades* wird von BLAU & MEISTER (2000) aus dem obersten Sinemurium angegeben.

Paramicroderoceras sp. A wurde in Nordchile im tiefsten Ammonitenhorizont des Pliensbachium (*Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont) gefunden.

Paramicroderoceras (?) sp. B

Taf. V, Fig. 3

Material: Ein Exemplar von der Quebrada Doña Inés Chica (Schicht 841114/7 = 660712/1) (Abb. 4).

Beschreibung (Tab. 13): Die Innenwindungen sind flachgedrückt und sehr schlecht erhalten. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist körperlich erhalten und wahrscheinlich etwas mehr als 1/3 von ihr gehört der Wohnkammer an. Auf den Innenwindungen sind nur undeutliche Rippen zu erkennen, die bereits bei einer Nabelweite von 2 mm vorhanden sind. Der Querschnitt des Steinkerns der Außenwindung ist hoch rechteckig und deutlich höher als breit. Auf der Flanke sind zwei Knotenreihen vorhanden. Die innere Knotenreihe liegt ca. 1/3 der Windungshöhe über der Naht. Von der inneren Knotenreihe fällt die relativ hohe und wenig gewölbte Nabelwand

Tabelle 12: Maße für *Paramicroderoceras* sp. A.

Table 12: Measurements for *Paramicroderoceras* sp. A.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb m.R.</i> (mm)	<i>Wb.o.R.</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Knoten</i>
841114/7b/1	165,5	39,0	34,0	-	1,15	91,5	55,3	11 ½ Wdg.
		39,0	-	30,5	1,28			
	157,5	38,5	33,0	-	1,17	85,0	54,0	
		38,5	-	29,5	1,31			
	132,0	34,0	26,3	-	1,29	ca.69,0	ca.52,3	
		34,0	-	24,7	1,38			

Tabelle 13: Maße für *Paramicroderoceras* sp. B.

Table 13: Measurements for *Paramicroderoceras* sp. B.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb m.R.</i> (mm)	<i>Wb o.R.</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippenzahl</i>
660712/1/4	80,0	20,0				45,0	56,25	ca. 16 ½ Wdg.
		19,0	15,0	-	1,27			
		19,0	-	13,5	1,41			

mit ca. 40° zum Nabel hin ein. Die Externknoten liegen auf der Außenseite der Flanke, die mit einem Knick zur sehr wenig gewölbten Externseite umbiegt. Die beiden Knotenreihen werden durch Primärrippen verbunden, die sich in zwei Rippen aufteilen. Zwischen den Knotenreihen liegen zwei weitere Sekundärrippen. Auf der Nabelwand sind die Primärrippen kaum zu erkennen und die Sekundärrippen verlaufen von der Naht über die Nabelwand retrovers und sie sind schwach gebogen. Auf der Flanke nehmen die Rippen annähernd die gleiche Richtung ein. Auf der Externseite werden die Knoten durch zwei jeweils schwach pro- und retrovers gebogene Sekundärrippen verbunden. Dazwischen liegen ein bis zwei Rippen die die Externseite gerade überqueren.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Berippung der Nabelwand und der Flanke entspricht der der Gattung *Paramicroderoceras*. Die Externseite ist allerdings weniger gewölbt als dies bei den meisten Arten dieser Gattung der Fall ist und die Sekundärberippung ist relativ grob. Das von VENTURI *et al.* (2004, Taf. 2, Fig. 8a-c) als *Paramicroderoceras cf. bispinatum* (GEYER) bezeichnete, relativ großwüchsige Exemplar besitzt zumindest auf der Außenwindung eine sehr ähnliche Skulptur. Die Externseite ist stärker gewölbt. Die Innenwindungen von *P. cf. bispinatum* besitzen jedoch eine flache Externseite. Eine ähnliche Berippung und Nabelweite besitzt auch "*Microderoceras*" ? sp. aff. *nothum* (MGH. in FUCINI 1898) in CECCA *et al.* (1987, Taf. 3, Fig. 6) sowie *Paramicroderoceras aff. nothum* sensu FUCINI non MENEGHINI, 1875 in DOMMARGUES, FERRETTI & MEISTER (1994, Taf. 4, Fig. 16). Die Rippen stehen jedoch bei diesem Exemplar sowohl auf der Nabelwand als auch auf der Flanke eher senkrecht als retrovers. Außerdem ist bei beiden abgebildeten Exemplaren der Querschnitt wesentlich breiter. Das von RAKÚS & GUÉX (2002, S. 101, Abb. 78a, b, Taf. 17, Fig. 1) aus dem oberen Sinemurium beschriebene *Microderoceras* (= *Paramicroderoceras*) *nothum* forme A besitzt eine ähnliche Nabelweite, Berippung und Querschnitt.

Die Außenwindung des chilenischen Exemplars weist große Ähnlichkeit mit der Außenwindung von *Cruciloboceras crucilobatum* BUCKMAN (1920, Taf. 178) auf. Bei dieser Art nehmen die Rippen zumindest zum Teil ebenfalls eine retroverse Richtung ein und diese Art besitzt auch einen ähnlichen Querschnitt mit einer nur wenig gewölbten Externseite. Die stark evoluten Innenwindungen von *C. crucilobatum* sind allerdings bis zu einem Durchmesser von ca. 5 mm glatt. *Paramicroderoceras* (?) sp. B besitzt stärker involute Innenwindungen und Rippen sind bereits bei einem Durchmesser von 5 mm vorhanden. Die homöomorphen Außenwindungen beider Arten sagen wahrscheinlich nichts über deren Verwandtschaft aus.

Alterstellung: *Paramicroderoceras cf. bispinatum* (GEYER) wurde von VENTURI *et al.* (2004) im „Bioevent der Tetraspidoceras quadratum-Zone“ des basalen Pliensbachium gefunden. *Paramicroderoceras aff. nothum* sensu FUCINI (non MENEGHINI) wurde von DOMMARGUES

et al. (1994) aus dem obersten Sinemurium (\pm *Romanicum*-Horizont) angegeben. *Cruciloboceras crucilobatum* kommt in England in der Densinodulum-Subzone des oberen Sinemurium vor.

Paramicroderoceras (?) sp. B wurde in Nordchile im *Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont des basalen Pliensbachium gefunden.

Familie: Epideroceratidae DOMMARGUES & MEISTER, 1999

Diagnose: Nach DOMMARGUES & MEISTER (1999) werden die Epideroceratidae durch einen subtriangulären, spitzbogenförmigen Querschnitt der Wohnkammer großwüchsiger Formen (Makroconche) charakterisiert.

Bemerkungen: Die Familie wird von DOMMARGUES & MEISTER (1999) als eine monophyletische Gruppe betrachtet, deren Ausgangsform *Epideroceras* ist. *Epideroceras* besitzt auch bei großwüchsigen Formen noch einen hochovalen Querschnitt mit einer gerundeten Peripherie.

Die Gattungen *Jamesonites* BUCKMAN und *Villania* TILL werden von DOMMARGUES & MEISTER (1999) nicht zu den Epideroceratidae sondern zu den Gattungen ungeklärter Herkunft gerechnet. Beide Gattungen gehören jedoch in die nähere Verwandtschaft von *Epideroceras*. WIEDENMAYER (1980, S. 171) stellt *Jamesonites* als Untergattung zur Gattung *Villania*. SCHLATTER (1980) ordnet *Jamesonites* in die Unterfamilie Polymorphitinae ein, schreibt jedoch in den Anmerkungen zur Gattung *Jamesonites*, daß eine „Eingliederung in die Unterfamilie der Xiphoceratinae (sensu SCHINDEWOLF 1962)“ eher angebracht wäre und die Alterssuture große Ähnlichkeit mit der von *Epideroceras* aufweist. DOMMARGUES (1987) und DOMMARGUES & GECZY (1989) betrachten *Villania* als Untergattung von *Epideroceras*. GECZY & MEISTER (1998) fassen *Villania* als eigenständige Gattung auf. RAKÚS & GUÉX (2002) ordnen *Jamesonites* den Polymorphitidae zu.

Gattung: Jamesonites BUCKMAN, 1923

Typusart: *Jamesonites reticulatus* BUCKMAN, 1923.

Diagnose: Feine und dichte Berippung, die bei den inneren Windungen schwach bündelförmig angeordnet ist. Knoten sind nicht vorhanden. Die Lobenlinie ist stark ziseliert.

Bemerkungen: WIEDENMAYER (1980, S. 171) rechnet auch von FUCINI (1903) vom Monte Cetona und PARONA (1897) aus der Lombardei beschriebene Arten sowie „*Jamesonites nodofissum* (QUENSTEDT) mit einer schwachen inneren Knotenreihe zur Gattung *Jamesonites*. Diese Art wird jedoch von anderen Autoren (z. B. SCHLATTER, 1980) zur Gattung *Epideroceras* gestellt. Es

dürfte sich um eine Übergangsform zwischen *Epideroceras* und *Jamesonites* handeln. SCHLATTER (1980) ordnet außer der Typusart noch *J. spoliatus* (QUENSTEDT) und *J. grumbrechtii* (SCHLOENBACH) in die Gattung *Jamesonites* ein. Letztere Art stellt HOFFMANN (1982) zur Gattung *Epideroceras* und hält „*Epideroceras*“ *grumbrechtii* und *Epideroceras nodofissum* für zumindest sehr eng verwandt.

***Jamesonites* sp. A**
Taf. VI, Fig. 2

Material: Ein Exemplar von der Quebrada Doña Inés Chica (Schicht 841114/7 = 660712/1) (Abb. 4).

Beschreibung (Tab. 14): Das Exemplar (Steinkern) ist bis zu seinem Ende gekammert und die inneren Windungen sind nicht vorhanden. Die Oberfläche des Gehäuses ist zumeist nur mäßig erhalten. Das nicht sehr evolutive Gehäuse wird während des Wachstums etwas weitspiraliger. Der hochovale Querschnitt hat seine größte Breite etwas unterhalb der Flankenmitte. Die Windungsbreite im Verhältnis zur Windungshöhe nimmt während des Wachstums zu (von ca. 1,3 auf ca. 1,1). Die Flanke geht im Bereich des Nabelrandes der Außenwindung breit gerundet in die ebenfalls gerundete, steile Nabelwand über, die etwas überhängt. Auf der Innenwindung ist der Nabelrand etwas weniger gerundet. Die Externseite ist gut gerundet. Auf der einen Seite der Innenwindungen sind leicht prorsiradiat, flache Bündelrippen (jeweils 3 bis 4) zu erkennen, die sich am Nabelrand vereinigen. Zwischen den Bündeln liegt ein etwas tieferer Zwischenraum. Auf der Außenwindung sind feine, dichtstehende, flache Rippen (vor allem bei Streiflicht zu erkennen) vorhanden, die kaum erkennbar an der Naht beginnen, zunächst bis zum Nabelrand stark zurückgerichtet sind und hier in eine leicht prorsiradiat Richtung umbiegen, leicht gebogen sind und mit gleicher Stärke die Externseite überqueren. Die Bündelung der Rippen ist nur noch sehr schwach am Nabelrand entwickelt.

Auf beiden Windungen ist die stark ziselierte Lobenlinie abschnittsweise zu erkennen. Die Lobenelemente sind schmal und tief. Am Nabelrand fällt ein schmaler, in sich verzweigter und relativ langer Umbilikallobus (U_3) auf, der senkrecht zur Nabelspirale steht.

Bemerkungen und Vergleiche: Das unvollständige und vor allem auf der Oberfläche nur mäßig erhaltene Exemplar besitzt die größte Ähnlichkeit mit *Jamesoni-*

tes spoliatus (QUENSTEDT). Letztere Art weist eine sehr ähnliche Berippung auf, jedoch ist *J. spoliatus* bei gleicher Größe etwas weitenabeliger und der Querschnitt ist etwas schmaler. Die Lobenlinie von *J. spoliatus* weist außerdem nicht den schmalen und langen Umbilikallobus auf, der senkrecht zur Nabelspirale steht. Ein derartiger Lobus ist jedoch bei *Jamesonites reticulatus* BUCKMAN (1923, Taf. 407, Fig. 2) vorhanden. Diese Art ist mit *J. spoliatus* nahe verwandt. Auch die von RAKÚS & GUÉX (2002) beschriebenen Exemplare sind engnabeliger und der Windungsquerschnitt ist breiter. Die Berippung ist bei dieser Art etwas weniger dicht und regelmäßiger und das Gehäuse ist noch weitenabeliger. *J. grumbrechtii* (SCHLOENBACH) ist ebenfalls weitenabeliger und bei dieser Art sind die Bündelrippen auf der untersten Flanke zu schwachen, länglichen Knötchen verdickt (HOFFMANN, 1982, S. 169). Nach SCHLATTER (1980, S. 123) unterscheidet sich *J. grumbrechtii* von *J. spoliatus* durch die in regelmäßigen Abständen eingeschalteten etwas kräftigeren Rippen, welche besonders auf der Außenwindung auftreten. Das in SCHLATTER (1980, S. 123) angegebene *J. grumbrechtii* (TUB O.SCHLÖ. 54) ist auf den Innenwindungen dichter berippt als der Holotypus von *J. grumbrechtii* und es fehlen Umbilikalnoten. Eine ausgeprägte Bündelung der Rippen fehlt ebenfalls. Außerdem ist dieses Exemplar wesentlich weitenabeliger (NW 55 % von D) als *Jamesonites* sp. A. Nach HOFFMANN (1982, S. 170) gibt es auch engnabeligere *J. grumbrechtii* (NW 50 % von D) mit einer größeren Windungsbreite (Wh:Wb 1,2), die eher *Jamesonites* sp. A entsprechen.

Altersstellung: Nach WIEDENMAYER (1980) kommt die Gattung *Jamesonites* in NW-Europa in der unteren Jamesoni-Zone vor. *Jamesonites spoliatus* tritt nach SCHLATTER (1980) an der Basis der Brevispina-Subzone (dritte Subzone der Jamesoni-Zone) des unteren Pliensbachium auf. *J. grumbrechtii* kommt nach HOFFMANN (1982, S. 171) in der Taylori-Subzone (erste Subzone der Jamesoni-Zone) vor. *J. reticulatus* tritt nach BUCKMAN (1923, Taf. 407; 1930, S. 43) im sogenannten Polymorphitan, *Phricodoceras*, nach DEAN *et al.* (1961) in der Taylori-Subzone auf. RAKÚS & GUÉX (2002) beschreiben *Jamesonites spoliatus* aus dem unteren Carixium (Aenigmaticum-Zone) von Tunesien.

Jamesonites sp. A wurde in Nordchile im *Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont des basalen Pliensbachium gefunden.

Tabelle 14: Maße für *Jamesonites* sp. A

Table 14: Measurements for *Jamesonites* sp. A

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>
841114/7/3	ca.130,0	ca.41,0	ca.36,5	ca.1,12	58,0	ca.44,6
	-	38,5	32,0	1,20	-	-
	97,5	34,0	27,0	1,26	40,5	41,5

Familie: Phricodoceratidae SPATH, 1938

Bemerkungen: Von DOMMARGUES & MEISTER (1999) wurden bis auf die Gattung *Phricodoceras* sämtliche übrigen Gattungen der Phricodoceratidae im Sinne von DONOVAN *et al.* (1981) aus dieser Familie ausgegliedert und es wurde von DOMMARGUES & MEISTER (1999) für diese Gattungen die Familie Epidoceratidae aufgestellt.

Gattung: Phricodoceras HYATT, 1900

Typusart: *Ammonites taylori* SOWERBY, 1826.

Bemerkungen: *Phricodoceras* besitzt (zumindest bei den Innenwindungen) eine hochentwickelte Morphologie mit bis zu drei Knotenreihen und einer vertieften Externseite. Diese Morphologie weicht von allen übrigen Eoderocerataceae so stark ab, daß nach DOMMARGUES & MEISTER (1999) selbst eine Zuordnung zu dieser Überfamilie unsicher ist und eine Verwandtschaft mit den Schlotheimiidae SPATH, 1923 erwogen wird. Bereits SCHINDEWOLF (1962) stellte fest, daß die Entwicklung der Lobenlinie von *Phricodoceras* weitgehend von der der übrigen Eoderocerataceae abweicht. Eine Übereinstimmung mit der Lobenlinie der Schlotheimiidae ist allerdings auch nicht vorhanden.

Phricodoceras* sp. A*Taf. V, Fig. 2a, b**

Material: Ein Exemplar von der Quebrada Doña Inés Chica (Schicht 841114/7 = 660712/1) (Abb. 4).

Beschreibung (Tab. 15): Bei dem bis zu seinem Ende gekammerten Steinkern (Ø 191 mm) ließ sich nur eine Seite freipräparieren. Das Gehäuse ist involut (NW ca. 17% von D). Der Querschnitt am Ende des Gehäuses ist subtrigonal. Die Flanken sind wenig gewölbt und die Externseite ist breit gerundet. Die größte Windungsbreite liegt im unteren Teil der Flanke. Am Ende des Gehäuses ist der Nabelrand breit gerundet und die steile Nabelwand ist ebenfalls gewölbt. In Richtung zu den inneren Windungen nimmt die Rundung des Nabelrandes allmählich ab und die steile Nabelwand wird gerade. Die inneren Windungen sind sehr schlecht erhalten, vor allem deren Oberfläche. Zu Beginn der vorletzten Windung ist wahrscheinlich ein an die steile Nabelwand angelehnter Stachel zu erkennen. Die Oberflächenskulptur ist erst ab

dem letzten Viertel der vorletzten Windung abschnittsweise gut zu beobachten. Sie besteht dort aus einem Wechsel von etwas kräftigeren, recti- bis leicht retroradiaten Rippen mit feineren, lamellaren (streifenförmigen) Rippen (? Anwachsstreifen), wobei auf die stärker ausgebildeten Rippen 2 bis 3 schwächere Rippen kommen. Diese Skulptur ist auch noch zu Beginn der letzten Windung zumindest auf der inneren Flanke zu erkennen. Die Primärrippen werden auf der Außenflanke der letzten Windung allmählich breiter und sie nehmen ein flach wellenförmiges Aussehen an. Die Flankenrippen werden schwach sigmoidal und überqueren die Externseite in einem wenig nach vorn gerichteten Bogen. Durch die mäßige Erhaltung der Oberfläche ist die Sekundärstreifung auf der Externseite nur sehr schlecht zu sehen.

Bemerkungen und Vergleiche: Die inneren Windungen sind zu schlecht erhalten um eindeutig feststellen zu können, ob das Gehäuse ursprünglich auf den Innenwindungen beknotet war bzw. Stachel besaß. Das sogenannte „lamellosum-Stadium“ sensu BREMER (1965, S. 176) kann bereits bei einer Windungshöhe von 20 bis 30 mm einsetzen. Bei *P. subtaylori* (KRUMBECK, 1922) beginnt dieses Stadium ohne Knoten bei einer ähnlichen Windungshöhe wie bei *Phricodoceras* sp. A und auch die Berippung ist sehr ähnlich. Das Exemplar ist allerdings nur bis zu einem Durchmesser von ca. 50 mm (Phragmokon) erhalten. Die Nabelweite des chilenischen Exemplars ist sehr viel kleiner als die von ähnlichen, großen aus Europa beschriebenen Exemplaren, wobei die Involution während des Wachstums zunimmt. *Phricodoceras lamellosum* (D'ORB.) ist etwas weitnabeliger bei ähnlicher Größe und das lamellare Stadium beginnt wahrscheinlich etwas später. Das „lamellosum-Stadium“ wird von SCHLATTER (1980, S. 75) nicht als artspezifisches Merkmal bewertet und es werden von diesem Autor verschiedene Arten unterschieden, die unterschiedlich ausgebildete Jugendstadien besitzen. Nach DOMMARGUES (1978) lassen sich bei *Phricodoceras* Mikro- und Makroconche unterscheiden, wobei die Phragmokone der Makroconche einen sehr großen Durchmesser (bis über 250 mm) erreichen können. Bei dem chilenischen Exemplar dürfte es sich um einen Makroconch handeln, der jedoch auf Grund der ungenügend erhaltenen Innenwindungen keiner der bekannten Arten der Gattung *Phricodoceras* zugeordnet werden kann.

Altersstellung: Nach BLAU & MEISTER (2000) und HESSELBO *et al.* (2000) kommt die kosmopolitische Gattung *Phricodoceras* in Europa ab dem obersten Sinemurium

Tabelle 15: Maße für *Phricodoceras* sp. A.Table 15: Measurements for *Phricodoceras* sp. A.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>
841114/7c/1	191,0	104,0	ca.62,0	ca.1,7	32,0	16,8

vor und hat ihre Hauptverbreitung im unteren Pliensbachium, vor allem im basalen Teil dieser Stufe (Taylori-Subzone). *Phricodoceras* sp. A wurde in Nordchile im *Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont des basalen Pliensbachium gefunden.

Familie: Coeloceratidae HAUG, 1910

Bemerkungen: Nach DOMMERUES & MEISTER (1999) werden die Coeloceratidae durch die cadiconen inneren Windungen mit einer sehr feinen sekundären, ventralen (= externen) Berippung charakterisiert. Letzteres Merkmal ist jedoch nur bei manchen Arten (z.B. *Miltoceras sellae* [GEMMELLARO]) deutlich ausgebildet. Eine gröbere externe Berippung ist vor allem bei der Gattung *Pseudoskirroceras* vorhanden, kommt aber auch bei *Meridiceras* n. gen., *Coeloceras* und *Andicoeloceras* n. gen. vor. Cadicone innere Windungen treten nach DOMMERUES & MEISTER (1999) auch bei den Reynesocoeloceratinae auf, die von diesen Autoren zu den Dubariceratidae gerechnet werden, wobei die Gattung *Reynesoceras* und die „Dactyloceratidae“ des Toarcium entweder den Coeloceratidae oder den Reynesocoeloceratinae zugeordnet werden.

Gattung: *Miltoceras* WIEDENMAYER, 1980

Typusart: *Aegoceras sellae* GEMMELLARO, 1884.

Bemerkungen: WIEDENMAYER (1980) stellte *Miltoceras* als Untergattung von *Apoderoceras* auf. DOMMERUES (1994) und EL HARARI *et al.* (1996) betrachten *Miltoceras* als eigene Gattung. Während *Apoderoceras* NW-Europa charakterisiert, tritt *Miltoceras* im Tethysbereich auf und kommt auch in Nord- und Südamerika vor. Die Formengruppe des *Miltoceras sellae* zeichnet sich vor allem durch eine feine Berippung aus, während jüngere Arten auch gröber berippt sein können und Übergänge zu *Pseudoskirroceras* vorhanden sind. *Miltoceras* besitzt einen ellipsoiden Querschnitt mit zumeist wenig gewölbten bis flachen Flanken während bei *Pseudoskirroceras* der Querschnitt eher rundlich ist. Auf der Wohnkammer kann die Externseite (besonders bei Mikroconchen) fastigat (tectiform) werden. *Meridiceras* n. gen. besitzt nach vorn gebogene Externrippen, die auf der Peripherie eine Krenelierung hervorrufen können.

Miltoceras chilcaense n. sp.

Taf. VII, Fig. 1-8

1987. *Apoderoceras (Miltoceras)* cf. *sellae* (GEMMELLARO). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 1, Fig. 12, 14; non 13.

1992. *Apoderoceras (Miltoceras)* cf. *sellae* (GEMMELLARO). – HILLEBRANDT (in WESTERMANN, 1992), Taf. 11, Fig. 1.

Holotypus (880106/3/1) (Taf. VII, Fig. 1): Innenwindungen Phragmokon (zum Teil mit Schale), innerste

Windungen sehr schlecht erhalten, Ende der Außenwindung (Steinkern) Fragment der Wohnkammer.

Diagnose: Gehäuse mäßig evolut, Querschnitt hoch ellipsoid, dicht bis sehr dicht stehende, leicht S-förmige Rippen, stark abgeschwächt auf der Externseite, feine dornenförmige (bei Schalenerhaltung) Knötchen (bei Steinkernerhaltung) in ca. 2/3 Windungshöhe.

Derivatio nominis: Benannt nach dem Arroyo Las Chilcas (Typlokalität).

Locus typicus: Arroyo Las Chilcas, orographisch linkes, kleines Seitental des Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien) (= Arroyo Las Chircas, topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 9, 10).

Stratum typicum: Kalkbank (ca. 10 cm mächtig) mit zumeist seitlich stark verdrückten Ammoniten (*Miltoceras chilcaense* n. sp., *M. reductispinosum* n. sp., *M.* (?) sp. A und *Tropidoceras* cf. *demonense*), ca. 80 m über Schichten mit *Tropidoceras* (?) *hamulatum* n. sp. und ca. 20 m unter einer Kalkbank (ca. 10 cm mächtig) mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. und *Tropidoceras* cf. *mediterraneum*.

Material: Die neue Art wurde bisher nur an der Typlokalität angetroffen. Außer dem Holotypus wurden vier weitere, kleinere Exemplare gefunden, die gar nicht oder nur wenig verdrückt sind. Zusätzlich liegen mehrere Exemplare vor, die seitlich mehr oder minder stark komprimiert sind.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 16): Wahrscheinlich lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden. Beim Holotypus dürfte es sich um einen Makroconch handeln.

1. Holotypus: Das Exemplar wurde einseitig freipräpariert. Die innersten Windungen sind seitlich verdrückt und ihre Oberfläche ist sehr schlecht erhalten, so dass das glatte Anfangsstadium nicht zu erkennen ist. Auch die erste Hälfte der letzten Windung des erhaltenen Teils des Phragmokons ist noch etwas seitlich komprimiert und nur dessen Ende ist nicht verdrückt. Das Wohnkammerfragment ist ebenfalls seitlich stark zusammengedrückt. Beide Seiten sind jedoch noch im Querschnitt zu erkennen. Der ursprüngliche Durchmesser des Gehäuses war zumindest 75 mm. Am Ende des Phragmokons beträgt die Nabelweite 44 % vom Durchmesser. Die Flanken des hoch ellipsoiden Querschnitts sind wenig gewölbt. Der Übergang von den Flanken zur Externseite liegt bei ca. 2/3 der Windungshöhe. Der Übergang zur stark gewölbten Externseite (ca. 1/3 von Wh) und der Nabelrand sind leicht gerundet. Die Nabelwand ist relativ hoch, etwas gerundet und sie hängt etwas über. Die leicht S-förmig gebogenen, feinen Rippen (ca. 40 am Ende des Phragmokons) beginnen kaum erkennbar auf der Nabelwand, da deren Oberfläche mäßig erhalten ist. Auf der Flanke sind die Rippen etwas provers ausgerichtet, auf der Externseite schwächen sie sich sehr stark ab, sind kaum noch zu erkennen und die Rippen überqueren die Externseite in einem wenig nach vorn gerichteten Bogen. Am Übergang

Tabelle 16: Maße für *Miltoceras chilcaense* n. sp.Table 16: Measurements for *Miltoceras chilcaense* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
880106/3/1	49,5	16,0	11,8	1,36	21,8	44,0	40
790212/2/1	45,0	16,0 14,5	- 10,5	- 1,38	18,0	40,0	23 (1/2 Wdg.)
790212/2/2	22,4	7,8 5,0	- ca.3,6	- ca.1,40	9,7	43,3	34
790212/2/3	22,5	7,6	-	-	10,0	44,4	33
880106/3/2	18,0	5,6 4,8	- ca.3,5	Ca.1,37	7,6	42,7	16 (1/2 Wdg.)
880106/3/3	31,0	10,0	-	-	12,5	40,3	ca.45

von der Flanke zur Externseite (ca. 2/3 Wh) tragen die Rippen kleine, punktförmige Knötchen (Steinkern) bzw. Dorne (Schale). Bei Schalenerhaltung sind sehr feine Anwachsstreifen zu erkennen, die parallel zu den Rippen verlaufen. Am Anfang und am Ende des Wohnkammerfragments ist der Querschnitt bis zum oberen Ende der Flanke erhalten. Die Externseite fehlt. Die Knötchen sind nur noch sehr schwach entwickelt. Die Nabelwand ist wahrscheinlich weniger hoch. Die Rippen stehen ebenfalls dicht (ca. 10 bis 11 Rippen auf 1/4 Windung) und sie sind auf der Nabelwand stärker provers als auf der Flanke ausgerichtet.

2. *Paratypen*: Bei Exemplar 790212/2/1 (Taf. VII, Fig. 2) (? Makroconch, zum Teil mit Schale) sind die inneren Windungen und das Ende der Außenwindung (Wohnkammer) stark verdrückt. Auch das Ende des Phragmokons ist seitlich noch etwas komprimiert. Die Nabelweite (40 % von D) ist kleiner als beim Holotypus. Der Querschnitt und die Rippen sind sehr ähnlich. Die Rippenabstände sind unregelmäßig und die Rippenzahl pro Windung ist etwas größer als beim Holotypus. Durch die etwas bessere Erhaltung der Externseite ist die Fortsetzung der Rippen im Anschluß an die punktförmigen Knötchen bzw. Dorne etwas besser zu erkennen. Die Rippen verlaufen in einem wenig nach vorn gerichteten Bogen über die Externseite. Bei Schalenerhaltung sind feine Anwachsstreifen zu erkennen.

Bei Exemplar 790212/2/2 (Taf. VII, Fig. 3) (? Mikroconch, zum Teil mit Schale) ist der etwas mehr als 1/4 Windung lange, körperlich erhaltene Teil der Außenwindung nicht mehr gekammert und eine 1/4 Umgang lange Fortsetzung liegt als Abdruck vor. Die Innenwindungen sind unverdrückt. Das Ende des Phragmokons ist leicht und die Wohnkammer ist stark seitlich komprimiert. Die Nabelweite beträgt 43 % vom Durchmesser. Der Querschnitt am Ende des unverdrückten Teils des Phragmokons entspricht weitgehend dem des Holotypus. Während

des Wachstums entwickelt sich eine zunehmend höhere und steilere Nabelwand. Auf der Wohnkammer (verdrückt!) scheint die Externseite fastigat (dachförmig) zu werden. Bis zu einer Nabelweite von ca. 1,2 mm ist das Gehäuse glatt. Abschließend erscheinen sehr schwache Rippen. Ab einer Nabelweite von ca. 1,8 mm sind deutliche Knötchen und Rippen zu erkennen, wobei letztere leicht prorsiradiat ausgerichtet sind. Die Knötchen liegen unmittelbar an der Windungsnaht. Während des Wachstums werden die relativ dicht stehenden Rippen leicht S-förmig. Auf der Externseite sind sie stark abgeschwächt und biegen etwas nach vorn um.

Die Oberfläche von Exemplar 790212/2/3 (Taf. VII, Fig. 8) (? Mikroconch, zum Teil mit Schale) ist mäßig erhalten und das Exemplar ist seitlich etwas verdrückt. Es gleicht in der Aufrollung und Skulptur weitgehend Exemplar 790212/2/2. Es ist bis zu seinem Ende gekammert.

Bei dem kleinen Exemplar 880106/3/2 (Taf. VII, Fig. 4) (? Mikroconch, zum Teil mit Schale) ist ca. 1/4 der Außenwindung nicht mehr gekammert. Am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer wird die Externseite fastigat. Die ersten Rippen erscheinen bei einer Nabelweite von ca. 1,1 mm. Die ersten Rippen (ohne Knoten) sind prokonvex gebogen. Anschließend werden die Rippen immer kräftiger, sind weniger gebogen und es sind wenig ausgeprägte Knoten zu erkennen. Die Rippendichte ist zunächst geringer als bei Exemplar 790212/2/2, am Ende der Außenwindung jedoch ähnlich. Kleine Knötchen sind auch noch auf der Wohnkammer vorhanden. Auf der Externseite sind am Ende des Phragmokons sowie auf der Wohnkammer die stark abgeschwächten Rippen V-förmig (chevron) nach vorn gebogen und sie erzeugen auf der Peripherie eine schwache Krenelierung.

Exemplar 880106/3/3 (Taf. VII, Fig. 7) (? Mikroconch, wenige Schalenreste) ist seitlich stark verdrückt. Zumindest 2/3 der Außenwindung sind nicht mehr gekammert.

Die Nabelweite stimmt ungefähr mit der von Exemplar 790212/2/2 überein. Das Gehäuse ist jedoch sehr viel dichter berippt.

Das stark seitlich verdrückte Exemplar 880106/3/4 (Taf. VII, Fig. 5) (? Mikroconch, zum Teil mit Schale) ist ebenfalls sehr feinrippig (ca. 46 Rippen bei ca. 25 mm Ø).

Exemplar 790212/2/4 (Taf. VII, Fig. 6) (? Mikroconch, Ø ca. 30 mm) ist flachgedrückt und als Steinkern oder Abdruck erhalten. Die letzte Windung besitzt ungefähr 44 Rippen.

Weitere zum Teil nur fragmentarisch erhaltene, flachgedrückte, dichtberippte Steinkerne oder Abdrücke können ebenfalls zu der neuen Art gerechnet werden.

Bei keinem Exemplar ließ sich die Lobenlinie zeichnen.

Vergleiche und Bemerkungen: Die größte Ähnlichkeit besitzt die neue Art mit *Mitoceras sellae* (GEMMELLARO). Diese Art weist jedoch auf der Externseite deutliche Sekundärrippen auf, die wie die Primärrippen die Externseite geradlinig oder nur sehr wenig nach vorn gebogen überqueren. Mikro- und Makroconche konnten bisher bei *Mitoceras sellae* nicht unterschieden werden. Eine fastigate Ausbildung der Externseite (wahrscheinlich nur bei den Mikroconchen) wurde ebenfalls bisher nicht beobachtet. Bei dem von DOMMERGUES *et al.* (2000, Fig. 6.5) abgebildeten, engnabeligen und sehr feinrippigen Exemplar könnte sich um einen Mikroconch handeln. Bei diesem Exemplar sind die Externrippen auch etwas nach vorn gebogen.

Altersstellung: *Mitoceras sellae* kommt nach FARAONI *et al.* (1996) im tieferen Teil (*F. clavatus*-Bioevent) der nach dieser Art benannten Zone vor, die mit der *P. brevispina*-Subzone in NW-Europa verglichen wird. Ein ähnliches Alter dürfte der durch *M. chilcaense* n. sp. charakterisierte Faunenhorizont besitzen. Nach RAKUS & GUEX (2002) tritt *M. sellae* in der Aenigmaticum-Zone des unteren Carixium auf.

Ähnlichkeit besteht auch zu den von EDMUNDS *et al.* (2003) abgebildeten *Apoderoceras subtriangulare* (YOUNG & BIRD) und dem als ? *Mitoceras* bezeichneten Exemplar. Die von HOWARTH (2002) abgebildeten *A. subtriangulare* sind allerdings vor allem bei den Innenwindungen sehr viel grobrippiger und die Stacheln sind bedeutend kräftiger.

***Mitoceras reductispinosum* n. sp.**

Taf. VII, Fig. 9, cf. 10; Abb. 14a

1987. *Apoderoceras* (*Mitoceras*) cf. *sellae* (GEMMELLARO). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 1, Fig. 13; non 12, 14.

Holotypus (790212/2/5) (Taf. VII, Fig. 9; Abb. 14a): Bis zum Ende gekammerter Kalzitsteinkern mit Schalenresten, beidseitig freipräpariert. Außenwindung zum Teil unvollständig und Externseite zumeist schlecht erhalten.

Diagnose: Gehäuse mäßig evolut, Querschnitt abgerundet subquadratisch mit stark gewölbter Externseite, dicht stehende, flache, leicht S-förmige Rippen, stark abge-

schwächt auf der Externseite, mit kleinen Knötchen in ca. 2/3 Windungshöhe, nur bei den Innenwindungen gut zu erkennen.

Derivatio nominis: *reductus* (lat.) = zurückgezogen, *spinosus* (lat.) = stachelig; nach den während des Wachstums immer stärker reduzierten Knötchen.

Locus typicus: Arroyo Las Chilcas, orographisch linkes, kleines Seitental des Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien) (= Arroyo Las Chircas, topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 9, 10).

Stratum typicum: Kalkbank (ca. 10 cm mächtig) mit zumeist seitlich stark verdrückten Ammoniten (*Mitoceras chilcaense* n. sp., *M. reductispinosum* n. sp., *M.* [?] sp. A und *Tropidoceras* sp. A), über Schichten mit *Tropidoceras hamulatum* n. sp. und ca. 20 m unter einer Kalkbank (ca. 10 cm mächtig) mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. und *Tropidoceras* cf. *mediterraneum*.

Material: Die neue Art wurde bisher nur an der Typlokalität angetroffen. Außer dem Holotypus liegt noch ein seitlich stark verdrücktes Exemplar (790212/2/6) mit unvollständigen Windungen vor, das auf Grund des mäßigen Erhaltungszustandes nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden kann.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 17):

1. **Holotypus:** Das Gehäuse ist mäßig evolut. Die Nabelweite beträgt etwas weniger als 40% vom Durchmesser. Die Windungen werden zu ca. 1/3 der Windungshöhe von den nachfolgenden Windungen bedeckt. Der Querschnitt ist wenig breiter als hoch. Die Breite nimmt während des Wachstums etwas schneller zu als die Höhe. Die Flanken sind flach bis wenig gewölbt. Bei ca. 2/3 der Windungshöhe biegen sie auf die stark gerundete Externseite um. Die hohe sowie wenig gerundete Nabelwand hängt über und die Nabelkante ist leicht gerundet. Bis zu einer Nabelweite von ca. 1,5 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend erscheinen auf der Außenflanke kleine Knötchen und ab einer Nabelweite von ca. 2 mm leicht prorsiradiare Rippen, die dicht stehen und bis zu einer Nabelweite von ca. 8 mm relativ regelmäßig angeordnet sind (27 Rippen/Windung bei NW = 8 mm). Anschließend werden die Abstände der leicht S-förmigen Rippen unregelmäßig und ihre Stärke ist unterschiedlich. Manche Rippen werden fadenförmig, sind kaum stärker als die Anwachsstreifen und sind dann nur noch bei sehr guter Erhaltung zu erkennen. Die Knötchen werden zunehmend schwächer. Auf der Außenwindung schwellen nur noch wenige der leicht S-förmigen, proversen Rippen auf etwa 2/3 Windungshöhe zu schwachen, langgestreckten, knötchenförmigen Verdickungen an. Auf der Externseite sind die Rippen nur noch schwach zu erkennen, was auch durch die zumeist schlechte Erhaltung der Externseite bedingt sein dürfte. Feine Anwachsstreifen sind besonders bei Schalenerhaltung zu erkennen. Sekundärrippen sind auf der Externseite nicht vorhanden.

Die Lobenlinie ließ sich auf der vorletzten Windung (ca. 1/4 Windung vor deren Ende) von der Innen- bis zur

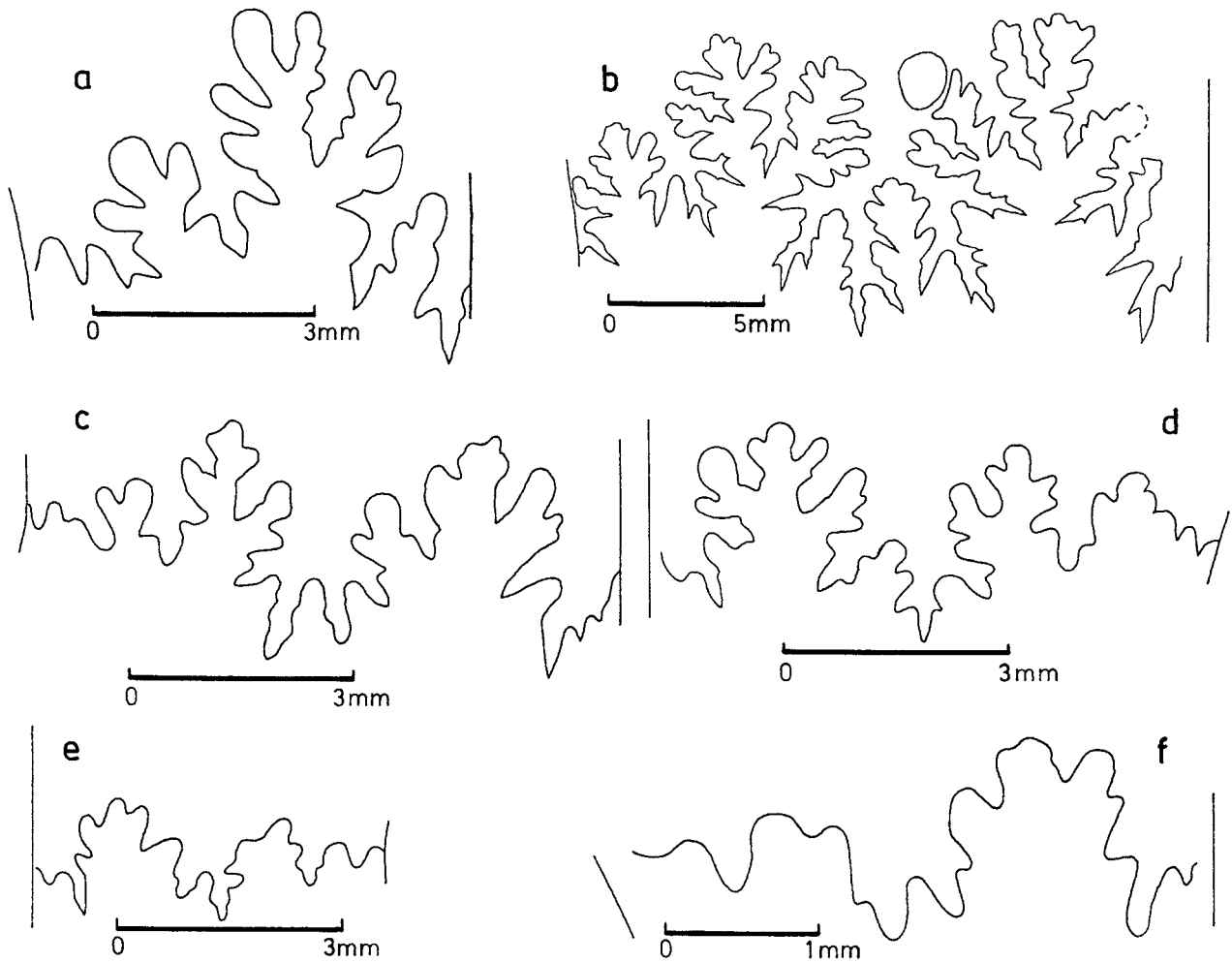


Abb. 14: Lobenlinien, a: *Miltoceras reductispinosum* n. sp., Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), TUB 790212/2/5 (Holotypus) (Taf. VII, Fig. 9); b: *Meridicerias celericrescens* n. sp., Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya, Río Atuel), TUB 841204/3/1 (Taf. XI, Fig. 8), Wh = 20 mm; c: *Meridicerias externum* n. sp., Cerros de Chuquicamata, FSL-7 (Taf. VIII, Fig. 5), Wh = 6,5 mm; d-f: *Meridicerias amolanasense* n. sp., Quebrada Amolanas (SE Copiapó), d: TUB 670119/2/5 (Taf. XII, Fig. 4), Wh = 6,2 mm, e: TUB 670119/2/2 (Taf. XII, Fig. 3), Wh = 4,3 mm, f: TUB 670119/2/6 (Taf. XII, Fig. 5a), Wh = 3,7 mm.

Fig. 14: Suture lines, a: *Miltoceras reductispinosum* n. sp., Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), TUB 790212/2/5 (holotype) (Pl. VII, Fig. 9); b: *Meridicerias celericrescens* n. sp., Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya, Río Atuel), TUB 841204/3/1 (Pl. XI, Fig. 8), Wh = 20 mm; c: *Meridicerias externum* n. sp., Cerros de Chuquicamata, FSL-7 (Pl. VIII, Fig. 5), Wh = 6,5 mm; d-f: *Meridicerias amolanasense* n. sp., Quebrada Amolanas (SE Copiapó), d: TUB 670119/2/5 (Pl. XII, Fig. 4), Wh = 6,2 mm, e: TUB 670119/2/2 (Pl. XII, Fig. 3), Wh = 4,3 mm, f: TUB 670119/2/6 (Pl. XII, Fig. 5a), Wh = 3,7 mm.

Tabelle 17: Maße für *Miltoceras reductispinosum* n. sp.

Table 17: Measurements for *Miltoceras reductispinosum* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790212/2/5	54,0	19,0	18,0	1,05	21,4	39,6	ca. 40
	44,3	16,8	14,9	1,13	17,0	38,3	
	-	11,3	9,3	1,22	-	-	

Außennaht zeichnen (Abb. 14a). Sie ist relativ stark zerschlitzt.

2. *Exemplar 790212/2/6*: Die glatten innersten Windungen des stark verdrückten Exemplars (zum Teil mit Schale) sind als Abdruck erhalten. Die Skulptur der anschließenden Windungen ist ähnlich wie beim Holotypus ausgebildet. Die schlechte und unvollständige Erhaltung erlaubt keine Aussage, ob ein Stadium mit unregelmäßiger Berippung vorhanden ist. Auf der flachgedrückten Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) sind keine Lobenlinien zu erkennen. Auf den Rippen sind mehr oder minder deutliche, kleine Knötchen vorhanden.

Bemerkungen und Vergleiche: Exemplar 790212/2/6 kann nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden, da es zu schlecht erhalten ist. Eine Zuordnung zu *M. reductispinosum* n. sp. ist auf Grund der Aufrollung und des zum Teil erkennbaren Querschnitts wahrscheinlicher als die zu *M. chilcaense* n. sp.

Miltoceras reductispinosum n. sp. ist etwas involuter als *M. chilcaense* n. sp. Von letzterer Art unterscheidet sich *M. reductispinosum* n. sp. vor allem durch den sehr viel breiteren Querschnitt. Einen ähnlichen Windungsquerschnitt weist *Miltoceras sequenzae* (GEMMELLARO) auf. Diese Art besitzt jedoch zumindest zum Teil sehr viel kräftigere Rippen und Knoten sowie Sekundärrippen auf der Externseite.

Altersstellung: *Miltoceras reductispinosum* n. sp. wurde zusammen mit *M. chilcaense* n. sp. gefunden. Der *M. chilcaense*-Horizont liegt im mittleren Teil der europäischen Jamesoni-Zone.

Miltoceras (?) sp. A

Taf. VII, Fig. 11

Material: Aus dem Stratum typicum von *Miltoceras chilcaense* n. sp. und *M. reductispinosum* n. sp. (Arroyo Las Chilcas, Río Atuel, Argentinien) (Abb. 10) stammt ein Fragment (790212/2/7) (zum Teil mit Schale) aus 3 Windungen, wobei der Abschnitt der äußeren Windung nicht in voller Windungshöhe erhalten ist.

Beschreibung: Der ursprüngliche Durchmesser des Exemplars dürfte zumindest 130 mm betragen haben. Die innere Windung ist seitlich stark zusammengedrückt und ca. 15 mm lang. Die Nabelwand ist nicht erhalten und der Nabelrand schlecht zu erkennen. Die flache Flanke ist von leicht prorsiradiaten, relativ dicht stehenden Rippen bedeckt. Knötchen sind nicht zu sehen. Die mittlere Windung wird zu etwa 1/5 von der Außenwindung überdeckt. Der zumindest leicht komprimierte Querschnitt ist ellipsoid. Die Flanke ist flach, die Externseite ist breit gerundet, der Nabelrand gerundet und die relativ hohe Nabelwand steht steil. Sie hängt etwas über. Die Flanke wird von breiten, wellenförmigen, rectiradiaten Rippen bedeckt, die in einem Abstand (mittlere Flanke) von 7 bis 9 mm aufeinander folgen. In ca. 2/5 Windungshöhe schwellen die Rippen zu mehr oder minder deutlichen

Knoten an. Anschließend verflachen die Rippen in Richtung Externseite und sie sind auf der mäßig erhaltenen Außenseite nicht mehr zu erkennen. Die nicht in voller Höhe überlieferte Außenwindung ist nicht gekammert und wird von breiten, wellenförmigen Rippen bedeckt. Die stark zerschlitzte Lobenlinie ist auf der mittleren Windung abschnittsweise zu sehen.

Bemerkungen: Das Fragment kann nur mit Fragezeichen der Gattung *Miltoceras* zugeordnet werden. Die grobe Berippung der beiden äußeren Windungen spricht eher für eine Zuordnung zur Gattung *Pseudoskirroceras*, die jedoch einen rundlichen Querschnitt aufweist. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich bei dem Fragment um die Außenwindungen von *Miltoceras reductispinosum* n. sp. handelt.

Altersstellung: *Miltoceras* (?) sp. A wurde zusammen mit *M. chilcaense* n. sp. und *M. reductispinosum* n. sp. im *M. chilcaense*-Horizont gefunden, der sich mit dem mittleren Teil der europäischen Jamesoni-Zone vergleichen läßt.

Gattung: *Meridiceras* n. gen.

Typusart: *Meridiceras externum* n. sp.

Diagnose: Makro- und Mikroconche, Gehäuse evolut, Windungshöhe langsam bis schnell zunehmend (enge oder weite Nabelspirale), Querschnitt ellipsoid, Flanken flach bis gewölbt, Externseite gleichmäßig gewölbt (vor allem Makroconch) bis fastigat (Wohnkammer des Mikroconch), Flankenrippen mehr oder minder stark entwickelt, gerade bis leicht S-förmig, häufig prorsiradiat, auf der oberen Flanke zumeist in einen mehr oder minder großen Hohlstachel (Schale) bzw. Knoten (Steinkern) mündend. Von den Knoten überwiegend bifurkate, nach vorn gebogene Externrippen ausgehend, Externseite in einem deutlich nach vorn gerichteten Bogen (Makroconch) oder V-förmig („chevron“) (Mikroconch) überquerend. Schaltruppen können vorhanden sein, Stachel bzw. Knoten bei den stratigraphisch jüngeren Arten zum Teil reduziert. Fastigate Peripherie der Mikroconche häufig durch die Externrippen kreneliert. Lobenlinie eoderoceratoid.

Derivatio nominis: *meridies* (lat.) = Süden; nach dem Vorkommen auf der Südhalbkugel.

Bemerkungen: Die neue Gattung ist vor allem in Nordchile durch mehrere Arten vertreten, kommt aber auch in Peru und Argentinien vor. Sie läßt sich von der Gattung *Miltoceras* ableiten, von der sie sich besonders durch die auf der Externseite nach vorn gebogenen Rippen unterscheidet, die vor allem auf der Wohnkammer der Mikroconche eine krenelierte Peripherie erzeugen können. Von *Pseudoskirroceras* und *Andicoeloceras* n. gen. unterscheidet sich *Meridiceras* n. gen. zusätzlich durch den Querschnitt, der bei *Pseudoskirroceras* rundlich ist und bei *Andicoeloceras* n. gen. coronat wird. *Uptonia*

(Makroconch) und *Polymorphites* (Mikroconch) besitzen keine Hohlstachel und keine bipartiten Externrippen. *Hyperderoceras* ist gröber und unregelmäßiger berippt.

Altersstellung: *Meridiceras* n. gen. tritt in Südamerika in der M. externum-Zone (oberer Teil des unteren und unterer bis mittlerer Teil des mittleren Carixium) des unteren Pliensbachium auf.

***Meridiceras externum* n. sp.**

Taf. VII, Fig. 12-16, Taf. VIII, Fig. 1-5, Taf. IX, Fig. 1-10, Taf. X, Fig. 1-3; Abb. 14c

1987. *Apoderoceras (Miltoceras)* sp. – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 1, Fig. 11a, b.

Holotypus (841114/8/1) (Taf. VIII, Fig. 1): Ein zum Teil beidseitig freipräpariertes Exemplar, Phragmokon mit Kalzit, Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt. Innenwindungen schlecht bis sehr schlecht erhalten und auf der einen Seite zusammengedrückt.

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconch: Gehäuse relativ großwüchsig, evolut, Querschnitt hochoval, größte Breite auf der Mitte der Flanke, Innenflanke in die schräg stehende Nabelwand übergehend. Leicht prorsiradiat Rippen mit Knoten in 2/3 der Windungshöhe. Rippendichte variabel, auch innerhalb einzelner Exemplare. Zumeist zwei bis drei leicht prokonvexe Externrippen pro Primärrippe, zum Teil ohne Sekundärrippen, vor allem bei den Innenwindungen oder dem Ende der Wohnkammer.

Mikroconch: Gehäuse kleinwüchsig, evolut. Externseite der Wohnkammer fastigat. Leicht prorsiradiat Rippen mit Außenknoten in ca. 3/4 Windungshöhe. Peripherie durch die Externrippen etwas kreneliert.

Derivatio nominis: externus (lat.) = fremdartig, ausländisch; nach dem ungewöhnlichen Aussehen.

Locus typicus: Quebrada Doña Inés Chica, ca. 1,4 km östlich Cerro Amarillo (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Potrerillos, Nordchile) (Abb. 4).

Stratum typicum: Etwa 0,5 m mächtiger, feinsandiger Knollenkalk mit Ammoniten (Probe 841114/8); 2 bis 4 m über dunklen Kalken des basalen Pliensbachium (Ammonitenproben 660712/1 = 841114/7) und unter dm-gebankten Mergelkalken und Kalkmergeln (? oberes Pliensbachium).

Material: Die neue Art wurde bisher nur in Nordchile gefunden.

1. Typlokalität: Vom Stratum typicum liegen noch weitere vorwiegend unvollständige Exemplare und Fragmente vor, bei denen es sich zum Teil um Innenwindungen von Makroconchen handeln dürfte. Zwei Exemplare können Mikroconchen zugeordnet werden. Ein großwüchsiges Exemplar (Ø ca. 14,5 cm) ist bis zu seinem Ende gekammert, kann jedoch wegen seiner schlechten Erhaltung nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gerechnet werden.

2. Quebrada Vaca Muerta (Abb. 4, 5): In der Schicht

mit *Meridiceras* n. gen., *Pseudoskirroceras* und *Andicoeloceras* n. gen. wurden vor allem die mehr oder minder vollständigen, zumeist mäßig erhaltenen Außenwindungen (vorwiegend Wohnkammern) von 6 Exemplaren (Steinkerne) der neuen Art gefunden. Die Innenwindungen (vorwiegend flachgedrückt) fehlen zumeist oder sie sind noch schlechter erhalten. Weitere Fragmente, zum Teil auch von kleinen Exemplaren liegen vor. Es fällt auf, daß nur sehr selten körperlich erhaltene Teile des Phragmokons (mit Lobenlinien) überliefert sind.

3. Vega San Andrés (Abb. 4): Eine mit einer halben Windung überlieferte Wohnkammer eines großen Exemplars (Ø ca. 14,5 cm) sowie weitere Fragmente und ein kleines sehr schlecht erhaltenes Exemplar lassen sich wahrscheinlich der neuen Art zuordnen. Die Exemplare sind mehr oder minder stark deformiert.

4. Cerros de Chuquicamata (Abb. 2): Aus einem Geröll, das aus einem Konglomerat (? Oberkreide) mit vielen Jurageröllen stammt, erhielt der Autor von Herrn G. CHONG D. mehrere kleine Exemplare (Innenwindungen von Makroconchen, Mikroconche und Fragmente der Außenwindungen von Makroconchen).

5. Quebrada Yerbas Buenas (Abb. 4): Ein kleines, mäßig erhaltenes Exemplar (711211/4/5) (Taf. X, Fig. 4).

Beschreibung der Exemplare (Tab. 18):

1. Holotypus: Der Holotypus ist ein Makroconch. Die Wohnkammer (Steinkern) ist fast eine Windung (ca. 7/8 der letzten Windung) lang und sie dürfte weitgehend vollständig erhalten sein. Das evolute Gehäuse (NW 48 bis 49 % von D im Bereich der Wohnkammer) besitzt am Ende der Wohnkammer einen hochovalen Querschnitt. Die größte Breite liegt ungefähr in der Mitte der leicht gewölbten Flanke, die allmählich in die annähernd halbkreisförmige Externseite übergeht. Der Nabelrand ist gerundet und geht in die steile Nabelwand über. Am Ende des Phragmokons und zu Beginn der Wohnkammer sind die Flanken noch weniger gewölbt und das Verhältnis von Wh: Wb wird größer (1,23 ohne Rippen, 1,33 mit Rippen). Die Skulptur des Gehäuses ist nur auf den letzten beiden Windungen zu erkennen, da die Oberfläche der innersten Windungen nicht erhalten ist. Auf dem Kalzitsteinkern des Phragmokons ließen sich die Rippen und Knoten nur sehr schlecht freipräparieren. Die etwas prorsiradiat Rippen (ca. 31 auf der letzten Windung des Phragmokons) tragen etwas unterhalb 2/3 Windungshöhe einen kräftigen Knoten. Auf der Wohnkammer weisen die leicht gebogenen, vor allem zu Beginn kräftigen Rippen eine zunehmend stärker proverse Richtung auf. Auf der Nabelwand verlieren sie an Stärke und sie sind zurückgebogen. Die Knoten werden am Ende der Wohnkammer etwas schwächer. Am Ende des Phragmokons und bei ca. 2/3 der Wohnkammer sind auf der Externseite pro Primärrippe 3 Sekundärrippen vorhanden, wobei jeweils 2 Externrippen von einem Knoten ausgehen. Die vordere Knotenrippe und die Schaltrippe sind leicht prokonvex gebogen. Am Ende der Wohnkammer sind keine Sekundärrippen zu erkennen und die Primärrippen überqueren

Tabelle 18: Maße für *Meridiceras externum* n. sp.Table 18: Measurements for *Meridiceras externum* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841114/8/1	145,0	42,5	35,0 m.R.	1,21	70,0	49,3	37
Holotypus	114,0	34,3	27,3 o.R.	1,26	55,0	48,3	ca. 31
841114/8/2	44,7	14,9	ca. 11,0	ca. 1,35	18,8	42,1	ca. 34
	33,7	11,4	ca. 8,8	ca. 1,30	14,2	42,1	ca. 32
841114/8/3	44,3	13,8	ca. 10,5	ca. 1,31	18,9	42,7	ca.15 (1/2 Wdg.)
841114/8/4	31,3	11,5	9,5	1,21	12,5	40,0	
841114/8/5	33,0	ca.10,0	-	-	15,1	45,8	ca.14 (1/2 Wdg.)
841114/8/6	32,1	ca. 9,2	-	-	14,5	45,2	ca. 32
711208/1/1	119,0	31,4	ca. 26,5	1,19	62,0	52,1	21 (1/2 Wdg.)
	98,6	28,0	ca. 24,0	1,17	49,0	49,7	
711208/1/2	111,0	33,5	ca. 26,5	ca. 1,26	52,5	47,3	14 (1/2 Wdg.)
711208/1/3	83,0	28,0	ca. 20,3	ca. 1,38	33,2	40,0	ca.19 (1/2 Wdg.)
711208/1/4	92,5	28,0	ca. 20,5	ca. 1,37	42,0	45,4	ca.18 (1/2 Wdg.)
711208/1/5	76,5	ca. 24,0	ca. 16,0	ca. 1,5	33,5	43,8	
	65,0	20,5	ca. 14,5	ca. 1,4	29,0	44,6	
	60,0	18,8	ca. 13,5	ca. 1,4	26,5	44,2	
711208/1/10	43,2	14,8	ca.11,5 o.R	ca. 1,3	17,4	40,3	11 (1/2 Wdg.)
	38,4	13,2	ca. 10,4	ca. 1,3	15,2	39,6	10 (1/2 Wdg.)
670223/4/1	146,8	38,3	31,3 o.R.	1,24	75,4	51,4	16 (1/2 Wdg.)
FSL-1	24,5	8,7	7,5	1,16	9,5	38,8	24
FSL-3	18,1	6,0	4,4	1,36	7,7	42,5	32
FSL-16	22,5	7,0	ca. 4,0	ca. 1,75	9,5	42,2	ca. 30
	18,0	6,3	-	-	7,0	38,9	31

die Externseite in relativ dicht stehenden, deutlich nach vorn gerichteten Bögen. Die Lobenlinien sind auf dem Kalzitsteinkern nicht zu erkennen.

2. Paratypen der Typlokalität

a. Makroconche und ? Makroconche: Mehrere Exemplare bzw. Fragmente lassen sich Makroconchen oder fraglichen Makroconchen zuordnen.

Bei Exemplar 841114/8/2 (Taf. VII, Fig. 13) (\emptyset ca. 45 mm) ist 3/4 der Außenwindung ein Sedimentsteinkern. Die Innenwindungen sind mit Kalzit ausgefüllt. Die Kammerung ist bis zu Beginn des Sedimentsteinkerns zu erkennen, dessen Externseite mäßig und dessen eine Seite sehr schlecht erhalten ist. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Exemplar um die Innenwindungen eines Makroconch. Die Windungen werden zu ca. 1/3 der Windungshöhe von den nachfolgenden Windungen bedeckt. Die Nabelweite im Verhältnis zur Windungshöhe ist

etwas kleiner als beim Holotypus. Der hochovale Querschnitt weist zunehmend flacher werdende Flanken auf. Die Externseite ist breit gerundet und der Nabelrand zur steilen Nabelwand wird während des Wachstums zunehmend weniger gerundet. Die Skulptur ist ab einer Nabelweite von ca. 2 mm in Resten und ab einer Nabelweite von ca. 3,5 mm fortlaufend zu erkennen. Sie besteht aus proversen, leicht prokonvex gebogenen, dicht stehenden Rippen, die etwas unterhalb 2/3 Windungshöhe einen, kleinen zugespitzten Dorn (Schalenerhaltung) oder ein kleines Knötchen (Steinkern) tragen. Der Dorn liegt bei den Innenwindungen wenig unterhalb der Naht der folgenden Windung. Die Externseite ist nur zu Beginn der letzten Windung auf einer kurzen Strecke ausreichend gut erhalten um Externrippen erkennen zu können. In Fortsetzung der Dornen überqueren die flachen Rippen die Externseite in einem schwach nach vorn gerichtete-

ten Bogen. Sekundärrippen sind nicht zu erkennen. Die Lobenlinie ist nur an wenigen Stellen sichtbar und dort sehr unvollständig. Sie ist relativ stark zerschlitzt.

Bei Exemplar 841114/8/3 (Taf. VII, Fig. 15) (\emptyset ca. 45 mm) sind die Innenwindungen vorwiegend mit Kalzit, zum Teil auch mit Sediment ausgefüllt. Etwa $2/3$ der Außenwindung ist ein Sedimentsteinkern. Die Oberfläche des Gehäuses ist nur abschnittsweise gut erhalten. Reste der Lobenlinie bzw. von Septen sind auch noch im Bereich des Steinkerns der Außenwindung zu erkennen. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Exemplar ebenfalls um die Innenwindungen eines Makroconch. Die Nabelweite ist etwas größer als bei Exemplar 841114/8/2. Der Querschnitt ist sehr ähnlich. Bei den Innenwindungen sind nur Reste der Rippen und Knötchen bzw. Dorne vorhanden. Die proversen Rippen stehen relativ dicht. Kurz vor dem Ende der Außenwindung sind kleine, ca. 2 mm lange Dorne erhalten, die aus Kalzit bestehen und in einem flachen Winkel zur Aufrollungsebene stehen. Zu Beginn des Steinkerns der Außenwindung ist die Außenseite des Gehäuses erhalten und es sind nach vorn gebogene Rippen vorhanden. Zwischen den Primärrippen liegt je eine gleich starke oder nur wenig schwächere Sekundärrippe.

Auch bei dem kleinen Windungsfragment 841114/8/4 (Taf. IX, Fig. 2) (Außenwindung Steinkern) dürfte es sich um die Innenwindungen eines Makroconch handeln. Das Gehäuse ist involuter als es die Exemplare 841114/8/2 und 3 sind. Die Außenwindung ist an ihrem unverdrückten Ende breiter. Hier sind auf der Externseite etwas nach vorn gebogene Externrippen ohne Schaltrippen zu erkennen.

Fragment 841114/8/7 (Taf. IX, Fig. 1) besteht aus den mäßig erhaltenen Resten von zwei äußeren Windungen. Die äußere Windung (Wh ca. 26 mm) ist bis zu ihrem Ende gekammert. Die seitlich stark komprimierte Innenwindung und ein Teil der vor allem auf der einen Seite etwas verdrückten Außenwindung sind mit Kalzit ausgefüllt. Der Querschnitt des mit Sediment gefüllten Endes der Außenwindung ist oval (Wh:Wb ca. 1,24). Das Gehäuse ist dicht berippt. Die leicht prospiradiaten Rippen tragen Außenstachel, die im Querschnitt ungefähr parallel zur steilen Nabelwand ausgerichtet sind. Die Externrippen sind wenig nach vorn gebogen und zwischen den Primärrippen liegt jeweils eine Sekundärrippe.

Die Lobenlinien des zweiten großwüchsigen Exemplars (841114/8/8, \emptyset ca. 14,5 cm) (nicht abgebildet) sind relativ stark zerschlitzt. Der Externlobus besitzt in etwa die gleiche Tiefe wie der tripartite Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist nicht breit, wird durch einen Lobus unterteilt und er ist nicht höher als der Sattel zwischen L und U_2 . Der U_2 ist schmal und deutlich kürzer als der Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen reaktiv.

b. Mikroconche: Zwei Exemplare und ein Fragment können Mikroconchen zugeordnet werden.

Als Allotypus wird Exemplar 841114/8/5 (Taf. VII, Fig. 16) (\emptyset ca. 33 mm) ausgewählt, dessen Wohnkammer

wahrscheinlich etwas weniger als ein Windung lang ist. Die Innenwindungen bestehen aus Kalzit, sind seitlich komprimiert und mäßig erhalten. Die Außenwindung ist ein zumindest weniger stark seitlich verdrückter Steinkern. Bei den innersten Windungen ist die Oberfläche des Gehäuses nicht erhalten. Auf der vorletzten Windung sind eng stehende, prospiradiaten Rippen mit kleinen Externknötchen zu erkennen. Auf der Wohnkammer sind sie leicht S-förmig gebogen. Die Knötchen liegen etwas oberhalb $2/3$ der Windungshöhe. Anschließend teilen sich die Rippen in zwei zunächst sehr schwache, V-förmig nach vorn gerichtete Rippen auf, die erst wieder auf der Peripherie der fastigaten Externseite deutlich werden und eine Krenelierung erzeugen.

Bei Exemplar 841114/8/6 (Taf. VII, Fig. 14) (\emptyset ca. 32 mm) sind die inneren, seitlich komprimierten Windungen etwas besser erhalten. Zwei Drittel der Außenwindung sind nicht mehr gekammert. Die Wohnkammer ist seitlich etwas stärker als beim Allotypus verdrückt, wodurch die fastigaten Externseite mit der Krenelierung nicht zu erkennen ist.

Das kleine Fragment 841114/8/9 (Taf. VII, Fig. 12) ist weitgehend unverdrückt und besteht aus den Resten von drei aufeinander folgenden Windungen. Die beiden inneren Windungen bestehen aus Kalzit (mit Schale). Bei dem Steinkern der Außenwindung (Wh ca. 5,7 mm) (? Wohnkammer) ist größtenteils die Schale erhalten. Die Windungshöhe beträgt 5,7 mm (Wh:Wb ca. 1,33). Die etwas gewölbte Flanke geht allmählich in die flach zum Nabel hin einfallende Nabelwand über. Der sehr kleine Rest der innersten Windung ist glatt. Auf der folgenden Windung sind dicht stehende, prospiradiaten Rippen mit einem kleinen Außendorn entwickelt. Auf der fastigaten Externseite sind die Sekundärrippen noch sehr schwach ausgebildet und die Krenelierung besteht hauptsächlich aus den Primärrippen.

3. *Quebrada Vaca Muerta*: Die Wohnkammersteinkerne sind seitlich unterschiedlich stark komprimiert, so dass der ursprüngliche Querschnitt nicht genau ermittelt werden konnte und dadurch die Meßwerte zumeist nicht die ursprüngliche Windungsbreite wiedergeben.

Das bereits in HILLEBRANDT (1987, Taf. 1, Fig. 11a, b) abgebildete Exemplar 711208/1/1 (Wohnkammer) ist wahrscheinlich weniger komprimiert als die übrigen Exemplare und besitzt dadurch eine im Verhältnis zur Windungshöhe größere Windungsbreite. Das Verhältnis von Wh: Wb ist auch etwas größer als beim Holotypus. Der ovale Querschnitt ist etwas höher als breit. Die Externseite ist breit gerundet und die leicht gerundete Flanke geht in die steile Nabelwand über. Auf der Innenseite des Endes des Steinkerns ist auf der nicht abgebildeten Seite ein stark zusammen gedrückter Rest der Oberfläche der vorletzten Windung mit einer Rippe und Externknoten erhalten. Auf der ersten Hälfte der Wohnkammer stehen die wenig prospiradiaten, nicht kräftigen Rippen (zu Beginn sehr schlecht erhalten) in einem relativ großen Abstand. Es folgen Rippen, die sehr viel dicht-

ter aufeinander folgen und am Ende ist der Rippenabstand wieder größer. Die Flankenrippen enden mit kleinen Knoten. Nach den Knoten biegen die Rippen leicht nach vorn gerichtet um und überqueren die Externseite in einem nicht sehr stark ausgeprägten Bogen. Auf der ersten Hälfte der Wohnkammer mit weitem Rippenabstand sind auf der Externseite zwischen den Primärrippen schwach entwickelte Sekundärrippen zu erkennen.

Bei Exemplar 811208/1/2 (Taf. X, Fig. 1) sind die Innenwindungen als sehr schlecht erhaltener Abdruck vorhanden. Die körperlich erhaltene Außenwindung (Wohnkammer) beginnt mit dem letzten Septum und sie ist besonders zu Beginn seitlich etwas zusammengedrückt. Auf den Innenwindungen ist keine Skulptur zu erkennen. Auf der Außenwindung sind die Abstände der leicht prokonkav gebogenen Rippen relativ groß, so dass die Rippenzahl bedeutend kleiner ist als bei Exemplar 711208/1/1. Von den Knoten gehen zwei Externrippen aus, von denen die vordere deutlich nach vorn gebogen ist. Zwischen diesen Rippen liegt noch eine weitere Schaltrippe, die nicht bis zu den Knoten reicht. Durch die seitliche Kompression ist die Externseite enger gebogen als dies sicherlich ursprünglich der Fall war.

Exemplar 711208/1/3 (Wohnkammer) (Taf. IX, Fig. 10) ist dichter berippt. Die Oberfläche der Flanken ist mäßig erhalten. So weit erkennbar gehen von den Knoten je zwei nach vorn gebogene Externrippen aus. Schaltrippen sind – wenn überhaupt – sehr schwach entwickelt.

Bei Exemplar 711208/1/4 (Taf. IX, Fig. 8) sind ein Teil der flachgedrückten Innenwindungen mit schlecht erkennbaren Rippen erhalten. Der Steinkern der Wohnkammer ist wahrscheinlich seitlich relativ stark komprimiert. Die Rippendichte ist am Ende der Außenwindung dichter als zu deren Beginn. Zwischen den bipartiten Externrippen kann eine weitere, leicht nach vorn gebogene Schaltrippe vorhanden sein.

Der eine Windung lange Steinkern der Außenwindung von Exemplar 711208/1/5 (Wohnkammer) (Taf. IX, Fig. 9) ist wahrscheinlich seitlich relativ stark komprimiert. Die Oberfläche der Flanken und der Externseite ist schlecht erhalten, so dass die Zahl der in unregelmäßigen Abständen aufeinander folgenden Rippen schlecht zu ermitteln ist.

Bei Exemplar 711208/1/6 (Taf. IX, Fig. 7) sind ein Teil der Innenwindungen (stark seitlich verdrückt) und der Außenwindung (weniger stark verdrückt) erhalten. Auf der vorletzten Windung stehen die Rippen relativ dicht und die Außenknoten sind deutlich zu erkennen. Auf der Außenwindung (Wohnkammer) sind die Rippenabstände größer und auf der Externseite sind Sekundärrippen vorhanden.

Bei Exemplar 711208/1/10 (Taf. IX, Fig. 5) sind zwei Drittel der Außenwindung (Steinkern) erhalten, die mit dem letzten Septum beginnt. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser (ca. 40 %) ist etwas kleiner als bei den meisten übrigen Exemplaren. Dies ist möglicherweise durch die geringere Größe des Gehäuses bedingt.

Die Flanken des subovalen Querschnitts sind weniger dicht berippt als bei den übrigen Exemplaren. Manche der leicht prorsiradiaten Rippen sind schwach entwickelt. Die zumeist kräftigen Knoten liegen in 2/3 der Windungshöhe. Von ihnen gehen bifurkate Externrippen aus, die leicht nach vorn biegen und auf der Peripherie am kräftigsten entwickelt sind. Zwischen den bifurkaten Rippen liegen zusätzlich ein bis zwei, schwächere Schaltrippen. Bei dem Exemplar dürfte es sich um einen kleinen Makroconch handeln.

Ein kleines Wohnkammerfragment (711208/1/7) (Taf. IX, Fig. 6) mit fastigater Externseite kann wahrscheinlich einem Mikroconch zugeordnet werden.

Weitere Windungsfragmente (z.B. 661126/2/1 [Taf. X, Fig. 2] und 661126/2/2 [Taf. IX, Fig. 4]) können ebenfalls zu der neuen Art gerechnet werden.

4. *Vega San Andrés*

Das Exemplar 670223/4/1 (Taf. X, Fig. 3) ist etwas verzerrt (? durch tektonischen Druck). Außer der etwas mehr als eine halbe Windung langen Wohnkammer ist noch ein kurzer Rest der vorletzten Windung erhalten (Gegenseite der abgebildeten Seite). Der ovale Querschnitt des evoluten Gehäuses stimmt mit dem des Holotypus überein. Der Abstand der prorsiradiaten, wenig gebogenen Rippen ist etwas größer als beim Holotypus. Die Externseite ist schlecht erhalten und nur am Ende der Außenwindung sind die relativ stark nach vorn gebogenen Externrippen oberhalb der Knoten zu erkennen.

Ein seitlich etwas komprimiertes und leicht verzerrtes Wohnkammerfragment (670223/4/2, nicht abgebildet) (Wh ca. 43 mm) ist relativ dicht berippt. Die prorsiradiaten Rippen sind auf der Externseite wulstförmig verdickt und geben der Externseite ein wellenförmiges Aussehen. Knoten sind nicht zu erkennen. Es dürfte sich um das Ende einer Wohnkammer handeln.

5. *Cerros de Chuquicamata*

Bei dem einseitig freipräparierten Mikroconch FSL-16 (Taf. VIII, Fig. 3) besteht der Phragmokon aus Kalzit und der Steinkern (ohne Schale) der Wohnkammer ist 3/4 einer Windung lang. Der spitzbogenförmige Querschnitt ist im Bereich der Wohnkammer flach (Wh:Wb ca. 1,75). Die innerste Windung ist glatt und die anschließenden Windungen sind fein berippt. Die Rippen sind etwas provers ausgerichtet und schwellen ohne deutliche Knoten auf der Außenflanke an. Anschließend biegen sie auf der Externseite deutlich nach vorn gerichtet um. Auf der Wohnkammer ist die durch die Rippen leicht krenelierte, fastigate Peripherie nur an wenigen Stellen zu erkennen. Bei Exemplar FSL-3 (Mikroconch) (Taf. VIII, Fig. 2) ist ca. 1/3 der letzten Windung nicht mehr gekammert. Die Oberfläche ist schlechter als bei Exemplar FSL-16 erhalten, jedoch sind die Rippen sehr ähnlich ausgebildet. Die krenelierte Peripherie des abgerundet spitzbogenförmigen Querschnitts ist gut zu erkennen.

Bei Exemplar FSL-1 (Taf. VIII, Fig. 4) handelt es sich um die beschalten Innenwindungen (Phragmokon) eines ? Makroconch. Die innersten Windungen sind schlecht

erhalten. Auf der vorletzten und letzten Windung enden die leicht gebogenen Flankenrippen in kleinen Knoten (ca. 2/3 Wh). Auf der gerundeten Externseite des ovalen Querschnitts sind die Rippen abgeschwächt und leicht nach vorn gebogen. Zwischen den Primärrippen können schwächere Schaltrippen liegen.

Auf dem Gesteinsstück FSL-7 (Taf. VIII, Fig. 5) sind auf einer Seite ein kleiner Mikroconch und das Fragment eines ? Makroconch zu erkennen. Auf der Gegenseite ließ sich bei den Innenwindungen eines ? Makroconch die Lobenlinie bei einer Windungshöhe von 6,5 mm zeichnen (Abb. 14c). Der Extern- und Laterallobus sind ungefähr gleich tief. Der Sattel zwischen E und L ist breit und ungefähr gleich hoch wie der zwischen L und U₂. Die Exemplare auf dem Gesteinsstück FSL-4 (Taf. IX, Fig. 3) können ebenfalls Mikro- und Makroconchen zugeordnet werden.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Mikroconche sind sehr viel kleiner als die relativ großwüchsigen Makroconche. Eine deutlich abgerundet fastigiate Externseite ist nur auf der Wohnkammer der Mikroconche ausgebildet. Das von DOMMERGUES *et al.* (2000) mit Fragezeichen zur Gattung *Miltoceras* gestellte *Pseudoskirroceras deficiens* WIEDENMAYER (1980) (= *Coeloderoceras* sp. ? in DU DRESNAY, 1963) besitzt unter den mediterranen Arten einige Ähnlichkeit mit der neuen Art. *Miltoceras deficiens* ist jedoch weitnabeliger und die Externrippen sind nicht nach vorn gebogen. Dies gilt auch für *Miltoceras* (?) aff. *deficiens* (sic) in DOMMERGUES *et al.* (2000), das besonders mit Exemplar 711208/1/10 in den übrigen Merkmalen Ähnlichkeit besitzt. Ein Vergleich mit *Miltoceras sellae anualense* WIEDENMAYER (1980) (= *Coeloderoceras* aff. *praecursor* [GEYER] in DU DRESNAY 1963, Fig. 4) ist schwierig, da die Abbildung dieser Art in DU DRESNAY (1963) hierfür nicht ausreicht. Die Nabelweite und der Querschnitt gleichen denen der neuen Art. Nach der Beschreibung sind die Sekundärrippen bei *M. sellae anualense* leicht nach vorn gekrümmt, was jedoch auf der Zeichnung in DU DRESNAY (1963) nicht zu erkennen ist.

Altersstellung: An der Typlokalität tritt *Meridiceras externum* n. sp. zusammen mit einer weiteren Art dieser Gattung, *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp. und den ersten Vertretern der *Tropidoceras flandrini*-Gruppe im *T. flandrini*-Horizont auf. *Tropidoceras flandrini* kommt nach DOMMERGUES *et al.* (2000) im Mediterranbereich und NW-Europa im Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium vor. In der Vega San Andrés wurde *M. externum* n. sp. zusammen mit *Andicoeloceras* cf. *jenseni* n. sp. gefunden. Im Profil der Quebrada Vaca Muerta sind die Schichten mit *Meridiceras externum* n. sp. etwas älter als an der Typlokalität (*P. laticostatum*-Horizont).

***Meridiceras* cf. *externum* n. sp.**

Taf. X, Fig. 4-6, Taf. XI, Fig. 1, 2, 11

Material: Windungsfragmente (Steinkerne von Wohnkammern) von Profilen im Bereich des Río Atuel (Pro-

vinz Mendoza, Argentinien) (Abb. 9) können auf Grund der unvollständigen Erhaltung nur mit Vorbehalt zu *M. externum* n. sp. gestellt werden.

1. *Profil Puesto Araya* (Abb. 10): Ein seitlich stark verdrücktes, ca. 7 cm langes, nicht gekammertes Windungsfragment und ein Abdruck von einem kleinen Exemplar.

2. *Profil Cerro La Brea* (Abb. 10): Drei seitlich verdrückte 10 bis 6 cm lange, nicht gekammerte Windungsfragmente und der Abdruck eines kleinen Exemplars.

3. *Sierra San Lorenzo (Nordchile)* (Abb. 2): Ein kleines verkieseltes Exemplar (Taf. XI, Fig. 11).

Beschreibung

1. *Puesto Araya*: Das Exemplar 790209/3/1 (Taf. X, Fig. 5) besitzt eine Windungshöhe von ca. 26 mm. Die wenig prorsiradiaten, flachen Rippen stehen in Abständen von 5 bis 8 mm und tragen in ca. 2/3 Windungshöhe einen kleinen, spitzen Knoten. Von ihnen gehen zwei zunächst undeutliche Externrippen aus, die erst auf der Externseite kräftiger werden und leicht nach vorn gebogen sind.

Bei dem Abdruck 790209/3/3 (Ø ca. 16 mm) (nicht abgebildet) sind die Innenwindungen und der Anfang der Außenwindung flachgedrückt und der Rest der Außenwindung ist als Hohlform (wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert) bis knapp zur Peripherie erhalten. Das Gehäuse ist weitnabelig (NW ca. 44 % von D). Die Rippen schwellen am Außenbug zu einem kleinen Knoten an und biegen anschließend unter Abschwächung nach vorn gerichtet um.

2. *Cerro La Brea* (Abb. 10): Exemplar 790213/3/4 (Taf. X, Fig. 6) ist ca. 10 cm lang und besitzt eine Windungshöhe von 39 bis 40 mm. Die Flanken sind etwas gewölbt und gehen in die mäßig steile Nabelwand über. Die leicht S-förmigen, schmalen, jedoch relativ kräftigen Rippen biegen auf der Nabelwand nach vorn. In 2/3 Windungshöhe sind die Rippen zu mehr oder minder länglichen Knoten verstärkt. Nach den Knoten verlieren die Primärrippen an Stärke und biegen provers um. Auf der Externseite sind zwischen den Primärrippen ein oder zwei wesentlich schwächere Sekundärrippen zu erkennen. Die Primärrippen der beiden Seiten stehen nicht immer auf der gleichen Höhe wodurch sie auf der Peripherie auf eine schwächere Sekundärrippe treffen können.

Exemplar 790213/3/5 (Taf. XI, Fig. 1) ist ca. 9 cm lang und beginnt mit dem letzten Septum (Wh zu Beginn 28,5 mm, am Ende ca. 31 mm). Querschnitt und Berippung sind sehr ähnlich wie bei Exemplar 790213/3/1. Auf der Externseite sind allerdings die Primärrippen nicht versetzt angeordnet.

Exemplar 790213/3/6 (Taf. XI, Fig. 2) (ca. 6,5 cm lang) beginnt ebenfalls mit dem letzten Septum. Der ursprüngliche Enddurchmesser dürfte jedoch kleiner als bei Exemplar 790213/3/2 gewesen sein, da die Wohnkammer bereits bei einer Windungshöhe von ca. 23 mm beginnt. Das Exemplar ist stärker seitlich komprimiert als die Exemplare 790213/3/1 und 2. Die Berippung gleicht der der beiden anderen Windungsfragmente.

Bei dem Abdruck 790213/3/8 (\varnothing ca. 17 mm) sind die Innenwindungen und auch noch die erste Hälfte der Außenwindung flachgedrückt und sehr schlecht erhalten. Die Hohlform der zweiten Hälfte der Außenwindung reicht nur teilweise bis knapp zur Peripherie. Die Rippen stehen nicht sehr dicht und es sind deutliche Knoten zu erkennen, nach denen die Rippen abgeschwächt nach vorn gebogen sind.

Bemerkungen und Vergleiche: Auf Grund der fragmentären Erhaltung der Exemplare und der seitlichen Kompression werden die Wohnkammerfragmente als *Meridiceras* cf. *externum* n. sp. bestimmt. Die Nabelweite der Fragmente entspricht ungefähr der von *M. externum* n. sp. Auch die Skulptur ist sehr ähnlich.

Altersstellung: *M.* cf. *externum* tritt zusammen mit *Andicoeloceras* sp. A (sehr selten) und *Tropidoceras* ex gr. *flandrini* (häufig) im *T. flandrini*-Horizont (Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium) auf.

***Meridiceras celericrescens* n. sp.**

Taf. XI, Fig. 4-8, cf. 3, 9, 12; Abb. 14b

Holotypus (841114/8/10) (Taf. XI, Fig. 5): Makroconch, Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt, Wohnkammer (Sedimentsteinkern) etwas mehr als eine halbe Windung lang und beidseitig erhalten.

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconch: Evolutes Gehäuse mit relativ schnell an Höhe zunehmenden Windungen, Wohnkammer mit ovalem Querschnitt (Wh wenig größer als Wb). Dicht stehende, etwas proverse Rippen mit Knoten in ca. 2/3 Windungshöhe. Externrippen wenig nach vorn gebogen, auf der Wohnkammer ungeteilt, auf dem Phragmokon bipartit.

Microconch: Aufrollung und Skulptur dem Makroconch entsprechend. Wohnkammer mit fastigater, krenelierter Peripherie und vorwiegend bipartiten Externrippen.

Derivatio nominis: *celer* (lat.) = schnell, *crescens* (lat.) = wachsend; nach den schnell an Höhe zunehmenden Windungen.

Locus typicus: Quebrada Doña Inés Chica, ca. 1,4 km östlich Cerro Acerillo (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Potrerillos, Nordchile (Abb. 4).

Stratum typicum: Etwa 0,5 m mächtiger, feinsandiger Knollenkalk mit Ammoniten; 2 bis 4 m über dunklen Kalken des basalen Pliensbachium (Probe 660712/1 = 841114/7) und unter dm-gebankten Mergelkalken und Kalkmergeln (? oberes Pliensbachium).

Material: Die neue Art wurde in Nordchile und Argentinien gefunden.

1. Typlokalität: Vom Stratum typicum liegen noch zwei weitere Exemplare vor, die Mikroconchen zugeordnet werden können.

2. Profil zwischen Junta de Manflas und Punkt 2164 (Abb. 6, 7): Gesteinsstück (Schicht 670117/6) mit einem flachgedrückten Exemplar (\varnothing ca. 22,7 mm), den weitge-

hend flachgedrückten Innenwindungen eines sehr kleinen Exemplars (\varnothing ca. 6 mm) sowie der Externseite eines kleinen Windungsfragments.

3. Sierra San Lorenzo (Nordchile) (Abb. 2):

Geröll 970131/3: Verkieselte, überwiegend sehr kleine Exemplare.

4. Cerros de Chuquicamata (Nordchile) (Abb. 2):

Geröll FSL: Ein Exemplar (zusammen mit *M. externum* n. sp.).

5. Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien) (Abb. 9): Im Gebiet des Río Atuel wurde die Art bei zwei Profilen gefunden.

a. Arroyo Blanco, Profil 3,5 km nördlich Puesto Araya (Abb. 10): Ein kleines, seitlich verdrücktes Exemplar (880107/3/1) kann nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

b. Arroyo Blanco, Profil 12 km nördlich Puesto Araya (Abb. 10): Ein Phragmokon (wahrscheinlich Makroconch (841204/3/1), dessen Innenwindungen stärker als das Ende der Außenwindung seitlich komprimiert sind.

6. Cerro La Brea (Abb. 10): Ein Windungsfragment (790213/3/7) kann nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

Beschreibung (Tab. 19)

1. Holotypus: Das Exemplar ist ein Makroconch. Die Oberfläche der inneren Windungen ließ sich nur auf einer Seite größtenteils freipräparieren. Die Peripherie des ersten Teils der Außenwindung ist unvollständig. Der ovale Querschnitt ist nur auf der Wohnkammer zu sehen. Der Nabelrand ist gerundet und die hohe Nabelwand hängt etwas über. Die Windungen überdecken sich mit etwas weniger als 1/3 der Windungshöhe. Reste der innersten Windungen sind ab einer Nabelweite von ca. 2,5 mm vorhanden, wo sie bereits relativ dicht berippt sind und mit einem kleinen Knötchen enden. Ab einer Nabelweite von ca. 8 mm ist die Skulptur über etwas mehr als eine halbe Windung stark abgeschwächt und nur noch einzelne der leicht proversen Rippen sind etwas stärker und deutlich ausgebildet. Die letzte halbe Windung des Phragmokons besitzt wieder eine normale Rippenstärke, die auch auf der Wohnkammer beibehalten wird, wo die etwas proversen, kaum gebogenen Rippen in ca. 2/3 Windungshöhe zu einem kleinen Knoten anschwellen und anschließend wenig nach vorn gebogen die gut gerundete Externseite überqueren. Die Rippen beginnen kaum erkennbar auf dem Nabelrand, sind aber auf der Nabelwand gut zu erkennen. Sekundärrippen treten zumindest auf der Wohnkammer nicht auf. Die Rippendichte variiert etwas im Bereich der Wohnkammer. Lobenlinien sind nicht zu erkennen.

2. Paratypen der Typlokalität: Zwei weitere Exemplare können der neuen Art zugeordnet werden. Bei beiden Exemplaren handelt es sich wahrscheinlich um Mikroconche.

Exemplar 841114/8/12 (Taf. XI, Fig. 6) (\varnothing 19 mm) wird als Allotypus ausgewählt. Die Wohnkammer ist etwas

Tabelle 19: Maße für *Meridiceras celericrescens* n. sp.Table 19: Measurements for *Meridiceras celericrescens* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841114/8/10	94,5	33,5	30,5	1,10	36,3	38,4	19 (1/2 Wdg.)
Holotypus	-	25,0	22,5	1,11	-	-	
841114/8/11	34,5	13,5	ca.9,0	ca.1,50	12,5	36,2	
841114/8/12	19,0	6,3	-	-	7,3	38,4	28
880107/3/1	25,0	8,0	-	-	ca.10,0	ca.40,0	ca. 26
841204/3/1	58,0	23,0	ca.16,0	ca.1,44	20,0	34,5	ca.17(1/2Wdg.)
	43,2	17,0	-	-	15,0	34,7	
6701117/6/1	22,7	7,4	-	-	9,0	39,6	27

weniger als eine halbe Windung lang. Sie ist mit Sediment, der Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt. Das auf der Gesteinsoberfläche liegende Gehäuse ließ sich nur einseitig freipräparieren. Die Flanken werden auf der Außenwindung zunehmend abgeflacht und die Externseite wird fastigat. Die Nabelweite entspricht der des Holotypus. Bis zu einer Nabelweite von ca. 1,5 mm ist das Gehäuse glatt und der Querschnitt ist rundlich. Die anschließende Berippung ist relativ dicht und die Rippen stehen leicht prorsiradiat. Am oberen Ende der Flanke tragen sie kleine, bei Kalziterhaltung zugespitzte Knötchen, die zumindest auf der Wohnkammer oberhalb 2/3 Windungshöhe liegen. Nach den Knötchen werden die Rippen zunächst schwächer, sind deutlich nach vorn gerichtet und schwellen auf der Peripherie zu Wülsten an, die dadurch der Peripherie ein kreneliertes Aussehen geben. Im Bereich der Wohnkammer sind keine Sekundärrippen ausgebildet, am Ende des Phragmkons sind jedoch auch bipartite Externrippen vorhanden. Die Lobenlinie ist sehr schlecht erhalten.

Exemplar 841114/8/11 (Taf. XI, Fig. 7) ist größwüchsiger als der Allotypus. Die Außenseite der letzten Windung ist zum Teil nicht erhalten. Der ergänzte Durchmesser dürfte etwa 40 mm betragen haben. Das auf der Gesteinsoberfläche liegende Exemplar ließ sich nur wenig bis über die Peripherie freipräparieren. Der Phragmokon ist bis kurz vor seinem Ende mit Kalzit, der Rest des Gehäuses mit Sediment ausgefüllt. Die Wohnkammer ist wahrscheinlich mit weniger als einer halben Windung überliefert. Die innersten Windungen sind etwas schlechter als beim Allotypus erhalten. Die Rippen beginnen jedoch bei einer ähnlichen Nabelweite. Die Berippung und deren Dichte im Bereich des Phragmkons stimmen weitgehend mit der des Allotypus überein. Auf dem erhaltenen Teil der Wohnkammer sind die Externrippen allerdings deutlich bipartit und zusätzlich können noch Schaltrippen vorhanden sein. Die fastigat Externseite besitzt eine abgerun-

dete Peripherie auf der die Sekundärrippen kräftig ausgebildet sind.

3. Profil zwischen Junta de Manflas und Punkt 2164: Das größere Exemplar (670117/6/1) (nicht abgebildet) besitzt eine ähnliche Nabelweite und Skulptur wie das kleinste Exemplar von der Typlokalität. Das sehr kleine Exemplar 670117/6/2 (nicht abgebildet) ist engnabelig (NW 34% von D) und sehr feinrippig (1/2 Windung ca. 22 Rippen), wobei bereits bei einer Nabelweite von ca. 1 mm die Berippung einsetzt. Bei dem ca. 4 mm langen Fragment (670117/6/3) (nicht abgebildet) ist die fastigat Externseite mit V-förmigen Rippen zu erkennen, die auf der Peripherie eine Krenelierung verursachen.

4. Sierra San Lorenzo:

Geröll 970131/3: Aus dem Geröll wurden kleine Exemplare herausgelöst, die mit Vorbehalt der neuen Art zugeordnet werden können.

Exemplar 970131/3/1 (Taf. XI, Fig. 12) ist ein Fragment aus den Resten von zwei Windungen. Die Außenwindung ist etwas mehr als 25 mm lang und besitzt eine Windungshöhe von 9,4 mm (Wh:Wb ca. 1,5; ? leicht komprimiert). Die Nabelweite entspricht ungefähr der der neuen Art. Die Rippen enden auf der flachen Flanke mit einem Knötchen von dem bipartite Rippen ausgehen, die auf der Peripherie der fastigaten Externseite verstärkt sind und dadurch eine Krenelierung hervorrufen. Wahrscheinlich handelt es sich bei der Außenwindung um einen Teil der Wohnkammer eines Mikroconch.

Weitere, noch kleinere Exemplare (Innenwindungen) lassen sich nur mit Vorbehalt der neuen Art zuordnen und könnten auch zu *M. externum* n. sp. gehören.

5. Cerros de Chuquicamata:

Geröll FSL: Das Exemplar FSL 6 (Taf. XI, Fig. 4) stimmt in der Nabelweite und der Berippung weitgehend mit den kleinen Exemplaren der Typlokalität überein. Die Flankenrippen sind zum Teil etwas stärker S-förmig gebogen und die Externseite ist stärker gerundet, was jedoch

wahrscheinlich durch die fehlende seitliche Kompression bedingt ist.

6. *Río Atuel*: Exemplar 841204/3/1 (Taf. XI, Fig. 8) ist bis zu einem Durchmesser von ca. 68 mm erhalten und es ist bis zu seinem Ende gekammert. Die Schale ist auf dem Steinkern auch bei den flachgedrückten Innenwindungen noch zum Teil erhalten. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist kleiner als beim Holotypus und sie ist auch noch kleiner als die von Exemplar 841114/8/11 (Taf. XI, Fig. 7). Der ovale Querschnitt ist am Ende des Exemplars wahrscheinlich weitgehend unverdrückt und die Externseite ist dort eng gebogen. Der Nabelrand ist gerundet und die Nabelwand hängt über. Die flachgedrückten innersten Windungen sind sehr schlecht erhalten. Rippen sind ab einer Nabelweite von ca. 2,5 mm zu erkennen. Die prorsiradiaten Rippen stehen dicht und bei der vorletzten Windung liegen die kleinen, zugespitzten Dornen nahe der Windungsnaht. Im Bereich der Außenwindung lassen sich die Rippen gut bis zur Nabelwand verfolgen, wo sie etwas nach vorn umbiegen und undeutlich werden. In ca. 2/3 der Windungshöhe sind auf den Rippen kräftige Knoten entwickelt, die die Basis der nicht mehr vorhandenen Stacheln darstellen. Von den Knoten gehen je zwei Externrippen aus, von denen nur die vordere etwas nach vorn gebogen ist. Die Rippen sind im Bereich der Peripherie wesentlich breiter (wulstförmig) als auf den Flanken. Die eoderoceratoide Lobenlinie konnte bei einer Windungshöhe von 20 mm bis zur Nabekante gezeichnet werden (Abb. 14b). Sie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus ist tiefer als der bifide, breite Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist nicht breiter und niedriger als der Sattel zwischen L und U₂. Letzterer ist relativ klein und wenig tief.

Das Exemplar 880107/3/1 (Taf. XI, Fig. 9) ist seitlich verdrückt und etwas verzerrt. Die Innenwindungen sind als Abdruck und ein Teil der Außenwindung ist als Steinkern (Wohnkammer) erhalten. Die Nabelweite ist größer als bei den übrigen Exemplaren. Die Rippendichte ist ähnlich. Externrippen sind nur sehr schwach entwickelt und erreichen nur etwa die Stärke von Anwachsstreifen. Wegen der mäßigen Erhaltung, der größeren Nabelweite und der schwachen Externrippen kann das Exemplar nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

7. *Cerro La Brea* (Abb. 10): Exemplar 790213/3/7 (Taf. XI, Fig. 3) (Wh 24 mm) ist ein ca. 60 mm langes Windungsfragment, das zumindest am Ende etwas dichter berippt ist als die übrigen Windungsfragmente. Das Exemplar kann nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

Bemerkungen und Vergleiche: Die neue Art besitzt eine sich schneller öffnende Nabelspirale als *Meridiceras externum* n. sp. Bei sämtlichen bisher aus dem mediterranen Bereich beschriebenen Arten der Gattung *Miltoceras* wächst die Windungshöhe sehr viel langsamer an. Die Skulptur stimmt mit der von *Meridiceras externum* n. sp. überein.

Altersstellung: An der Typlokalität tritt *M. celericre-*

scens n. sp. zusammen mit Ammoniten auf, die in Europa im Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium (*T. flandrini*-Horizont) vorkommen. Im Profil 12 km N Puesto Araya wurde die Art in Schichten gefunden, die zeitlich mit denen der Typlokalität der neuen Art entweder gleich alt sind oder ein etwas jüngerer Alter aufweisen. *M. cf. celericrescens* n. sp. stammt wahrscheinlich aus Schichten unter denen mit *Tropidoceras*.

***Meridiceras amolanasense* n. sp.**

Taf. XII, Fig. 1-9; Abb. 14d-f

Holotypus (670119/2/1) (Taf. XII, Fig. 1): Einseitig frei-präpariertes Exemplar (Mikroconch), innerste Windungen etwas seitlich verdrückt, Phragmokon (mit Schale) und 3/4 Windung langer Wohnkammer (Steinkern mit wenigen Schalenresten).

Diagnose: Es lassen sich mikroconche und makroconche Gehäuse unterscheiden.

Mikroconch: Evolutes Gehäuse, Querschnitt (Wohnkammer) spitzbogenförmig und sehr viel höher als breit. Innerste Windungen glatt, mehr oder minder dicht stehende, recti- bis leicht prorsiradiate Flankenrippen, am Übergang zur Externseite etwas anschwellend, jedoch selten mit kleinen Knötchen. Auf der Außenflanke Rippen provers umbiegend und an Stärke abnehmend. Externseite fastigat und Peripherie durch die flachen Rippen nur sehr schwach kreneliert

Makroconch: Innenwindungen des Phragmokon ähnlich denen des Mikroconch, Querschnitt oval. Rippen prorsiradiat, zunehmend leicht S-förmig gebogen und mit kleinem Knoten am Übergang zur Externseite. Abgeschwächte Rippen der Externseite nach vorn gebogen und mit schwächeren Schaltrippen, Peripherie abgerundet fastigat bis gerundet.

Derivatio nominis: Benannt nach der Quebrada Amolanas in der die Typlokalität liegt.

Locus typicus: Quebrada Amolanas (SE Copiapó, Nordchile) bei 1630 m (Straße), orogr. linke Talseite bei 1775 m (topogr. Karte 1: 50'000, Blatt Cerro Blanco; x = 400,025, y = 6999,78) (Abb. 6, 7).

Stratum typicum: Etwa 10 cm mächtige, sandige Kalkbank (zum Teil Lumachelle) mit Muscheln (hauptsächlich Pectiniden) und *Meridiceras amolanasense* n. sp. (hauptsächlich Mikroconche und Fragmente von Makroconchen) in einer ca. 80 m mächtigen Serie aus sandigen Mergeln, mergeligen Sandsteinen und Sandsteinbänken, die Fossilschutt, zum Teil als Lumachellen, enthalten können. Diese Serie wird von einer mächtigen Serie aus schwärzlichen, tonigen Mergeln mit 5 cm bis 40 cm mächtigen, kalkigen Feinsandsteinen unterlagert und von einer über 100 mächtigen Serie aus zum Teil dickbankigen Sandsteinen überlagert, die in ihrem obersten Teil eine Schicht mit *Eoamalthus meridianus* (Typlokalität der Gattung) und *E. ovatus* n. sp. enthält (Horizont mit *Eoamalthus meridianus*).

Material: Die Art wurde in Nordchile und Argentinien gefunden.

1. *Typlokalität*: In der Lumachelle wurden außer dem Holotypus (Mikroconch) 7 mehr oder minder vollständige Mikroconche und einige unvollständige Makroconche, die zumeist nur als kurze Windungsfragmente auf einer Gesteinsoberfläche vorliegen, gefunden.

2. Unterhalb der Typlokalität wurde im Hangschutt ein körperlich erhaltener, jedoch seitlich stark komprimierter ? Mikroconch 670119/1a angetroffen., der zur der Art gerechnet werden kann.

3. *Quebrada Chancoquin, Profil zwischen Q. Chancoquin und Acevedo (Abb. 6, 8)*: Ein Wohnkammerfragment (Steinkern) (671009/1) (Taf. XII, Fig. 9).

4. *Arroyo Blanco, 3,5 km oberhalb Puesto Araya (Abb. 9, 10)*: Drei Exemplare (880107/1/1 bis 3)

Beschreibung (Tab. 20): Als Holotypus wurde ein Mikroconch ausgewählt, da von den vermutlichen Makroconchen der Typlokalität nur kurze Fragmente und die Innenwindungen eines unvollständigen Exemplars vorliegen.

1. *Holotypus*: Die Nabelweite beträgt bei der letzten Windung 46 bis 50 % vom Durchmesser. Der spitzbogenförmige Querschnitt ist sehr viel höher als breit und zumindest auf der Wohnkammer ist die gekantete Peripherie der fastigaten Externseite sehr wenig abgerundet. Bis zu einer Nabelweite von 1,8 mm sind die Windungen glatt. Anschließend entwickeln sich mehr oder minder dicht stehende, leicht prorsiradiare Rippen, die auf der äußeren Flanke ihre größte Höhe erreichen und dort knotenförmig anschwellen können. Auf der Externseite biegen die Rippen scharf nach vorn gerichtet um und schwächen sich stark ab. Auf der Peripherie sind sie kaum noch zu erkennen, weshalb diese nur sehr wenig kreneliert ist. Der Phragmokon liegt größtenteils in Schalenerhaltung vor und nur die letzten beiden, dicht aufeinander folgen-

den Lobenlinien sind zu erkennen. Sie ließen sich nicht zeichnen, da sie unvollständig erhalten sind. Die Wohnkammer dürfte weitgehend vollständig sein. Ein Mündungssaum ist jedoch nicht zu erkennen.

2. *Paratypen der Typlokalität*: Exemplar 670119/2/8 (Taf. XII, Fig. 5c) gleicht sehr stark dem Holotypus. Zumindest 3/4 der letzten Windung gehören zur Wohnkammer, deren Beginn durch Schale verdeckt ist. Am Ende der Wohnkammer schwächen sich die Rippen stark ab und sind zum Teil kaum noch zu erkennen.

Auch die auf der gleichen Gesteinsoberfläche freipräparierten, kleineren Exemplare 670119/2/6, 7 und 9 (Taf. XII, Fig. 5a, b, d) sind sehr ähnlich, weisen jedoch eine etwas dichtere Berippung als der Holotypus auf und zum Teil sind auf der Außenflanke kleine Knoten vorhanden. Bei Exemplar 670119/2/6 (Taf. XII, Fig. 5a) ließ sich die Lobenlinie zeichnen (Abb. 14f), die noch wenig zerschlizt ist und einen breiten Sattel zwischen dem Externlobus und dem zweispitzigen Laterallobus aufweist.

Bei dem isolierten Exemplar 670119/2/2 (Taf. XII, Fig. 3) nimmt die Windungshöhe schneller zu als beim Holotypus. Dadurch ist die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser kleiner (38 %) als bei den übrigen Exemplaren. Die Peripherie ist geschärft und schwach kreneliert, was für einen Mikroconch spricht. Etwa 1/3 der letzten Windung ist nicht mehr gekammert. Die letzten Lobenlinien stehen allerdings nicht sehr dicht gedrängt und die letzte Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 14e). Sie ist wenig zerschlizt und der Sattel zwischen dem Externlobus und dem asymmetrischen Laterallobus ist ebenfalls breit. Es folgen bis zur Naht noch zwei Umbilikalloben. Bei dem feinrippigen Exemplar 670119/2/3 (Taf. XII, Fig. 2) ist wahrscheinlich ein Teil der letzten Windung (mehr als die Hälfte Steinkern) nicht mehr gekammert.

Tabelle 20: Maße für *Meridiceras amolanasense* n. sp.

Table 20: Measurements for *Meridiceras amolanasense* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
670119/2/1	24,0	6,7	-	-	12,0	50,0	30
Holotypus	19,5	4,7	ca.2,5	ca.1,88	8,9	45,6	26
670119/2/2	14,2	4,7	ca.3,0	ca.1,57	5,4	38,0	ca. 27
670119/2/3	13,5	4,5	ca.2,5	ca.1,80	5,8	43,0	ca. 30
670119/2/5	19,0	6,0	4,8	1,25	7,8	41,1	-
670119/2/6	14,5	4,3	3,2	1,34	6,3	43,5	28
670119/2/8	22,6	6,1	-	-	10,8	47,8	ca. 30
	17,5	5,1	-	-	8,0	45,7	30
670119/1a	22,0	5,7	-	-	10,7	48,6	41
880107/1/1	ca.37,0	ca.11,0	-	-	ca.16,5	ca.44,6	50
880107/1/2	22,3	7,0	-	-	9,4	42,2	29

Die Peripherie ist geschärft und die Krenelierung sehr schwach ausgebildet.

Bei dem unvollständigen Exemplar 670119/2/5 (Taf. XII, Fig. 4) (Phragmokon) entspricht die Nabelweite mehr der von Exemplar 670119/2/3 als der der meisten übrigen Exemplare, die weitnabeliger sind. Nach der glatten innersten Windung folgt ein Stadium mit weit stehenden Rippen mit kleinen Knötchen unterhalb der Naht. Bei der vorletzten Windung (schlecht erhalten) sind die Knötchen bei den ebenfalls nicht sehr dicht stehenden Rippen kaum zu erkennen. Auf der Außenwindung stehen die prorsiradiaten Rippen dichter, schwellen auf der Außenflanke zu Knötchen an und biegen stark abgeschwächt provers um. Der spitzbogenförmige Querschnitt ist breiter als bei den übrigen Exemplaren, die Peripherie der fastigaten Externseite ist weniger geschärft und die Rippen sind dort kaum zu erkennen, so daß die Peripherie nur sehr schwach kreneliert ist. Die Lobenlinie (Abb. 14d) ist etwas stärker zerschlitzt als bei den Exemplaren 670119/2/2 und 6. Der breite Sattel zwischen dem ebenfalls breiten Externlobus und dem asymmetrisch trifiden Laterallobus ist in sich zerschlitzt. Der U_2 ist klein und die folgenden Umbilikalloben sind noch kleiner. Da das Gehäuse bis zu seinem Ende gekammert ist, dürfte es sich um die Innenwindungen eines Makroconch handeln.

Auf der Gesteinsoberfläche mit den mikroconchen Exemplaren 670119/2/6 bis 9 liegen kurze Fragmente mit einer Windungshöhe (bis ca. 13 mm), die wesentlich größer ist als bei den Mikroconchen. Bei diesen Fragmenten dürfte es sich um Reste von Makroconchen handeln. Die Flanken dieser Fragmente sind mit vorwiegend dicht stehenden, leicht S-förmig geschwungenen Rippen bedeckt, die in ca. 2/3 Windungshöhe zu kleinen Stacheln anschwellen, anschließend leicht provers umbiegen und die breit gewölbte Externseite in einem nach vorn gerichteten Bogen überqueren. Zwischen den Primärrippen können auf der Externseite Schaltrippen liegen. Auf diesen Fragmenten sind keine Lobenlinien zu erkennen und es dürfte sich um Bruchstücke von Wohnkammern handeln.

3. Exemplar 670119/1a: Das Exemplar (Taf. XII, Fig. 6) besitzt eine Aufrollung, die der des Holotypus entspricht. Es ist jedoch sehr viel dichter berippt. Der Querschnitt des seitlich stark komprimierten Exemplars dürfte ähnlich gewesen sein und die schwach krenelierte Peripherie ist kielartig zugeschräfft. Die Oberfläche (Schale) ist auf der abgebildeten Seite stark korrodiert. Die Rippen erreichen auf der Außenflanke ihre größte Höhe und schwächen sich anschließend stark ab. Deutliche Knötchen sind jedoch nicht zu erkennen. Die Gegenseite ließ sich nur abschnittsweise freipräparieren und sie ist noch stärker verdrückt (vor allem im Bereich der Außenflanke).

4. Quebrada Chanchoquin: Das Windungsfragment (Taf. XII, Fig. 9) (wahrscheinlich Makroconch) ist nicht gekammert. Der Querschnitt (Wh:Wb = 1,17) ist oval. Die Flanken sind relativ dicht berippt und die proversen, leicht S-förmigen Rippen tragen auf der Außenflanke in ca. 2/3 Windungshöhe kleine, zum Teil sehr undeutliche

Knoten. Die Rippen überqueren die Externseite in einem flach nach vorn gerichteten Bogen.

5. Arroyo Blanco: Das Steinkernende des Abdrucks 880107/1/1 (Taf. XII, Fig. 8) ist nicht gekammert. Etwa 2/3 der Außenwindung (? Wohnkammer) sind weniger komprimiert als die flachgedrückten Innenwindungen. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Makroconch. Die Nabelweite liegt im Bereich der der Exemplare der Typlokalität. Der Querschnitt des zumindest leicht komprimierten Windungsfragments ist oval. Die Flanken sind etwas gewölbt und die Peripherie ist durch die Kompression eng gerundet. Das Gehäuse ist dicht berippt. Die etwas proversen Rippen sind leicht S-förmig gebogen und tragen am Übergang zur Externseite (oberhalb 2/3 Windungshöhe) einen kleinen Knoten. Auf der Externseite sind die Rippen nach vorn gebogen und schwächen sich sehr stark ab. Im Bereich der Peripherie sind sie nicht mehr zu erkennen.

Bei Exemplar 880107/1/2 (Taf. XII, Fig. 7a) (wahrscheinlich Mikroconch) sind die Innenwindungen als Abdruck und die Außenwindung (? Wohnkammer) als seitlich etwas komprimierter Steinkern bzw. am Ende als dessen Abdruck erhalten. Der Querschnitt des Steinkerns ist spitzbogenförmig und die Peripherie gewinkelt. Die Berippungsdichte liegt im Bereich der der Exemplare der Typlokalität. Auf dem Steinkern sind die leicht proversen Rippen etwas S-förmig geschwungen und sie tragen in ca. 2/3 Windungshöhe einen kleinen Knoten. Anschließend sind sie nach vorn gerichtet und schwächen sich ab. Auf der Peripherie sind sie nicht mehr zu erkennen, wodurch diese nicht kreneliert ist.

Das neben Exemplar 880107/1/2 liegende Exemplar 880107/1/3 (Taf. XII, Fig. 7b) ist mäßig erhalten. Die inneren Windungen sind flachgedrückt. Die unvollständige Außenwindung ist als Abdruck oder Steinkern vorhanden. Nabelweite, Querschnitt und Skulptur sind sehr ähnlich wie bei Exemplar 880107/1/2 ausgebildet.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Windungsfragment von der Quebrada Chanchoquin stimmt weitgehend mit den Fragmentresten der Makroconche von der Typlokalität überein. Die relativ große Variabilität der Rippendichte der neuen Art ist auch bei anderen Arten der Gattung vorhanden. Die zu Mikroconchen gestellten Exemplare vom Río Atuel besitzen deutlichere Flankenknoten als die Exemplare von der Typlokalität. Das als Makroconch interpretierte Exemplar 880107/1/1 vom Río Atuel ist sehr feinrippig und läßt sich gut mit dem ebenfalls feinrippigen Exemplar 670119/1a vergleichen. Die Skulptur, die Nabelweite und die Form des Querschnitts von *Zamaiceras mangoldi* RAKUS & GUÉX (2002) ist ähnlich, jedoch besitzt diese Art einen breiteren Windungsquerschnitt und der Externlobus ist anders gestaltet. Wahrscheinlich handelt es sich um Homöomorphie.

Altersstellung: An der Typlokalität wurden unter der Bank mit *Meridiceras amolanasense* n. sp. Schichten mit *Meridiceras celericrescens* n. sp. und *Meridiceras* sp. B (Grenzbereich unteres/mittleres Carixium) und über

dieser Bank eine Schicht mit *Eoamalthus meridianus* (Typlokalität) und *E. ovatus* gefunden (oberstes mittleres Carixium).

Im Gebiet des Arroyo Blanco wurde *Meridiceras amolanasense* n. sp. zusammen mit *Dubariceras cf. argentinicum* n. sp. in einer Schicht gefunden, die wahrscheinlich ebenfalls unter den Schichten mit *Eoamalthus meridianus* liegt.

***Meridiceras santanderi* n. sp.**

Taf. XII, Fig. 10-15, cf. 16

Holotypus (G.S.22A/1) (Taf. XII, Fig. 10): Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt (größtenteils mit Schale), 2/3 der Außenwindung flachgedrückt und wahrscheinlich Wohnkammer.

Diagnose: Evolutes Gehäuse, flach spitzbogenförmiger Querschnitt, innerste Windungen glatt, anschließend mehr oder minder kräftige und zumeist eng stehende, leicht S-förmige Rippen, selten mit kleinen Knoten, Peripherie deutlich kreneliert.

Derivatio nominis: Nach Herrn Genaro SANTANDER (vormals Universidad San Agustín, Arequipa, Peru) benannt, von dem der Autor 1989 das Material der neuen Art erhielt.

Locus typicus: Juragebiet 10 bis 11 km südwestlich Mañazo (24 km westlich Puno, Titicaca-See, Südperu), vermutlich Quebrada Antayaja (ca. 1 bis 2 km südlich Noasia) (JAILLARD & SANTANDER, 1992, Abb. 1, 4 bis 6; PALACIOS *et al.*, 1991, geol. Karte 1: 100'000, Blatt Puno) (Abb. 1).

Stratum typicum: Schwarze, siltige Kalkbank (G.S. 22A) in einer 500 m mächtigen Serie (oberes Sinemurium bis Bajocium) aus dunklen oder schwarzen Kalken und Mergeln („unidad calcárea inferior“ der Lagunillas-Gruppe in JAILLARD & SANTANDER [1992]).

Material: Die neue Art wurde bisher nur in Südperu gefunden.

1. Typlokalität: Außer dem Holotypus liegen noch 3 weitere Exemplare vor, die fotografiert wurden. Weitere

Exemplare und Fragmente waren für eine fotografische Wiedergabe zu schlecht erhalten.

2. Cerro Pelado (östlich Tacna, S-Peru) (Abb. 1): Exemplar 751205/3 (verkieselt) und Fragment 751205/4/1 (verkieselt), die aus zwei Kalkbänken stammen. Fragment 751205/4/1 wurde ca. 15 m über Exemplar 751205/3 gefunden. Zusammen mit Fragment 751205/4/1 wurden noch zwei weitere, kleine Fragmente und 2 glatte Innenwindungen (< 6 mm) angetroffen, die wahrscheinlich zu der neuen Art gerechnet werden können.

3. Pucará (Mittelperu) (Abb. 1): Ein Wohnkammerfragment (751202/1/1) (Taf. XII, Fig. 16).

Beschreibung (Tab. 21):

1. Holotypus: Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser wird während des Wachstums größer, da die Zunahme der Windungshöhe während des Wachstums allmählich geringer wird. Der flach spitzbogenförmige Querschnitt ist sehr viel höher als breit (am Ende des Phragmokons Wh:Wb ca. 1,74). Die steile Nabelwand ist niedrig. Bis zu einer Nabelweite von ca. 2,5 mm sind die innersten Windungen glatt. Die ersten Rippen sind schwach entwickelt, werden allmählich kräftiger, stehen leicht prorsiradiat und folgen relativ dicht aufeinander. Bereits auf der letzten Windung des Phragmokons sind die Rippen S-förmig geschwungen, biegen in ca. 2/3 Windungshöhe deutlich nach vorn gerichtet um und bilden auf der geschärften Peripherie eine Krenelierung. Zwischen den Primärrippen können dort Schaltrippen vorhanden sein. Die krenelierte Peripherie ist auch gut auf der flachgedrückten Wohnkammer zu erkennen.

2. Paratypen der Typlokalität: Bei Exemplar G.S.22A/2 (Taf. XII, Fig. 13) sind zumindest 2/3 der Außenwindung noch gekammert und es folgt auf das glatte Anfangsstadium eine Berippung, die aus deutlichen Rippen in relativ großen Abständen besteht und die in ca. 2/3 Windungshöhe kleine Knoten tragen können. Zwischen diesen Rippen liegen sehr viel schwächere Rippen ohne Knoten, die jedoch wie die Knotenrippen auf der Peripherie eine deutliche Krenelierung erzeugen.

Bei Exemplar G.S.22A/3 (Taf. XII, Fig. 12) ist die Berip-

Tabelle 21: Maße für *Meridiceras santanderi* n. sp.

Table 21: Measurements for *Meridiceras santanderi* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
G.S.22A/1	ca.30,0	ca.9,5	-	-	ca.13,50	ca.45,0	ca. 34
	27,0	9,0	-	-	11,75	43,5	ca. 33
	-	7,3	4,2	1,74	-	-	-
G.S.22A/2	ca.23,5	ca.8,8	-	-	8,8	ca.37,5	-
G.S.22A/3	ca.18,5	7,0	4,0	1,75	ca.6,2	ca.33,5	-
G.S.22A/4	ca.20,5	7,0	4,1	1,71	7,5	ca.36,5	24
751205/3	39,8	13,0	7,2	1,81	17,0	42,7	ca. 22 ½ Wdg.

pung insgesamt sehr schwach entwickelt und nur einzelne Rippen sind etwas deutlicher. Die Peripherie ist jedoch kräftig kreneliert. Das Ende der Außenwindung ist flachgedrückt (? Anfang der Wohnkammer).

Das kleine Exemplar G.S.22A/4 (Taf. XII, Fig. 11) ist wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert. Der Querschnitt ist etwas breiter als bei den anderen Exemplaren und die Berippung ist gleichmäßiger sowie sehr viel kräftiger. Die vorletzte Windung ist dichter berippt als das Ende der Außenwindung. Die Rippen erreichen auf der äußeren Flanke ihre größte Höhe. Deutliche Knoten sind jedoch nicht vorhanden. Die Peripherie der Externseite ist mäßig erhalten, so daß die Krenelierung nur an wenigen Stellen zu erkennen ist.

Die weiteren Exemplare und Fragmente (nicht abgebildet) sind vorwiegend mäßig und sehr unvollständig erhalten. Die Variationsbreite der Berippung entspricht derjenigen der neuen Art. Bei einigen Exemplaren (5 bis 6 mm Ø) sind nur die glatten Innenwindungen vorhanden. Bei einem Exemplar sind ab. ca. 5 mm Durchmesser kleine, äußere Knötchen mit sehr schwachen Rippen zu erkennen.

Bei einem ungekammerten, kurzen (ca. 10 mm) Außenwindungsfragment (Wh sehr viel höher als Wb, Wh zumindest 20 mm) (G.S.22A/5, nicht abgebildet) sind auf der flachen Flanke dicht stehende, wenig gebogene Rippen zu erkennen, die in ca. 2/3 Windungshöhe nach vorn gerichtet umbiegen und in einem flachen Bogen die gerundete Externseite überqueren. Von den Primärrippen können auf der Externseite schwächere Sekundärrippen abspalten.

Bemerkungen (Exemplare der Typlokalität): Bei dem Fragment eines relativ großwüchsigen Exemplars G.S.22A/5 könnte es sich um den Rest der Wohnkammer eines Makroconch handeln. Alle anderen Exemplaren müßten dann Mikroconchen zugeordnet werden, die in der Art der Skulptur (schwach bis kräftig, mit oder ohne Knoten) eine große Variabilität aufweisen. Typisch sind vor allem der flache Querschnitt und die krenelierte Peripherie.

3. *Cerro Pelado*: Exemplar 751205/3 (Taf. XII, Fig. 15) ist etwas größer als der Holotypus. Der Querschnitt und die Berippung sind sehr ähnlich. Durch die Verkieselung ist eine Kammerung nicht mehr festzustellen. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich ebenfalls glatt. Die krenelierte Peripherie ist an einigen Stellen der Außenwindung gut zu erkennen.

Bei dem Fragment 751205/4/1 (Taf. XII, Fig. 14) (wahrscheinlich Wohnkammer) sind kräftige, dicht stehende Flankenrippen entwickelt, die oberhalb 2/3 Windungshöhe in eine stark proverse Richtung abknicken und auf der Peripherie des spitzbogenförmigen Querschnitts eine kräftige Krenelierung erzeugen. Einzelne Primärrippen können bipartit aufspalten.

4. *Pucara*: Das Wohnkammerfragment (Taf. XII, Fig. 16) besitzt einen sehr viel breiteren Windungsquerschnitt sowie eine weniger zugeschärfte Peripherie und kann nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

Bemerkungen und Vergleiche: Die beiden Exemplare vom Cerro Pelado passen gut in die Variationsbreite der neuen Art. Von *Meridiceras externum* n. sp. und *M. celestrescens* n. sp. unterscheidet sich *M. santanderi* n. sp. vor allem durch den flacheren Querschnitt, die dadurch deutlichere Krenelierung und die zumeist fehlenden Knoten. *Meridiceras amolanasense* n. sp. ist – wenn überhaupt – nur schwach kreneliert.

Die von THOMSON & SMITH (1992, Taf. 4, Fig. 3-5) unter *Uptonia?* sp. abgebildeten Exemplare besitzen mit *M. santanderi* n. sp. einige Ähnlichkeit, *M. santanderi* n. sp. weist jedoch zumindest zum Teil Schaltrippen, eine unterschiedlich starke Berippung, glatte innerste Windungen und manchmal Knötchen auf.

Altersstellung: An der Typlokalität tritt *Meridiceras santanderi* n. sp. über Schichten mit Ammoniten des oberen Sinemurium (HILLEBRANDT, 2002) auf. Am Cerro Pelado liegen die Schichten mit *M. santanderi* über einer Schichtfolge in der wahrscheinlich *Paramicroderoceras* (Geländebstimmung!) (oberstes Sinemurium oder basales Pliensbachium) auftritt. Sowohl an der Typlokalität als auch am Cerro Pelado kommt *M. santanderi* n. sp. mit Arten der Gattung *Metaderoceras* vor, die mit Arten verwandt sind, die in Europa und Nordamerika vor allem im mittleren Carixium vorhanden sind.

Meridiceras densicostatum n. sp.

Taf. XIII, Fig. 1-3

Holotypus (711128/1/1) (Taf. XIII, Fig. 1): Beidseitig erhalten, Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt und mit Schalenresten, Wohnkammer Steinkern (ohne Schale), am Ende Externseite nicht erhalten.

Diagnose: Gehäuse mäßig evolut, Querschnitt höher als breit (Wohnkammer), Flanken flach bis wenig gewölbt, Externseite gerundet, zumindest Wohnkammer dicht berippt, feine, längliche Außenknötchen, Lobenlinie relativ stark zerschlitzt.

Derivatio nominis: *densus* (lat.) = dicht, *costatus* (lat.) = berippt; nach der dichten Berippung.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya, topogr. Karte 1 : 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947 (Abb. 9, 10).

Stratum typicum: Linsenförmige Kalkbank mit Ammoniten und Gastropoden (*Tatediscus aratus* [TATE] und *Coelodiscus* sp. in GRÜNDEL, 2001), wahrscheinlich in der Kalkbank mit *Dubariceras argentinicum* n. sp. und über der Kalkbank mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. und *Tropidoceras atuelense* n. sp. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die neue Art aus einer etwas jüngeren Schicht als die mit *D. argentinicum* n. sp. stammt.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 22):

1. *Holotypus*: Etwa 3/4 der Außenwindung ist nicht mehr gekammert und am Ende des Phragmokons folgen die Septen sehr dicht aufeinander. Die Nabelweite beträgt nur ca. 38% vom Durchmesser, da die gewölbte Extern-

Tabelle 22: Maße für *Meridiceras densicostatum* n. sp.Table 22: Measurements for *Meridiceras densicostatum* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711128/1/1	22,0	8,2	7,2	1,14	8,4	38,2	45
Holotypus	20,1	7,1	6,3	1,13	7,5	37,3	40

seite bis zu den Außenknoten von den nachfolgenden Windungen überdeckt wird. Der Querschnitt der innersten Windungen ist rundlich und etwas breiter als hoch. Am Ende des Phragmokons wird der Querschnitt höher als breit und die Flanken werden flacher. Die Nabelwand ist niedrig und der Übergang zur Flanke gerundet. Bis zu einer Nabelweite von ca. 1,5 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend entwickeln sich zunächst flache, relativ breite und nicht sehr dicht stehende Rippen, die schnell kräftiger werden und leicht prorsiradiat ausgerichtet sind. Am Ende des Phragmokons wird die Rippendichte größer, wobei die Rippenstärke beibehalten wird. Auf der Außenwindung sind die Rippen leicht S-förmig geschwungen, beginnen auf der Nabelwand und überqueren die Externseite in einem flachen nach vorn gerichteten Bogen. Die Rippenabstände sind zum Teil etwas unregelmäßig. Auf den Innenwindungen sind keine Knötchen zu erkennen. Die wahrscheinlich sehr kleinen Knötchen (wenn überhaupt vorhanden) werden von der nachfolgenden Windung verdeckt. Auf der Außenwindung sind in ca. 3/4 Windungshöhe kleine Knötchen zu erkennen, die sich aus länglichen Verdickungen der Rippen entwickeln. Die Lobenlinie ist relativ stark zerschlitzt. Durch die Lobendrängung und Bedeckung durch Schalenreste ließ sie sich am Ende des Phragmokons nicht zeichnen. Auf der vorletzten Windung ist der Laterallobus etwas unregelmäßig tripartit. Der U_2 sowie ein weiterer Umbilikallobus stehen wenig retraktiv.

2. *Paratypen*: Die Außenwindung von Fragment 711128/1/2 (Taf. XIII, Fig. 2) beginnt mit dem letzten Septum. Der Querschnitt ($Wh:Wb$ 1,03 bis 1,2) weist flache Flanken und eine gewölbte Externseite auf. Die Skulptur entspricht der des Holotypus.

Bei Fragment 711128/1/3 (Taf. XIII, Fig. 3) ist die Außenwindung ebenfalls ungekammert ($Wh:Wb$ ca. 1,0). Bei der Innenwindung ist der Querschnitt rundlich und Wh ist etwas kleiner als Wb . Die Skulptur ist wie beim Holotypus ausgebildet.

Bei dem sehr kleinen Fragment 711128/1/4 (nicht abgebildet) (max. $Wh = 3,2$ mm) beginnt die Außenwindung mit dem letzten Septum. Der rundliche Querschnitt ist etwas breiter als hoch. Die S-förmigen Rippen sind auf der Externseite relativ stark nach vorn gebogen. Knoten sind nicht zu erkennen. Die Berippungsdichte entspricht der des Holotypus bei entsprechender Größe. Auf der Innenwindung sind die Rippen noch sehr schwach ent-

wickelt.

Bemerkungen und Vergleiche: Beim Holotypus könnte es sich aufgrund der Lobendrängung um ein adultes Exemplar handeln (? Mikroconch). Fragment 711128/1/2 dürfte etwas großwüchsiger und Fragment 711128/1/3 kleinwüchsiger als der Holotypus gewesen sein. Fragment 711128/1/4 ist der Rest eines kleinwüchsigen Exemplars.

M. densicostatum n. sp. unterscheidet sich durch die dichte und dadurch feine Berippung, vor allem auf der Wohnkammer, von allen übrigen Arten der Gattung *Meridiceras*.

Ähnlichkeit besteht in der Nabelweite und Rippendichte zu *Dubariceras crassum* n. sp. Diese Art ist jedoch sehr viel großwüchsiger (? Makroconch) und besitzt auf den Flanken keine S-förmig geschwungenen Rippen.

Altersstellung: *M. densicostatum* n. sp. wurde wahrscheinlich im *D. argenticum*-Horizont (oberer Teil des mittleren Carixium) gefunden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass *M. densicostatum* n. sp. aus einer etwas jüngeren Schicht stammt.

Meridiceras sp. A

Taf. XIII, Fig. 4, 5

Material: Zwei Exemplare von der Quebrada Doña Inés Chica, Schicht 841114/8 (Abb. 4).

Beschreibung: Exemplar 841114/8/13 (Taf. XIII, Fig. 4) besteht aus dem Segment (ca. 1/3 des Gehäuses) von 3 Windungen ab einer Nabelweite von ca. 5 mm. Bei dem beidseitig angewitterten Exemplar ist die Oberfläche zum Teil stark korrodiert. Sie ist bei den inneren Windungen auf der einen Seite und bei der Außenwindung auf der Gegenseite des Gehäuses zu erkennen. Die Außenwindung ist an ihrem Anfang noch gekammert. Das durch die fehlenden Segmente ergänzte Gehäuse besaß einen Durchmesser von ungefähr 80 mm und die Nabelweite ca. 40 % von diesem. Der Querschnitt der Außenwindung (Steinkern) ist hochoval ($Wh:Wb$ ca. 1,3 [ohne Rippen]). Die Flanken sind leicht gewölbt und die Externseite ist gut gerundet. Die gerundete Nabelkante geht in die steile Nabelwand über. Die kalzitischen Innenwindungen sind wahrscheinlich seitlich komprimiert. Auf der innersten Windung sind etwas prorsiradiat, relativ eng stehende Rippen zu erkennen, auf denen dicht vor der Windungsnah kleine Stachel sitzen. Bei der mittleren Windung

sind nur die Reste der externen Stachel zu erkennen. Die wenig prorsiradiaten, abgeflachten Rippen der Außenwindung münden in 2/3 der Windungshöhe in Knoten, von denen zwei Rippen ausgehen. Die Externrippen sind im Bereich der Peripherie am deutlichsten ausgebildet und der vordere Ast des bipartiten Rippenpaars ist etwas nach vorn gebogen.

Bei Exemplar 841114/8/14 (Taf. XIII, Fig. 5) ist die Außenwindung (Steinkern) mit etwas mehr als einer halben Windung erhalten, wobei zu Beginn und am Ende die Peripherie unvollständig ist. Zu Beginn der Außenwindung sind noch Teile der Lobenlinie erhalten. Die Innenwindungen sind mit Kalzit ausgefüllt und die Oberfläche ließ sich nur sehr schlecht freipräparieren. Der Querschnitt ist hochoval, die Flanken sind leicht gewölbt und die Externseite ist gut gerundet. Die prorsiradiaten Rippen stehen relativ dicht (ca. 13 pro halbe Windung auf der letzten und vorletzten Windung), die auf der Außenflanke in ca. 3/5 Windungshöhe in Knoten münden. Von diesen gehen schwach ausgebildete, bipartite Rippen aus, die annähernd gerade die Externseite überqueren und auf der Peripherie etwas deutlicher sind. Zwischen diesen bipartiten Rippen kann noch eine Schaltrippe liegen.

Vergleiche: Die Nabelweite liegt zwischen der von *Meridiceras externum* n. sp. und der von *M. celericrescens* n. sp. Der Querschnitt befindet sich innerhalb der Variationsbreite des Querschnitts von *M. externum* n. sp. Zumindest bei der Außenwindung sind die Rippenabstände größer als bei *M. celericrescens* n. sp.

Altersstellung: *Meridiceras* sp. A tritt zusammen mit *Meridiceras externum* n. sp. und weiteren Ammoniten im *T. flandrini*-Horizont (Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium) auf.

***Meridiceras* sp. B**
Taf. XIII, Fig. 6-9

Material: Die Art wurde bei zwei Profilen in Nordchile gefunden.

1. *Quebrada Vaca Muerta* (Abb. 4, 5): Aus Schicht 711208/1 (= 661126/2) stammen drei Windungsfragmente.

2. *Profil zwischen Junta de Manflas und Punkt 2164* (Abb. 6, 7): Ein Windungsfragment (670117/4) (Taf. XIII, Fig. 9).

Beschreibung (Tab. 23):

1. *Quebrada Vaca Muerta*: Das Windungsfragment

711208/1/8 (Taf. XIII, Fig. 6) (Steinkern) ist etwas weniger als eine halbe Windung lang und beginnt mit dem letzten Septum. Das evolute Gehäuse hat einen ovalen Querschnitt mit leicht gewinkelter Peripherie (subfastigat). Die Flanken sind wenig gewölbt und sie gehen mit einem abgerundeten Innenbug in die schräge Nabelwand über. Die Flanke ist von kräftigen, prorsiradiaten Rippen bedeckt, die auf der Außenflanke zu Knoten anschwellen. Die Knoten liegen in ca. 3/4 Windungshöhe. Von den Knoten gehen zunächst sehr schwache und flache, bipartite Rippen aus, die deutlich nach vorn gerichtet sind, auf der Peripherie wulstförmig anschwellen und auf ihr eine grobe Krenelierung hervorrufen.

Das ungekammerte Windungsfragment 711208/1/9 (Taf. XIII, Fig. 7) (Ø ca. 40 mm) ist ca. eine halbe Windung lang und am Ende sehr schlecht erhalten. Die Nabelweite (ca. 45 bis 46 % von D) ist kleiner als bei Exemplar 711208/1/8. Es handelt sich entweder um einen Mikroconch oder kleinen Makroconch. Der ovale Querschnitt (Wh:Wb ca. 1,12 m.R., 1,3 o.R.) ist auf der Externseite fastigat. Die rectiradiaten Rippen enden auf der Außenflanke in kleinen Knoten. Auf der Externseite biegen die Rippen nach vorn um und treffen unter einem Winkel von ca. 105° auf die Rippen der Gegenseite. Zwischen den Primärrippen können schwächere Schaltrippen vorhanden sein, die nicht bis zu den Flankenknoten reichen. Das kurze Windungsfragment 661126/2/3 (Taf. XIII, Fig. 8) kann ebenfalls *Meridiceras* sp. B zugeordnet werden.

2. *Junta de Manflas*: Es liegt ein 3 cm langes Windungsfragment (Taf. XIII, Fig. 9) vor, das aus einem größtenteils beschalten, ungekammerten Steinkern besteht, der auf der einen Seite etwas verdrückt ist. Der Querschnitt (Wh:Wb ca. 1,3) stimmt sehr gut mit dem von Exemplar 711208/1/8 überein. Die recti- bis leicht prorsiradiaten, unterschiedlich starken Rippen verdicken sich in 3/4 Windungshöhe zu kräftigen Knoten. Die bipartit von den Knoten ausgehenden Externrippen sind nach vorn gerichtet, schwellen auf der Peripherie zu kleinen Wülsten an und treffen unter einem flachen Winkel auf die Rippen der Gegenseite.

Bemerkungen und Vergleiche: Die vorliegenden Fragmente reichen nicht für die Aufstellung einer neuen Art aus. Sie unterscheiden sich von *Meridiceras externum* n. sp. durch die größere Nabelweite, die gewinkelte Peripherie und die zumeist stärker nach vorn gerichteten Externrippen.

Tabelle 23: Maße für *Meridiceras* sp. B.

Table 23: Measurements for *Meridiceras* sp. B.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711208/1/8	ca.100,0	25,0	ca.21,2 m.R.	ca.1,2	ca.54,5	ca.54,5	ca. 16 (1/2 Wdg.)

Altersstellung: *Meridiceras* sp. B tritt im Profil der Quebrada Vaca Muerta zusammen mit *Meridiceras externum* n. sp. und weiteren Ammonitenarten im *P. latocostatum*-Horizont (unteres Carixium) auf. Das Fragment vom Profil Junta de Manflas ist ein Einzelfund. Ungefähr schichtparallel wurde *Meridiceras celericrescens* n. sp. angetroffen, das im Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium (*T. flandrini*-Horizont) vorkommt.

***Meridiceras* (?) sp. C
Taf. XIII, Fig. 10-12**

Material:

1. *Quebrada Yervas Buenas* (Abb. 4): Ein kleines (680221/5/1) (\varnothing ca. 35 mm) und ein sehr kleines Exemplar (680221/5/2) (\varnothing ca. 13 mm), die beide unvollständig erhalten sind.

2. *Quebrada Vaca Muerta* (Abb. 4, 5): Ein kleines, unvollständiges Exemplar (711208/1/11) (\varnothing ca. 28 mm).

Beschreibung: Bei Exemplar 680221/5/1 (Taf. XIII, Fig. 11) fehlen die inneren Windungen und die äußere Windung ist ein größtenteils beschalter Steinkern, der wahrscheinlich bis zum Ende gekammert ist. Bei dem sehr kleinen Exemplar 680121/5/2 (Taf. XIII, Fig. 12) ist nur ca. 1/3 des Gehäuses (mit Schale) vorhanden. Exemplar 711208/1/11 (Taf. XIII, Fig. 10) ist ein Steinkern bei dem die inneren Windungen und der größte Teil der Außenwindung stark komprimiert sind. Am Anfang des weniger verdrückten, letzten Viertels der Außenwindung sind die Reste einer Lobenlinie zu erkennen.

Die Windungshöhe nimmt bei den Exemplaren während des Wachstums relativ schnell zu und die Nabelweite beträgt bei den beiden größeren Exemplaren ca. 40% vom Durchmesser. Der Querschnitt ist hochoval (Wh: Wb ca. 1,4). Bei den Exemplaren 680221/5/1 und 2 ist die zum Teil gut erhaltene Peripherie eng gekrümmt (im Sinne von DOMMERGUES, LAURIN & MEISTER, 1996, Abb. 1, VEB 5 und 6). Ein abgesetzter Kiel ist jedoch nicht vorhanden. Die leicht gerundeten Flanken sind mit relativ dicht stehenden, etwas prorsiradiaten Rippen bedeckt, die bei ca. 2/3 Windungshöhe ein Knötchen tragen. Anschließend werden die Rippen sehr schwach und sie sind kaum stärker als Anwachsstreifen. Sie biegen stark nach vorn gerichtet um und überqueren die Peripherie in einem wenig gerundeten Winkel von ca. 90°.

Bemerkungen und Vergleiche: Die vorhandenen Exemplare sind für die Aufstellung einer neuen Art nicht ausreichend gut erhalten. Die eng gekrümmte Peripherie weicht sehr stark von der Peripherie bei anderen Arten der Gattung *Meridiceras* n. gen. ab, weshalb die Art mit Vorbehalt zu dieser Gattung gestellt wird. *Meridiceras celericrescens* n. sp. weist eine ähnliche Aufrollung auf, jedoch besitzt diese Art eine gröbere Berippung und zumindest der Mikroconch eine krenelierte Peripherie.

Altersstellung: *Meridiceras* (?) sp. C wurde im *P. latocostatum*- und *T. flandrini*-Horizont (M. externum-Zone) gefunden.

Gattung: *Pseudoskirroceras* WIEDENMAYER, 1980

Typusart: *Coeloceras mastodon* FUCINI, 1935.

Bemerkungen: Nach WIEDENMAYER (1980) ist *Pseudoskirroceras* mit der Gattung *Skirroceras*, die im unteren Bajocium vorkommt, homöomorph. Die Typusart und auch weitere Arten besitzen ein serpentikones Gehäuse. In Südamerika treten allerdings auch Arten auf, bei denen sich die Windungen etwas stärker überdecken, die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser kleiner ist und die eher homöomorph zu *Stephanoceras* sind. WIEDENMAYER (1980) rechnet zu *Pseudoskirroceras* Arten mit einem hochelliptischen bis drehrunden Querschnitt und einer Knotenreihe, die im mittleren Bereich der Windungshöhe liegt. EL HARIRI *et al.* (1996) stellen *Pseudoskirroceras imlayi* SMITH & TIPPER (SMITH *et al.*, 1988 und SMITH & TIPPER, 1996), das in Kanada vorkommt, zu *Miltoceras*. Diese Art besitzt jedoch tiefer liegende Knoten als dies bei *Miltoceras* der Fall ist und besonders die Berippungsdichte der Innenwindungen ist variabel. Der genaue Querschnitt der stark komprimierten Exemplare der Typlokalität ist unbekannt. *Pseudoskirroceras deficiens* WIEDENMAYER wird von DOMMERGUES *et al.* (2000) ebenfalls zu *Miltoceras* gerechnet. Diese Art besitzt einen hochelliptischen Querschnitt und die Knoten liegen deutlich oberhalb der Mitte der Windungshöhe. Nach DOMMERGUES *et al.* (2000) ist die stratigraphische Position der großwüchsigen, subserpentikonen Typusart (*P. mastodon*) mit den ungewöhnlich tief liegenden Knoten ungewiß.

In Nordchile werden vom Autor mehr oder minder evolutive Arten mit einem gerundeten (eher breitelliptisch als hochelliptisch) Querschnitt und einer vorwiegend groben Berippung mit deutlichen, externen Sekundärrippen, die gerade oder nur wenig nach vorn gebogen über die Peripherie verlaufen, zur Gattung *Pseudoskirroceras* gestellt. Die Lage der Knoten variiert von Art zu Art und kann von unterhalb der Mitte bis ca. in 2/3 der Windungshöhe liegen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass zumindest einige der chilenischen zu *Pseudoskirroceras* gestellten Arten von *Meridiceras* abstammen. Makro- und mikroconche Gehäuse konnten im Gegensatz zu *Miltoceras* nicht unterschieden werden.

***Pseudoskirroceras wiedenmayeri* HILLEBRANDT, 1981
Taf. XIII, Fig. 13**

* 1981b. *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 508, Taf. 3, Fig. 8a, b, c.

1992. *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* v. HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT in WESTERMANN (1992), Taf. 10, Fig. 7a, b, c.

Material: Es wurde nur ein Exemplar gefunden, das aus der Quebrada Vaca Muerta stammt (Abb. 4, 5).

Beschreibung: Das Exemplar (Steinkern) wurde in HILLEBRANDT (1981) beschrieben. Die Innenwindungen

(Phragmokon) sind schlecht erhalten. Die Nabelweite des serpentikonen Gehäuses beträgt 55 bis 59% vom Durchmesser. Der elliptische Querschnitt ist deutlich breiter als hoch. Die Wohnkammer ist wahrscheinlich 1½ Windungen lang und dürfte nahezu vollständig erhalten sein. Der Mundsaum fehlt allerdings. Es sind 24 bis 28 kräftige, recti- bis wenig prorsiradiare Primärrippen pro Windung vorhanden, die in der Mitte der Windungshöhe mit einem dicken Knoten enden. Von diesen gehen tripartite Externrippen aus, die wenig nach vorn gebogen (besonders die vordere Rippe) sind. Selten treten zusätzlich Schaltrippen auf. Auf der zweiten Hälfte der Außenwindung ändert sich die Externberippung. Die mittlere Externrippe wird stärker und ist zunehmend deutlicher nach vorn gebogen.

Vergleiche: *P. wiedenmayeri* unterscheidet sich von allen übrigen Arten der Gattung *Pseudoskirroceras* vor allem durch den bis zum Ende des Gehäuses anhaltenden, breittelliptischen Querschnitt. Die größte Ähnlichkeit besteht zu *P. roseum* (WIEDENMAYER) (= *Coeloceras* gr. *bettonii* FUCINI in DU DRESNAY [1963, Taf. 2, Fig. 4]), das jedoch eine geringere Windungsbreite und größere Rippenzahl pro Windung aufweist.

Altersstellung: Die Schicht mit *P. wiedenmayeri* kann wahrscheinlich dem tieferen Teil des unteren Carixium (\pm *M. chilcaense*-Horizont) zugeordnet werden.

***Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp.**
Taf. XIV, Fig. 1-6; Abb. 15a

Holotypus (711208/1/12) (Taf. XIV, Fig. 3; Abb. 15a): Das Exemplar ist ein Steinkern, bei dem auf der einen Seite etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung und ca. 3/4 der vorletzten Windung erhalten sind. Auf der Gegenseite ließ sich die Oberfläche der letzten und ein kurzer Teil der vorletzten Windung nur sehr schlecht freipräparieren.

Diagnose: Gehäuse mäßig evolut, rundlicher Querschnitt, weitständige Flankenrippen mit Knoten in 2/3 Windungshöhe und bipartiten sowie eingeschalteten, vorwiegend wenig nach vorn gebogenen Externrippen.

Derivatio nominis: *latus* (lat.) = weit, *costatus* (lat.) =

berippt; nach der weitständigen Berippung des Gehäuses.

Locus typicus: Quebrada Vaca Muerta (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Carrera Pinto 2700-6930; x = 443,5, y = 6981,8) (Abb. 4, 5).

Stratum typicum: Etwa 12 m mächtige, in sich 10 bis 20 cm gebankte, mehr oder minder sandige Kalke und Kalkmergel, die über einem 4 m mächtigen Grobsandstein liegen, und teilweise massenhaft „*Rhynchonella*“ und „*Terebratula*“ sowie *Weyla* enthalten. Etwa 1 bis 1,5 m über der Basis wurde *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* und 5,5 bis 6,5 m über der Basis eine Ammonitenschicht mit hauptsächlich *Meridiceras externum* n. sp. gefunden, aus der auch *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. stammt.

Material: Die neue Art wurde nur an der Typlokalität angetroffen. Ein zweites Exemplar (711208/1/13) ist größer als der Holotypus, jedoch sind die Innenwindungen nicht erhalten. Außerdem liegen noch mehrere Windungsfragmente vor.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 24):

1. **Holotypus:** Das Gehäuse ist bis zum Anfang der letzten Windung gekammert und die Wohnkammer ist mit einer halben Windung erhalten. Die Nabelweite beträgt 45 bis 47% vom Durchmesser. Der Querschnitt (ohne Rippen) ist rundlich und die gewölbten Flanken gehen allmählich in die Externseite und den Nabelbereich über. Die recti- bis leicht prorsiradiaten Rippen stehen in relativ großen Abständen. Sie beginnen sehr schwach ausgebildet an der Naht und sie sind zu Beginn etwas nach vorn gerichtet. Auf der Flanke werden die flachen Rippen breiter und sie schwellen in ca. 2/3 der Windungshöhe zu Knoten an, die auf der Außenwindung bei guter Erhaltung leicht zugespitzt sind. Auf der Innenwindung ist nur noch die relativ breite Basis (? Hohlstachel) vorhanden. Von den Knoten gehen bipartite Externrippen aus, die wenig nach vorn gebogen die Peripherie überqueren und dort am deutlichsten zu erkennen sind. Zwischen den bipartiten Rippen kann noch eine Schaltrippe liegen. Die letzte Lobenlinie konnte von der Naht bis zum bipartiten Laterallobus gezeichnet werden (Abb. 15a). Der U_2 ist schmal und der schräg stehende U_3 ist relativ groß.

Tabelle 24: Maße für *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp.

Table 24: Measurements for *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh</i> : <i>Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW</i> % v. <i>D</i>	<i>Rippen</i> / <i>Wdg.</i>
711208/1/12	67,0	20,0	20,0 o.R.	1,00	31,5	47,0	11 (1/2 Wdg.)
Holotypus	ca.49,0	15,0	17,0 o.R.	0,90	22,0	ca.45,0	8 (1/2 Wdg.)
711208/1/13	88,0	27,8	26,0 o.R.	1,06	39,5	44,9	14 (1/2 Wdg.)
	74,5	22,3	23,5 o.R.	0,95	34,3	46,0	12 (1/2 Wdg.)
711208/2/3		36,3	36,9 o.R.	0,98			

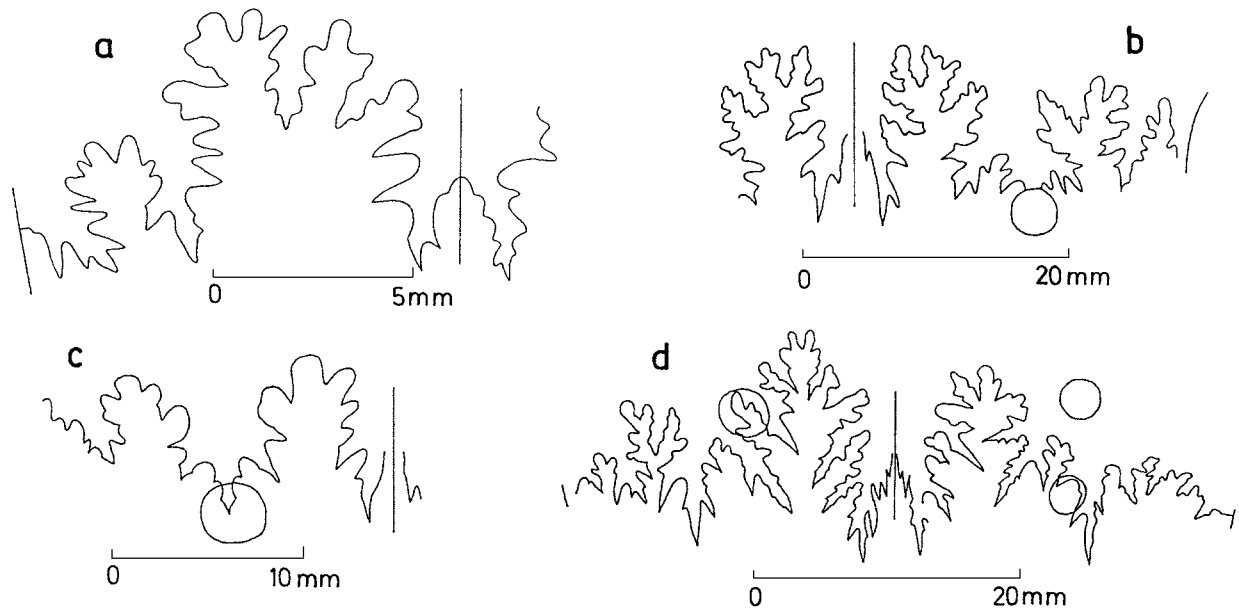


Abb. 15: Lobelinien, a: *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp., Quebrada Vaca Muerta, TUB 711208/1/12 (Taf. XIV, Fig. 3) (Holotypus), Wh = ca. 16 mm; b, c: *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp., b: Quebrada Doña Inés Chica, TUB 841114/8/17 (Taf. XV, Fig. 3), Wh = 20 mm, c: Vega San Andrés, TUB 670223/6/4 (Taf. XV, Fig. 6), Wh = ca. 13 mm; d: *Pseudoskirroceras* cf. *varisculptum* n. sp., Río Manflas (Profil Cerro Salto del Toro), TUB 670107/2/2 (Taf. XV, Fig. 2), Wh = ca. 17 mm.

Fig. 15: Suture lines, a: *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp., Quebrada Vaca Muerta, TUB 711208/1/12 (Pl. XIV, Fig. 3) (holotype), Wh = ca. 16 mm; b, c: *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp., b: Quebrada Doña Inés Chica, TUB 841114/8/17 (Pl. XV, Fig. 3), Wh = 20 mm, c: Vega San Andrés, TUB 670223/6/4 (Pl. XV, Fig. 6), Wh = ca. 13 mm; d: *Pseudoskirroceras* cf. *varisculptum* n. sp., Río Manflas (section Cerro Salto del Toro), TUB 670107/2/2 (Pl. XV, Fig. 2), Wh = ca. 17 mm.

2. *Beschreibung der Paratypen*: Exemplar 711208/1/13 (Taf. XIV, Fig. 1) beginnt mit der Wohnkammer, die somit mit fast einer Windung erhalten ist. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist ähnlich wie beim Holotypus. Die größte Breite des rundlichen Querschnitts liegt zu Beginn der letzten Windung im oberen Drittel und am Ende in der Mitte der Windungshöhe. Dadurch ist der Querschnitt zu Beginn etwas subtrapezoid (vor allem im Bereich der Rippen und Knoten). Die Rippenzahl entspricht zu Beginn der Wohnkammer der des Holotypus. Auf der zweiten Hälfte nimmt die Rippenzahl zu und am Ende stehen die Primärrippen relativ dicht. Die in ca. 2/3 der Windungshöhe liegenden Knoten sind kräftig. Die Externrippen sind etwas stärker als beim Holotypus nach vorn gebogen. Schaltrippen sind häufiger vorhanden. Am Ende der Außenwindung wird durch die dichter stehenden Primärrippen auch der Abstand der Sekundärrippen kleiner. Die flachen Rippen nehmen in Richtung Knoten an Stärke zu und sie sind im unteren Teil konvex zurück gerichtet.

Windungsfragment 711208/1/15 (Taf. XIV, Fig. 2) beginnt mit dem letzten Septum (Wh 18 mm). Der Querschnitt ist rundlich (Wh:Wb ca. 1,0) und die Rippenabstände sind etwas kleiner als beim Holotypus.

Bei manchen Fragmenten (z. B. 711208/1/17) (Taf. XIV,

Fig. 6) sind die Primärrippen schwach entwickelt. Fragment 711208/2/3 (Taf. XIV, Fig. 4) stammt von einem großwüchsigen Exemplar und ist nicht gekammert. Die Windungshöhe beträgt am Ende ca. 37 mm und der rundliche Querschnitt ist etwas breiter als hoch (Wh:Wb ca. 0,98). Die prorsiradiaten, flachen, weitständigen Rippen tragen in ca. 3/5 der Windungshöhe einen Knoten. Die Externseite ist mäßig erhalten. Externrippen sind keine zu erkennen und sie können zumindest nicht kräftig gewesen sein. Auf der Innenseite des Fragments (Taf. XIV, Fig. 4b) sind die Abdrücke von kräftigen Externrippen der vorangehenden Windung zu erkennen. Die Art kann also auf der Wohnkammer die Externrippen verlieren.

Vergleiche und Bemerkungen: Die neue Art unterscheidet sich von allen übrigen Arten der Gattung *Pseudoskirroceras* durch die im Verhältnis zum Durchmesser relativ geringe Nabelweite und die weitständigen Rippen mit Knoten in 3/5 bis 2/3 Windungshöhe. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die neue Art von *Meridicerias* n. gen. abstammt.

Altersstellung: *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. tritt zusammen mit *Meridicerias externum* n. sp. und weiteren Ammoniten im *P. laticostatum*-Horizont (oberer Teil des unteren Carixium) auf.

***Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp.**
Taf. XV, Fig. 3-5, cf. 6; Abb. 15b, c

Holotypus (841114/8/15) (Taf. XV, Fig. 4): Von dem Exemplar (Steinkern) ist nur ein Segment erhalten, das aus einem Viertel der Windungen besteht. Die innersten Windungen ließen sich nicht freipräparieren.

Diagnose: Gehäuse mäßig evolut, Querschnitt rundlich, recti- bis leicht prorsiradiat, relativ eng stehende Primärrippen. Knoten ungefähr in halber Windungshöhe. Dicht berippte Externseite durch tripartite Spaltrippen sowie Schaltrippen. Lobenlinie mit gleich tiefem E und L, U_2 klein und schmal, schief stehend, Sattel zwischen E und L höher als Sattel zwischen L und U_2 .

Derivatio nominis: Nach der mit der Gattung *Stephanoceras* (*Bajocium*) ähnlichen Gehäuseform.

Locus typicus: Quebrada Doña Inés Chica, ca. 1,4 km östlich Cerro Acerillo (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Potrerillos, Nordchile) (Abb. 4).

Stratum typicum: Etwa 0,5 m mächtiger, feinsandiger Knollenkalk mit Ammoniten; 2 bis 4 m über dunklen Kalken des basalen Pliensbachium (Schicht 660712/1 = 841114/7) und unter dm-gebankten Mergelkalken und Kalkmergeln (? oberes Pliensbachium).

Material: Die Art wurde in Nordchile bei zwei Lokalitäten gefunden.

1. *Typlokalität:* Außer dem Holotypus liegen ein weiteres, unvollständiges Exemplar sowie zwei Windungsfragmente vor.

2. *Vega San Andrés* (Abb. 4): Ein kleines Windungsfragment kann wahrscheinlich zu der neuen Art gestellt werden.

Maße: Bei keinem Exemplar ließ sich die Nabelweite messen, da hierfür die Exemplare und Fragmente zu unvollständig erhalten sind.

Beschreibung der Exemplare

1. *Holotypus:* Die evoluten Windungen überdecken sich zu 1/8 bis 1/10 der Windungshöhe und die Nabelspirale öffnet sich durch das relativ starke Anwachsen der Windungshöhe relativ schnell. Der rundliche Querschnitt ließ sich nur bei der mittleren der erhaltenen Windungen messen und das Verhältnis von Wh: Wb beträgt 1,08 bis 1,09 (ohne Rippen). Die gewölbten Flanken gehen allmählich in die Externseite und den Nabelbereich über. Von der vierten Windung (gezählt von außen) sind unterhalb der folgenden Windung (3. Windung) Reste der Knoten erhalten. Die erste Windung mit erkennbaren Rippen besteht aus Kalzit. Die beiden äußeren Windungen sind mit Sediment ausgefüllt und Lobenlinien sind nicht zu erkennen. Falls der Rest der vorletzten Windung bereits zur Wohnkammer gehört, würde dies bedeuten, daß die Wohnkammer über eine Windung lang war. Die Rippen beginnen leicht zurückgebogen an der Naht und nehmen auf der Flanke eine rectiradiat Richtung ein. Auf der Mitte der Windungshöhe ist ein kräftiger Knoten entwickelt. Nach den Knoten werden die Rippen (nur auf der vorletzten Windung gut zu sehen) tripartit und sie über-

queren die Externseite ohne deutlich nach vorn gebogen zu sein. Zwischen den tripartiten Rippen kann auf der Externseite noch eine Schaltrippe liegen, die zumindest nicht deutlich mit den Knoten verbunden ist. Bei der kurzen Außenwindung ist nur die Flanke und diese nur zum Teil bis zu den Knoten erhalten, während die Externseite verdrückt und korrodiert ist, weshalb wahrscheinlich keine Externrippen zu erkennen sind.

2. *Paratypen:* Exemplar 841114/8/16 (Taf. XV, Fig. 5) (Phragmokon) besteht aus drei unvollständigen Windungen, wobei die innersten Windungen (NW < 8 mm) fehlen. Die mittlere Windung (Steinkern) ist besonders stark korrodiert und die Oberfläche ist größtenteils sehr schlecht erhalten. Die äußere Windung (Steinkern) ist bis zu ihrem Ende gekammert. Die Nabelspirale (NW ca. 46 bis 47% von D) öffnet sich wahrscheinlich noch etwas schneller als beim Holotypus). Der rundliche Windungsquerschnitt ist bei der Außenwindung etwas breiter als hoch (Wh:Wb ca. 0,9). Die wenig proversen Rippen sind auf der Außenwindung etwas gebogen und die Rippenabstände entsprechen denen des Holotypus. Die Knoten liegen ungefähr in der Mitte der Windungshöhe. Von ihnen gehen ebenfalls tripartite Externrippen aus, zwischen denen eine Schaltrippe liegt. Die Sekundärrippen überqueren die Externseite gleichfalls ohne deutliche Vorbiegung. Auf der inneren Windung (Kalzit) sind vor allem die relativ eng stehenden, kurzen, spitzen Stachel zu erkennen, die sich an den Nabelbereich der folgenden Windung anlehnen.

Fragment 841114/8/17 (Taf. XV, Fig. 3) (Phragmokon) ist etwas weniger als eine halbe Windung (Steinkern) lang. Von der nach innen folgenden Windung ließen sich einige Knoten freipräparieren. Der Querschnitt der Außenwindung ist rundlich (Wh:Wb ca. 1,0) und es sind 13 Primärrippen auf der halben Windung vorhanden, die leicht prorsiradiat ausgerichtet sind. Die Knoten liegen etwas oberhalb der Mitte der Windungshöhe. Von den Knoten gehen bipartite, etwas nach vorn gebogene Externrippen aus und zwischen ihnen liegt je eine Schaltrippe. Etwa 15 mm vor dem Ende der Außenwindung ließ sich die Lobenlinie (Abb. 15b) zeichnen, die relativ stark zerschlitzt ist. Der Externlobus erreicht nahezu die Tiefe des Laterallobus, der tripartit ist, wobei der mittlere Ast durch den Knoten undeutlich werden kann. Der Sattel zwischen E und L ist schmal und deutlich höher als der Sattel zwischen L und dem schmalen, relativ kleinen U_2 , der bereits nahe der Naht liegt.

Fragment 841114/8/18 (nicht abgebildet) ist weniger als eine halbe Windung lang (größte Länge 74 mm) und seitlich verdrückt (Steinkern). Innere Windungen ließen sich nicht freipräparieren. Durch die Kompression des Fragments läßt sich die Windungsbreite nicht ermitteln. Die Berippung entspricht der des Exemplars 841114/8/17.

3. *Vega San Andrés:* Das kurze Windungsfragment (Taf. XV, Fig. 6) besitzt einen rundlichen Querschnitt bei einer Windungshöhe von ca. 13,7 mm und einer Windungsbreite von ca. 14,4 mm. Die Rippendichte ent-

spricht ungefähr der der übrigen Exemplare der neuen Art. Die Knoten liegen in der Mitte der Windungshöhe und von ihnen gehen bipartite Externrippen mit je einer Schaltrippe aus. Die angewitterte Lobenlinie (Abb. 15c) stimmt im Prinzip mit der von Fragment 841114/8/17 überein. Auf Grund der unvollständigen Erhaltung kann das kleine Fragment nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

Bemerkungen und Vergleiche: Sämtliche der vorliegenden Exemplare sind unvollständig und zumeist schlecht erhalten. Exemplar 841114/8/16 mit einer sich etwas schneller öffnenden Nabelspirale und größerer Windungsbreite (zumindest bei der Außenwindung) wird als innerhalb der Variationsbreite der neuen Art liegend betrachtet. Fragment 841114/8/17 weist auch Ähnlichkeit mit *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. auf, das jedoch eine kleinere Zahl von Primärrippen besitzt. Bei den bisher aus Europa beschriebenen Arten der Gattung *Pseudoskirroceras* und bei *P. wiedenmayeri* wächst die Nabelspirale der serpentikonen Gehäuse sehr viel langsamer an. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist deshalb bei diesen Arten sehr viel größer als dies bei *P. stephaniforme* n. sp. der Fall ist. Auch bei *P. laticostatum* n. sp. nimmt die Windungshöhe langsamer zu.

Altersstellung: An der Typlokalität tritt *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp. zusammen mit *Meridiceras externum* n. sp. (Typlokalität) und weiteren Ammoniten im *T. flandrini*-Horizont (Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium) auf. Ein ähnliches Alter besitzt die Fossilschicht aus der das Exemplar von der Vega San Andrés stammt.

Pseudoskirroceras varisculptum n. sp.

Taf. XIV, Fig. 7, cf. Taf. XV, Fig. 1, 2; Abb. 15d

Holotypus (711211/4/1) (Taf. XIV, Fig. 7): Das Exemplar (Steinkern) besteht aus Phragmokon und Wohnkammer, die beidseitig erhalten sind. Die inneren Windungen konnten nur auf einer Seite freipräpariert werden und sind unvollständig. Die innersten Windungen fehlen.

Diagnose: Evolutes Gehäuse mit relativ schnell an Höhe

zunehmenden Windungen. Querschnitt gerundet bis zum Beginn der Wohnkammer, deren Ende hochoval. Phragmokon mit kräftigen, zugespitzten Knoten in mittlerer Windungshöhe, auf der Wohnkammer zunehmend abgeschwächt. Rippen auf der Wohnkammer mit breiten, peripheren Wülsten.

Derivatio nominis: *varío* (lat.) = verschieden, mannigfaltig sein, *sculptum* (lat.) = skulpturiert; nach der sich im Laufe des Wachstums ändernden Skulptur.

Locus typicus: Quebrada Yervas Buenas (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Carrera Pinto 2700-6930; x = 439,3, y = 6978,5) (Abb. 4).

Stratum typicum: Etwa 4 m mächtiger Kalk mit *Gryphaea* und Ammoniten im unteren Teil. Unter der Kalkbank einige Meter mächtiger, intrusiver Porphyritgang, dann Mergel mit 3 bis 4, 20 cm bis 30 cm mächtigen, sandigen Kalkbänken mit *Gryphaea*. Über dem Kalk ca. 10 m mächtige, zum Teil feinschichtige, zum Teil feinsandige Kalke und darüber Mergel mit knolligen Kalkbänken (bis 20 cm mächtig), die *Eoamalthus ovatus* n. sp. und *Eoamalthus meridianus* enthalten.

Material: An der Typlokalität wurde nur der Holotypus gefunden.

Río Manflas, Profil Cerro Salto del Toro (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 10, Horizont 2) (Abb. 6): Aus dem basalen Teil des Profils stammen ein mäßig erhaltenes Exemplar (Phragmokon und Anfang der Wohnkammer) (670107/2/1) und ein kurzes Windungsfragment (Phragmokon) (670107/2/2), die nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden können.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 25):

1. *Holotypus*: Etwa 3/4 der Außenwindung sind nicht mehr gekammert. Das Gehäuse ist mäßig evolut. Die Windungshöhe nimmt im Bereich der Wohnkammer stark zu. Der Querschnitt ist am Ende des Phragmokons rundlich und wird auf der Wohnkammer allmählich höher als breit. Die innerste Windung ist nicht vorhanden. Die Oberfläche der folgenden Windungen ist nur auf einem kurzen Stück erhalten, wo die Skulptur aus an die Nabelwand der folgenden Windung angelehnten kleinen Stacheln besteht, die sich in Richtung Nabel in

Tabelle 25: Maße für *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp.

Table 25: Measurements for *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711211/4/1	77,3	27,2	25,0 m.R.	1,09	31,3	40,5	27
Holotypus	62,3	21,0	22,0 m.R.	0,95	25,4	40,1	23
	-	18,5	18,7 o.R.	0,99	-	-	-
670107/2/1	73,5	29,0	21,2 o.R.	1,37	26,7	36,3	-
	-	25,5	19,4 o.R.	1,30	-	-	-
670107/2/2	-	18,0	19,0 o.R.	0,95	-	-	-

kaum erkennbare Rippen fortsetzen. Auf der vorletzten Windung sind kräftige Stachel vorhanden, die ebenfalls mit nur schwach entwickelten, proversen Rippen in Verbindung stehen. Die Zahl der Stachel (ca. 16) ist relativ niedrig. Auf der Außenwindung werden die etwas oberhalb der Mitte der Windungshöhe liegenden Stachel bzw. Knoten allmählich schwächer und sie sind am Ende der Wohnkammer kaum noch zu erkennen. Die Rippen werden jedoch zunehmend deutlicher und sie stehen dichter. Auf dem letzten Teil der Wohnkammer sind die Rippen S-förmig gebogen und sie überqueren die Externseite in einem nach vorn gerichteten, breiten Wulst. Die Lobenlinie ließ sich nicht zeichnen.

2. *Río Manflas*: Exemplar 670107/2/1 (Taf. 15, Fig. 1) (Steinkern) ist bis 3 cm vor seinem Ende gekammert. Die Oberfläche der vorletzten Windung ließ sich auf der einen Seite zum Teil freipräparieren, ist jedoch sehr schlecht erhalten und etwas verdrückt. Der Querschnitt ist nur auf der letzten halben Windung des Phragmokons zu erkennen, wo er deutlich höher als breit ist. Auf der Innenwindung sind einige der im relativ weiten Abstand stehenden Außenstachel erhalten. Auf der Außenwindung sind schwache Rippen mit kleinen Knoten in ca. 2/3 der Windungshöhe vorhanden. Die Rippendichte bleibt bis zum Ende des erhaltenen Teils der Wohnkammer in etwa gleich und verringert sich nicht. Auf der Externseite sind die Rippen etwas nach vorn gebogen, deutlicher und wulstartig verbreitert. Es können Schaltrippen auftreten.

Das kurze Windungsfragment 670107/2/2 (Taf. XV, Fig. 2) (Phragmokonsteinkern) ist 15 bis 20 cm lang. Der Querschnitt ist rundlich. Auf der korrodierten Oberfläche sind die Rippen und Knoten nur noch schwach zu erkennen. Die Lobenlinie (Abb. 15d) ließ sich zeichnen. Der Externlobus ist tiefer als der zweispitzige Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist sehr viel höher als der Sattel zwischen L und dem relativ kleinen U_2 .

Bemerkungen und Vergleiche: Die Exemplare vom Río Manflas sind nicht ausreichend gut für einen genauen Vergleich mit dem Holotypus erhalten. Die wenigen Exemplare erlauben auch keine Aussage über die Variationsbreite (Nabelweite, Querschnitt, Rippenzahl) der neuen Art.

P. varisculptum n. sp. besitzt eine sehr viel kleinere Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser als alle bisher bekannten Arten der Gattung *Pseudoskirroceras*. Die Veränderung des Querschnitts und der Skulptur auf der Wohnkammer tritt in dieser Form ebenfalls bei keiner anderen Art der Gattung auf.

Altersstellung: An der Typlokalität tritt *P. varisculptum* n. sp. zusammen mit Arten der Gattung *Andicoeloceras* n. gen. im Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium auf (wahrscheinlich *T. flandrini*-Horizont oder etwas jünger). Ein ähnliches Alter dürften die Exemplare vom Río Manflas aufweisen.

Gattung: *Andicoeloceras* n. gen.

Typusart: *Andicoeloceras jenseni* n. sp. (= *Eoderoceras pinguecostatum* [BREMER] in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 4, Fig. 2a, b).

Diagnose: Evolutes, großwüchsiges Gehäuse, Innenwindungen planulat bis coronat, Außenwindungen coronat bis cadicon. Primärrippen während des Wachstums zunehmend flacher und oberhalb der Mitte der Windungshöhe in externe Stachel (Schale) bzw. Knoten (Steinkern) übergehend. Bipartite, leicht nach vorn gebogene Externrippen und Schaltrippen. Lobenlinie stark zerschlitzt, Externlobus etwas tiefer als der im Bereich der Knoten gelegene bi- oder tripartite Laterallobus. Sattel zwischen E und L schmal und höher als Sattel zwischen L und kleinem U_2 , Umbilikalloben retraktiv.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen in den südamerikanischen Anden und der Ähnlichkeit mit der europäischen Gattung *Coeloceras*.

Bemerkungen: Die Gehäuseform von *Coeloceras pettos* (Typusart der Gattung *Coeloceras*) ist ähnlich, jedoch ist diese NW-europäische Art kleinwüchsig. Beim Mikroconch dieser Art ist ein krenellierter Kiel vorhanden und der Laterallobus liegt (zumindest beim Makroconch) auf der Externseite zwischen den Knoten und der Peripherie (DOMMERMUES, 1994a). Das von BREMER (1965) als Unterart von *Coeloceras pettos* betrachtete *C. pinguecostatum* BREMER (Holotypus = *Ammonites* cf. *pettos* in QUENSTEDT, 1885, Taf. 34, Fig. 4) besitzt nach BREMER (1965) im Vergleich zu *C. pettos* einen breiteren Laterallobus, sehr viel kürzeren Externlobus und der Laterallobus greift mit seinem externen Ast schräg unter den Externlobus. Nach WIEDENMAYER (1980, S. 166) weist der Holotypus von *Coeloceras pinguecostatum* eine typisch microderoceratische Lobenlinie auf und gehört zu *Eoderoceras*. Auch SCHLATTER (1980, S. 59, Taf. 3, Fig. 4) stellt die Art zu *Eoderoceras*, da den Flankenrippen schwache Zwischenrippen eingeschaltet sind und insbesondere die Lobenlinie von der von *C. pettos* völlig abweicht. Sie ist allerdings auch von der von *Andicoeloceras* verschieden, wurde jedoch bisher nicht abgebildet, so daß ein exakter Vergleich aussteht. Das mit *Coeloceras* und *Andicoeloceras* homöomorphe *Eoderoceras* (oberes Sinemurium) besitzt ein tubelliformes Anfangsstadium (bis 1 cm Ø), das von DOMMERMUES & MEISTER (1999) als Synapomorphie interpretiert wird.

Im Mediterranbereich treten Arten auf, die mit *C. pettos* morphologisch ähnlich sind, jedoch von DOMMERMUES *et al.* (2000) mit Vorbehalt zur Gattung *Coeloceras* gestellt werden, da sie einen etwas engeren Nabel aufweisen und sich ein sexueller Dimorphismus nicht nachweisen läßt. Die mediterranen Arten werden mit den Gattungen *Miltocheras* und *Pseudoskirroceras* in Verbindung gebracht. *Andicoeloceras* n. gen., vor allem *A. primum* n. sp. dürfte in Südamerika aus Arten der Gattungen *Meridiceras* n. gen. oder *Pseudoskirroceras*, z. B. *M. externum* n. sp.

oder *P. laticostatum* n. sp. hervorgegangen sein. Mikro- und makroconche Gehäuse lassen sich allerdings bei *Andicoeloceras* n. gen. nicht nachweisen. Wahrscheinlich handelt es sich bei den vorwiegend großwüchsigen Exemplaren um Makroconche. Als Typusart wird *A. jenseni* n. sp. ausgewählt, da diese Art zwischen *A. primum* n. sp. und *A. teloceriforme* n. sp. vermittelt.

***Andicoeloceras jenseni* n. sp.**

Taf. XVI, Fig. 6, 7, Taf. XVII, Fig. 2, 3, cf. 1; Abb. 16a-c

1981b. *Eoderoceras pinguecostatum* (BREMER). – HILLEBRANDT, S. 507, Taf: 4, Fig. 1a, b.

Holotypus (J 1967/1) (Taf. XVI, Fig. 7, Abb. 16c): Phragmokon, Kalzitsteinkern, zum Teil mit Schale (? in Limonit umgewandelt), körperlich beidseitig erhalten, Gehäuse etwas schräg zur Aufrollungsachse leicht deformiert, innerste Windungen verdrückt bzw. nicht vorhanden.

Diagnose: Evolutes Gehäuse, Innen- und Außenwindungen coronat. Querschnitt breit trapezoid und mit gewölbter Externseite. Flankenrippen schwach und relativ weitständig, kräftige Dorne bzw. Knoten in ca. 2/3 Windungshöhe, bipartite, leicht nach vorn gebogene Externrippen, zum Teil mit Schaltrippen. Eoderoceratide Lobenlinie stark zerschlitzt, E etwas länger als bi- oder tripartiter L (im Bereich der Knoten), Sattel zwischen E und L höher

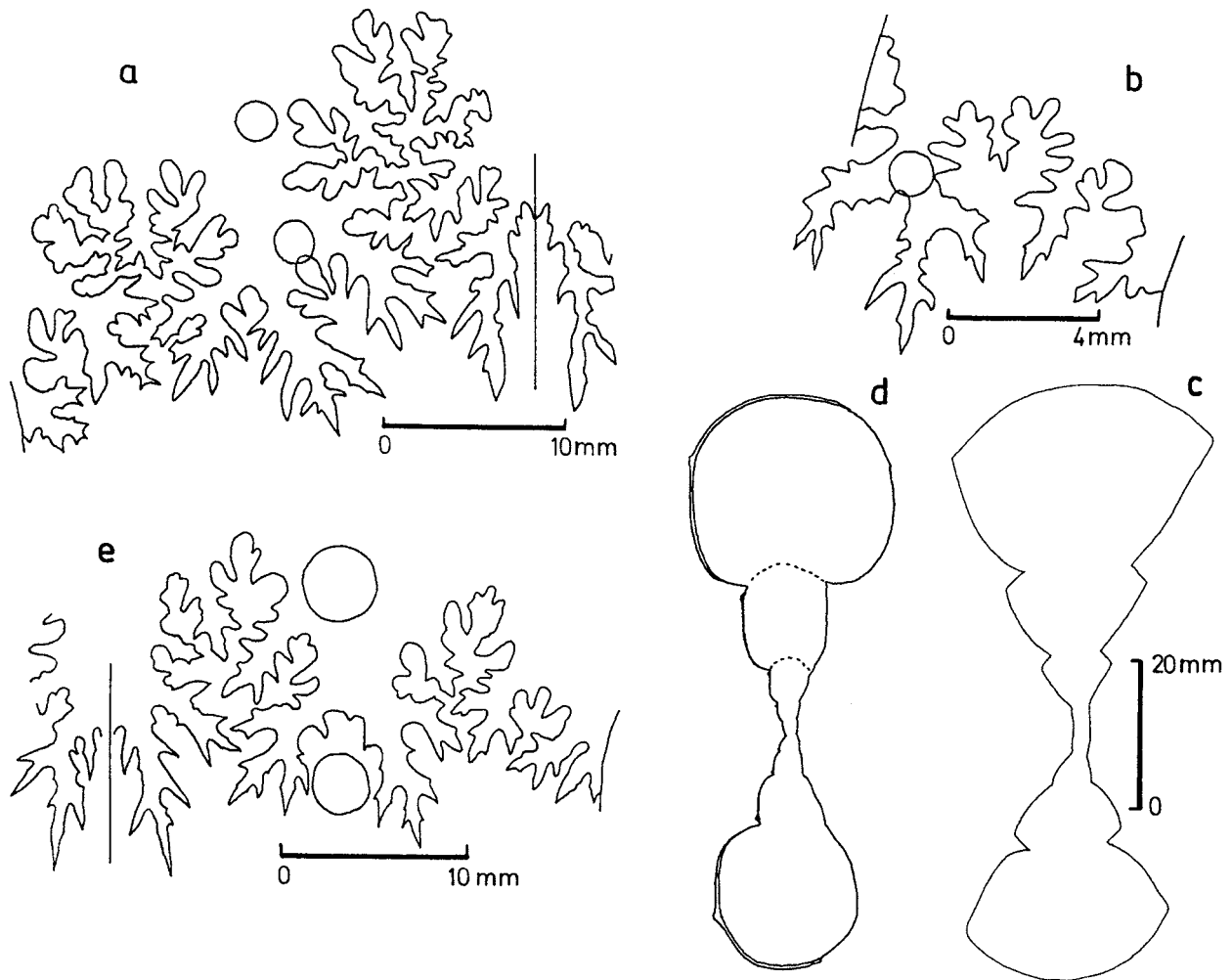


Abb. 16: a-c: *Andicoeloceras jenseni* n. sp., a, b: Lobenlinien, Quebrada del Ojo de Agua (Manflas), a: TUB 670812/1/1, Wh = ca. 22 mm, b: TUB 680130/2/1 (Taf. XVII, Fig. 3), Wh = ca. 9,5 mm, c: Querschnitt (Holotypus), wahrscheinlich Quebrada del Ojo de Agua (Manflas) (J 1967/1) (Taf. XVI, Fig. 7); d, e: *Andicoeloceras primum* n. sp., Quebrada Yervas Buenas, d: Querschnitt, TUB 680221/5/5 (Holotypus) (Taf. XVI, Fig. 1), e: Lobenlinie, TUB 711211/4/3 (Taf. XVI, Fig. 3), Wh = 20 mm.

Fig. 16: a-c: *Andicoeloceras jenseni* n. sp., a, b: suture lines, Quebrada del Ojo de Agua (Manflas), a: TUB 670812/1/1, Wh = ca. 22 mm, b: TUB 680130/2/1 (Pl. XVII, Fig. 3), Wh = ca. 9,5 mm, c: whorl-section (holotype), probably Quebrada del Ojo de Agua (Manflas) (J 1967/1) (Pl. XVI, Fig. 7); d, e: *Andicoeloceras primum* n. sp., Quebrada Yervas Buenas, d: whorl-section, TUB 680221/5/5 (holotype) (Pl. XVI, Fig. 1), e: Suture line, TUB 711211/4/3 (Pl. XVI, Fig. 3), Wh = 20 mm.

als Sattel zwischen L und U_2 , Umbilikalloben retraktiv.

Derivatio nominis: Nach Herrn A. JENSEN E. († 2003), vormals Besitzer der Hacienda Manflas, von dem der Autor den Holotypus erhielt.

Locus typicus: Region der Hacienda Manflas, wahrscheinlich Profil ca. 2,4 km östlich der Hacienda Manflas, südlich der Quebrada del Ojo de Agua (O. JENSEN I., 1976, S. 69, Abb. 19) (Abb. 6).

Stratum typicum: Wahrscheinlich Mergel und Kalke (bis 20 cm mächtig) mit *Andicoeloceras jenseni* n. sp. (Paratypen) und *Meridiceras* cf. *externum* n. sp., ca. 15 bis 20 m über Mergeln mit Kalkbänken, die *Carixiceras* (?) sp. A enthalten, und ca. 100 m unter 10 bis 15 m mächtigen Knollenkalken mit *Dubariceras crassum* n. sp. und *D. latidorsale* n. sp.

Material: Die neue Art wurde an drei Lokalitäten in Nordchile gefunden.

1. *Typlokalität:* Etwa 2,35 km östlich Hacienda Manflas und 0,7 km südlich Ojo de Agua (topogr. Karte 1: 50'000, Iglesia Colorada; x = 406,6, y = 6887,6) liegt die Fundschicht 680130/2, in der der Autor 3 Fragmente fand, die eine ähnliche Erhaltung wie der Holotypus aufweisen. Diese Fundschicht läßt sich nach Südosten (ca. 560 m und ca. 700 m) bis zu den Fundpunkten 680130/4 (x = 407,07, y = 6887,23) mit *Meridiceras* cf. *externum* und 670812/1 (x = 407,18, y = 6887,15) mit *Andicoeloceras jenseni* n. sp. und *Meridiceras* cf. *externum* n. sp. verfolgen. Aus der Fundschicht 670812/1 stammt zumindest ein Fragment, das *A. jenseni* n. sp. zugeordnet werden kann.

2. *Vega San Andrés* (Abb. 4): Ein mit weniger als der Hälfte erhaltener Steinkern (Ø ca. 13 cm) (670223/4/5) und zwei Windungsfragmente (670223/4/6 und 7) sind mäßig erhalten und lassen sich mit Vorbehalt zu der neuen Art stellen.

3. *Quebrada Yervas Buenas* (Abb. 4): Vom Fundpunkt 680221/5 stammen zwei Windungsfragmente (Steinkerne) (680221/5/3 und 4).

Beschreibung der Exemplare (Tab. 26):

1. *Holotypus:* Das Exemplar (Ø 85 mm) ist bis zu seinem Ende gekammert. Der trapezoide Querschnitt (mit Knoten) ist breiter als hoch (Abb. 14c). Die Flanke und die Nabelwand sind gerundet. Die gewölbte Externseite nimmt ca. 2/5 der Windungshöhe ein. Die innersten Win-

dungen sind ab einer Nabelweite von ca. 3 mm erhalten und der coronate Querschnitt ist seitlich etwas komprimiert. Aus stumpfen Rippen entwickeln sich kräftige Dorne, die sich zunächst an die Nabelwand der folgenden Windung anlehnen und sich später von der Naht allmählich etwas entfernen, so daß ein kurzes Stück der Externseite nicht von der anschließenden Windung bedeckt wird. Die Knoten bzw. Dorne stehen senkrecht zur Aufrollungsebene. Die Flankenrippen sind flach und leicht konkav gebogen. Von den Knoten gehen bipartite Rippen aus, die etwas nach vorn gebogen sind. Die Lobenlinie ließ sich nicht zeichnen.

2. *Paratypen:* Fragment 680130/2/1 (Taf. XVII, Fig. 3) (Phragmokon) besteht aus den Resten von drei unvollständigen Windungen. Aufrollung, Querschnitt und Skulptur der Flanken entsprechen denen des Holotypus. Die Externseite ist feiner berippt, da zwischen den bis tripartiten Rippen noch eine Schaltrippe liegt. Die Lobenlinie (Abb. 16b) der mittleren Windung ließ sich über die Knoten hinaus bis zum äußeren Teil der Externseite zeichnen. Der Laterallobus ist bifid, die Umbilikalloben stehen retraktiv und der U_2 ist schmal.

Fragment 680130/2/2 (Taf. XVI, Fig. 6) (Phragmokon) ist kleiner und kürzer als Fragment 680130/2/1. Die innere Windung ist stark verdrückt und mit Kalzit ausgefüllt. Die äußere, breit trapezoide Windung (Wh:Wb ohne Knoten ca. 0,8) ist ein Steinkern. Auf der Externseite liegen zwischen den von kräftigen Knoten ausgehenden, bipartiten Rippen noch 1 bis 2 schwächere Schaltrippen.

Fragment 670812/1/1 (nur Lobenlinie abgebildet) ist auf der einen Seite stark verdrückt. Die unverdrückte Seite entspricht im Querschnitt (Wh ca. 20 mm) und der Flankenskulptur ungefähr dem Holotypus. Die Rippendichte auf der Externseite gleicht der von Exemplar 680130/2/1. Die Lobenlinie (Abb. 16a) ist stark zerschlitzt. Der Externlobus und der tripartite, im Bereich der Knoten liegende Laterallobus sind ungefähr gleich lang. Der Sattel zwischen E und L ist schmal sowie höher als der Sattel zwischen L und U_2 . Die Umbilikalloben stehen retraktiv und der U_2 ist sehr viel kleiner und kürzer als der Laterallobus.

3. *Vega San Andrés:* Das stark korrodierte Exemplar 670223/4/5 (Taf. XVII, Fig. 1) besitzt eine Nabelweite, Querschnitt und Berippungsdichte wie der Holotypus der

Tabelle 26: Maße für *Andicoeloceras jenseni* n. sp.

Table 26: Measurements for *Andicoeloceras jenseni* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Holotypus	80,3 65,5	24,0 19,5	31,8 o.R. 26,5 o.R.	0,75 0,74	37,5 29,3	46,7 44,7	20/21 ca.18
670223/4/5	129,0 ca.64,0	ca.40,0 -	ca.42,0 -	ca.0,95 -	ca.57,5 ca.28,5	ca.44,6 ca.44,5	ca.14(1/2 Wdg)

als Sattel zwischen L und U_2 , Umbilikalloben retraktiv.

Derivatio nominis: Nach Herrn A. JENSEN E. († 2003), vormals Besitzer der Hacienda Manflas, von dem der Autor den Holotypus erhielt.

Locus typicus: Region der Hacienda Manflas, wahrscheinlich Profil ca. 2,4 km östlich der Hacienda Manflas, südlich der Quebrada del Ojo de Agua (O. JENSEN I., 1976, S. 69, Abb. 19) (Abb. 6).

Stratum typicum: Wahrscheinlich Mergel und Kalke (bis 20 cm mächtig) mit *Andicoeloceras jenseni* n. sp. (Paratypen) und *Meridiceras* cf. *externum* n. sp., ca. 15 bis 20 m über Mergeln mit Kalkbänken, die *Carixiceras* (?) sp. A enthalten, und ca. 100 m unter 10 bis 15 m mächtigen Knollenkalken mit *Dubariceras crassum* n. sp. und *D. latidorsale* n. sp.

Material: Die neue Art wurde an drei Lokalitäten in Nordchile gefunden.

1. *Typlokalität:* Etwa 2,35 km östlich Hacienda Manflas und 0,7 km südlich Ojo de Agua (topogr. Karte 1: 50'000, Iglesia Colorada; x = 406,6, y = 6887,6) liegt die Fundschicht 680130/2, in der der Autor 3 Fragmente fand, die eine ähnliche Erhaltung wie der Holotypus aufweisen. Diese Fundschicht läßt sich nach Südosten (ca. 560 m und ca. 700 m) bis zu den Fundpunkten 680130/4 (x = 407,07, y = 6887,23) mit *Meridiceras* cf. *externum* und 670812/1 (x = 407,18, y = 6887,15) mit *Andicoeloceras jenseni* n. sp. und *Meridiceras* cf. *externum* n. sp. verfolgen. Aus der Fundschicht 670812/1 stammt zumindest ein Fragment, das *A. jenseni* n. sp. zugeordnet werden kann.

2. *Vega San Andrés* (Abb. 4): Ein mit weniger als der Hälfte erhaltener Steinkern (Ø ca. 13 cm) (670223/4/5) und zwei Windungsfragmente (670223/4/6 und 7) sind mäßig erhalten und lassen sich mit Vorbehalt zu der neuen Art stellen.

3. *Quebrada Yervas Buenas* (Abb. 4): Vom Fundpunkt 680221/5 stammen zwei Windungsfragmente (Steinkerne) (680221/5/3 und 4).

Beschreibung der Exemplare (Tab. 26):

1. *Holotypus:* Das Exemplar (Ø 85 mm) ist bis zu seinem Ende gekammert. Der trapezoide Querschnitt (mit Knoten) ist breiter als hoch (Abb. 14c). Die Flanke und die Nabelwand sind gerundet. Die gewölbte Externseite nimmt ca. 2/5 der Windungshöhe ein. Die innersten Win-

dungen sind ab einer Nabelweite von ca. 3 mm erhalten und der coronate Querschnitt ist seitlich etwas komprimiert. Aus stumpfen Rippen entwickeln sich kräftige Dorne, die sich zunächst an die Nabelwand der folgenden Windung anlehnen und sich später von der Naht allmählich etwas entfernen, so daß ein kurzes Stück der Externseite nicht von der anschließenden Windung bedeckt wird. Die Knoten bzw. Dorne stehen senkrecht zur Aufrollungsebene. Die Flankenrippen sind flach und leicht konkav gebogen. Von den Knoten gehen bipartite Rippen aus, die etwas nach vorn gebogen sind. Die Lobenlinie ließ sich nicht zeichnen.

2. *Paratypen:* Fragment 680130/2/1 (Taf. XVII, Fig. 3) (Phragmokon) besteht aus den Resten von drei unvollständigen Windungen. Aufrollung, Querschnitt und Skulptur der Flanken entsprechen denen des Holotypus. Die Externseite ist feiner berippt, da zwischen den bis tripartiten Rippen noch eine Schaltrippe liegt. Die Lobenlinie (Abb. 16b) der mittleren Windung ließ sich über die Knoten hinaus bis zum äußeren Teil der Externseite zeichnen. Der Laterallobus ist bifid, die Umbilikalloben stehen retraktiv und der U_2 ist schmal.

Fragment 680130/2/2 (Taf. XVI, Fig. 6) (Phragmokon) ist kleiner und kürzer als Fragment 680130/2/1. Die innere Windung ist stark verdrückt und mit Kalzit ausgefüllt. Die äußere, breit trapezoide Windung (Wh:Wb ohne Knoten ca. 0,8) ist ein Steinkern. Auf der Externseite liegen zwischen den von kräftigen Knoten ausgehenden, bipartiten Rippen noch 1 bis 2 schwächere Schaltrippen.

Fragment 670812/1/1 (nur Lobenlinie abgebildet) ist auf der einen Seite stark verdrückt. Die unverdrückte Seite entspricht im Querschnitt (Wh ca. 20 mm) und der Flankenskulptur ungefähr dem Holotypus. Die Rippendichte auf der Externseite gleicht der von Exemplar 680130/2/1. Die Lobenlinie (Abb. 16a) ist stark zerschlitzt. Der Externlobus und der tripartite, im Bereich der Knoten liegende Laterallobus sind ungefähr gleich lang. Der Sattel zwischen E und L ist schmal sowie höher als der Sattel zwischen L und U_2 . Die Umbilikalloben stehen retraktiv und der U_2 ist sehr viel kleiner und kürzer als der Laterallobus.

3. *Vega San Andrés:* Das stark korrodierte Exemplar 670223/4/5 (Taf. XVII, Fig. 1) besitzt eine Nabelweite, Querschnitt und Berippungsdichte wie der Holotypus der

Tabelle 26: Maße für *Andicoeloceras jenseni* n. sp.

Table 26: Measurements for *Andicoeloceras jenseni* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Holotypus	80,3 65,5	24,0 19,5	31,8 o.R. 26,5 o.R.	0,75 0,74	37,5 29,3	46,7 44,7	20/21 ca.18
670223/4/5	129,0 ca.64,0	ca.40,0 -	ca.42,0 -	ca.0,95 -	ca.57,5 ca.28,5	ca.44,6 ca.44,5	ca.14(1/2 Wdg)

neuen Art. Auf dem Steinkern der Außenwindung sind keine Lobenlinien zu erkennen (? Wohnkammer). Relativ dicht stehende und nach vorn gebogene Externrippen sind nur am Ende der Außenwindung zu erkennen. Die mäßige Erhaltung erlaubt keine eindeutige Zuordnung zu *A. jenseni* n. sp. Gleiches gilt für die beiden ebenfalls schlecht erhaltenen Windungsfragmente.

4. *Quebrada Yerbas Buenas*: Das Windungsfragment 680221/5/3 (nicht abgebildet) (Wh = 24 mm) ist zu Beginn noch gekammert. Aufrollung, Querschnitt (Wh: Wb = 0,74) und Skulptur (auch Zahl der Externrippen) stimmen mit dem Holotypus überein.

Das Windungsfragment 680221/5/4 (Taf. XVII, Fig. 2) besteht aus den Resten von zwei Windungen, wobei die Oberfläche der inneren Windung nicht erhalten ist. Die Außenwindung ist zu Beginn noch gekammert. Am Ende beträgt die Windungshöhe 30,9 mm und die Breite 41 mm. Das Exemplar ist engnabeliger als der Holotypus und Fragment 680221/5/3. Der Windungsquerschnitt (Wh:Wb = 0,75) gleicht dem des Holotypus. Die Flankenrippen verstärken sich in Richtung zu den kräftigen Knoten, die in ca. 2/3 der Windungshöhe liegen. Auf der Externseite sind die Rippen nur noch schwach zu erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Der Holotypus wurde ursprünglich vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b) als *Eoderoceras pinguecostatum* (BREMER) bestimmt. Zu dieser Art besteht eine große Ähnlichkeit, die jedoch durch Homöomorphie bedingt sein dürfte. Bei *A. jenseni* n. sp. ist die Externseite stärker gewölbt, wodurch die Knoten weniger weit außen liegen. Unterschiede bestehen vor allem in der Lobenlinie. *Eoderoceras pinguecostatum* besitzt nach BREMER (1965, S. 171) einen Externlobus, der viel kürzer ist als der Laterallobus und dieser greift mit seinem Ventralast schräg unter den Externlobus. Bei *A. jenseni* n. sp. ist der Externlobus gleich lang oder sogar länger als der Laterallobus.

A. jenseni n. sp. vermittelt zwischen *A. primum* n. sp. mit planulaten Innenwindungen sowie coronater Außenwindung und *A. teloceriforme* n. sp. mit einem cadiconen Gehäuse, bei dem die Windungsbreite im Verhältnis zur Windungshöhe noch sehr viel größer als bei *A. jenseni* n. sp. ist.

Altersstellung: *A. jenseni* n. sp. tritt an der Typlokalität zusammen mit *Meridiceras cf. externum* n. sp. auf. Am Fundpunkt der Vega San Andrés kommt *A. cf. jenseni* n. sp. zusammen mit *Meridiceras externum* n. sp. und *Pseudoskirroceras cf. stephaniforme* n. sp. vor. Im Profil der Quebrada Yerbas Buenas wurde die neue Art zusammen mit *Meridiceras (?)* sp. C und *Andicoeloceras primum* n. sp. (Holotypus) gefunden.

Alle drei Fundpunkte können in den Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium (*T. flandrini*-Horizont) eingeordnet werden.

***Andicoeloceras primum* n. sp.**

Taf. XV, Fig. 7, Taf. XVI, Fig. 1-3, cf. 4, 5; Abb. 16d, e

1981. *Eoderoceras cf. unimacula* (QUEN.). – HILLEBRANDT, S. 508, Taf. 4, Fig. 3.

Holotypus (680221/5/5) (Taf. XVI, Fig. 1; Abb. 16d): Das körperlich erhaltene Exemplar (Phragmokon) ist auf der einen Seite stark korrodiert, mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil ist die Schale noch vorhanden.

Diagnose: Evolutes Gehäuse, Innenwindungen planulat, Außenwindungen coronat. Querschnitt der Innenwindungen von höher als breit über rundlich (mittlere Windungen) zu trapezoid in den Außenwindung(en). Flankenrippen auf den Innenwindungen deutlicher als auf den Außenwindungen und mit kräftigen Dornen (Schale) oder Knoten (Steinkern) am Übergang (bei 3/5 bis 2/3 Windungshöhe) zur gewölbten Externseite. Bipartite, leicht nach vorn gebogene Externrippen mit je einer Schaltrippe, Externrippen während des Wachstums an Stärke abnehmend. Lobenlinie stark zerschlitzt, Externlobus länger als bipartiter Laterallobus, Sattel zwischen E und L höher als Sattel zwischen L und U₂, Umbilikalloben retraktiv.

Derivatio nominis: *primus* (lat.) = ursprünglich; ursprünglichste Art der Gattung *Andicoeloceras* n. gen.

Locus typicus: Quebrada Yerbas Buenas (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Carrera Pinto 2700-6930; x = 438,9, y = 6978,8) (Abb. 4).

Stratum typicum: Etwa 2 m mächtiger Kalk (in sandigen und kalkigen Mergeln) mit Gryphaea und Ammoniten. Darüber intrusiver Porphyritgang und etwa 10 m höher mergelige Kalke und Kalkmergel mit *Eoamalteus*.

Material: Am Fundpunkt des Holotypus wurden keine weiteren Exemplare der neuen Art gefunden.

1. *Quebrada Yerbas Buenas* (Abb. 4): Ungefähr 500 m südöstlich vom stratum typicum wurden in streichender Fortsetzung in dem dort ca. 4 m mächtigen Kalk mit *Gryphaea* (locus typicus von *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp. und *Andicoeloceras teloceriforme* n. sp.) zwei Exemplare (711211/4/2 und 3) der neuen Art gefunden.

2. *Quebrada Vaca Muerta* (Abb. 4, 5): Im stratum typicum von *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. wurde ein kleines Exemplar von *Andicoeloceras primum* n. sp. (711208/1/14) angetroffen.

3. *Quebrada Doña Inés Chica* (Abb. 4): Im stratum typicum von *Meridiceras externum* n. sp. wurden ein Wohnkammerfragment (841114/8/20) und ein kleines Phragmokon-Fragment (841114/8/19) gefunden, die nur mit Vorbehalt der neuen Art zugeordnet werden können.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 27):

1. *Holotypus*: Die Nabelweite beträgt 40 bis 41,5% vom Durchmesser. Der Querschnitt der innersten Windung (mit Knoten) ist coronat. Bei den mittleren Windungen ist die Windungshöhe größer als die Windungsbreite und die Flanken sind wenig gewölbt (panulat). Die Außenwindung besitzt ohne Knoten einen abgerundet subquadratischen bis rundlichen Querschnitt mit steiler Nabelwand (Abb. 16d). Kleine Knoten sind bereits bei

Tabelle 27: Maße für *Andicoeloceras primum* n. sp.Tab. 27: Measurements for *Andicoeloceras primum* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
680221/5/5	63,4	21,7	23,0	0,94	26,3	41,5	21
Holotypus	46,5	15,9	17,6	0,90	18,6	40,0	20
711211/4/2	87,7	26,4	30,4	0,87	35,3	40,3	-
	ca.62,0	ca.20,0	ca.21,0	ca.0,95	25,5	ca.41,1	-
711211/4/3	ca.129,0	38,5	ca.38,3	ca.1,01	58,0	ca.45,0	-
	66,5	22,3	ca.24,0	ca.0,93	27,2	40,9	-
	61,2	21,0	ca.20,5	ca.1,02	25,0	40,9	-
711208/1/14	48,6	16,5	17,3	0,95	20,0	41,2	ca. 20
	38,4	13,8	ca.13,8	ca.1,00	15,6	40,6	

einer Nabelweite von ca. 1 mm zu erkennen. Die Knoten gehen von schwachen Flankenrippen aus und lehnen sich steil stehend an die Nabelwand der folgenden Windung an. Bei den mittleren Windungen werden die Rippen stärker und sie stehen relativ dicht. Auf der vorletzten Windung ist deshalb mit 22 Rippen die Rippenzahl größer als auf der letzten Windung, die kräftige recti- bis schwach prorsiradiata Flankenrippen und Knoten (in 3/5 bis 2/3 Windungshöhe) aufweist. Von den Knoten gehen breite, bipartite Externrippen aus, die gerade die Externseite überqueren. Zwischen diesen Rippen liegt noch je eine Schaltrippe.

2. *Paratypen von der Quebrada Yerbas Buenas*: Bei Exemplar 711211/4/2 (Taf. XVI, Fig. 2) sind zwei Drittel der Außenwindung nicht mehr gekammert und auch die Hälfte der vorletzten Windung ist mit Sediment ausgefüllt, die Innenwindungen mit Kalzit. Die Oberfläche des Steinkerns ist zumeist sehr schlecht erhalten. Die Nabelweite entspricht der des Holotypus, ebenso der Querschnitt bei gleicher Größe. Am Ende der Außenwindung wird der Querschnitt (mit Knoten) wieder coronat und deutlich breiter als hoch. Die innersten Windungen sind ab einem Gehäusedurchmesser von ca. 4 mm (NW = 1,8 mm) erhalten und es sind bereits kleine Dorne ohne deutliche Rippen vorhanden, die erst auf den anschließenden Windungen gut ausgebildet sind. Der Rippenabstand ist auf den mittleren Windungen etwas größer als beim Holotypus. Die Dorne liegen unmittelbar an der steil stehenden Nabelwand und sie werden auf der vorletzten Windung zumindest zum Teil von der Außenwindung überdeckt. Am Ende der Außenwindung sind die flachen Flankenrippen etwas konkav gebogen und die Knoten (in 2/3 Windungshöhe) sind kräftig entwickelt. Durch die starke Korrosion sind die Externrippen kaum zu erkennen.

Exemplar 711211/4/3 (Taf. XVI, Fig. 3) ist insgesamt mäßig erhalten. Von der noch gekammerten Außenwindung (Ø ca. 130 mm) liegt etwas weniger als die Hälfte

vor und ihre Oberfläche ist größtenteils stark korrodiert, so dass die Rippen und Knoten nur an wenigen Stellen zu erkennen sind. Die vorletzte Windung ist am besten erhalten. Bei den Innenwindungen konnten nur auf einer Seite kurze Abschnitte der Oberfläche freipräpariert werden. Die Gegenseite ist stark korrodiert. Bis zum Ende der vorletzten Windung entsprechen die Aufrollung und der Querschnitt ungefähr denen des Holotypus. Bei der Außenwindung ist die Nabelweite größer und der subquadratische Querschnitt wird wieder schmaler. Die Flanken der Windungen sind wenig gewölbt und gehen in die wenig ausgeprägte, schräg stehende Nabelwand über. Die größte Windungsbreite liegt ungefähr in 5/7 der Windungshöhe. Die Wölbung der Externseite verändert sich nicht. Die Flankenrippen und Knoten gleichen denen des Exemplars 711211/4/2. Die Externrippen sind auf der vorletzten Windung schwächer als beim Holotypus ausgebildet und etwas nach vorn gebogen. Auf der Außenwindung sind auch bei einigermaßen gut erhaltener Oberfläche keine Externrippen zu erkennen. Die Flankenrippen und die Knoten sind stark korrodiert. Auf der vorletzten Windung ließ sich die Lobenlinie zeichnen, die stark zerschlitzt ist (Abb. 16e). Der Externlobus ist deutlich länger als der durch die Knoten bipartit geteilte Laterallobus. Der schmale Sattel zwischen E und L ist höher als der Sattel zwischen L und dem relativ kleinen U_2 . Die Umbilikalloben sind retraktiv.

3. *Quebrada Vaca Muerta*: Bei Exemplar 711208/1/14 (Taf. XV, Fig. 7) (Steinkern) ist auch auf den Innenwindungen keine Kammerung zu erkennen, was durch die Auflösung der Septen bedingt sein dürfte. Die Nabelweite stimmt weitgehend mit der der Exemplare der Typlokalität überein. Der Querschnitt der Außenwindung ist zu Beginn rundlich (ohne Knoten) und wird am Ende coronat (mit Knoten). Die innerste Windung ist wahrscheinlich glatt. Ab einer Nabelweite von ca. 1,5 mm sind schwache Rippen und kleine Knötchen vorhanden. Die Rippendichte und Beknotung entsprechen denen des

Holotypus. Die Externrippen sind leicht nach vorn gebogen.

4. *Quebrada Doña Inés Chica*: Das ca. 10 cm lange Wohnkammerfragment 841114/8/20 (Taf. XVI, Fig. 4) weist eine Aufrollung auf, die der der neuen Art entspricht. Der subquadratische Querschnitt erreicht am Übergang von den schwach gewölbten Flanken zur gewölbten Externseite seine größte Breite. Am Ende des Fragments beträgt die Windungshöhe 32,5 mm und die Windungsbreite (ohne Knoten) 30,3 mm. Auch mit Knoten ist der Querschnitt nur wenig coronat. Die Flanke geht allmählich in die schräg stehende Nabelwand über. Die deutlichen, etwas proversen und leicht konkav gebogenen Flankenrippen stehen relativ dicht. Die kräftigen Knoten liegen relativ weit außen (zwischen 2/3 und 3/4 der Windungshöhe) und von ihnen gehen bipartite, etwas nach vorn gebogene Externrippen aus. Zusätzlich können Schaltrippen vorhanden sein.

Bei dem gekammerten, kleinen Windungsfragment 841114/8/19 Taf. XVI, Fig. 5) (Steinkern, zum Teil mit Schale) ist nur die auf einer Seite unvollständige Externseite und der oberste Teil der einen Flanke vorhanden. Am Übergang von der Flanke zur mäßig gewölbten Externseite sind kräftige Knoten vorhanden. Von ihnen gehen bi- bis tripartite Rippen aus, die die Externseite gerade überqueren. Zwischen diesen Rippen kann noch eine Schaltrippe liegen.

Bemerkungen und Vergleiche: Wahrscheinlich handelt es sich bei sämtlichen Exemplaren um Makroconche, die einen Durchmesser des Phragmokons bis zumindest 130 mm erreichten. Die Windungsfragmente von der Quebrada Doña Inés Chica sind zu unvollständig erhalten um sie eindeutig der neuen Art zuzuordnen. *A. primum* n. sp. wurde vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b) ursprünglich mit Vorbehalt *Eoderoceras unimacula* (QUENSTEDT) zugeordnet. Diese Art rechnet SCHLATTER (1980, S. 57) mit Fragezeichen zu *Eoderoceras lina* (QUENSTEDT). *E. lina* besitzt eine andere Entwicklung des Querschnitts als dies bei *A. primum* n. sp. der Fall ist. Unterschiede bestehen auch bei der Lobenlinie. *Andicoeloceras jenseni* n. sp. besitzt im Gegensatz zu *A. primum* n. sp. ein durchwegs coronates Gehäuse. Bestimmte Altersstadien (z. B. Ende der Außenwindung des Holotypus von *A. jenseni* n. sp. und Ende der Außenwindung von Exemplar 711211/4/2 [*A. primum* n. sp.]) können sehr ähnlich werden. Ähnlichkeiten bestehen auch zu *Meridiceras externum* n. sp. und *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. aus deren Formenkreis *A. primum* n. sp. entstanden sein könnte. Beiden Arten fehlt jedoch das coronate Stadium. *Miltoceras* (= ? *Coeloceras*) *seguenzae* (GEMMELLARO) in DOMMERGUES *et al.* (2000) besitzt Ähnlichkeit mit der neuen Art, die jedoch bei den Innenwindungen etwas gröber berippt ist und sehr viel großwüchsiger wird. Die ebenfalls kleinwüchsigen *Coeloceras* gr. *seguenzae* in RAKÚS & GUÉX (2002) besitzen weniger retraktive Umbilikalloben. Leider wird bei der abgebildeten Lobenlinie nicht angegeben wo die Beknotung liegt (Laterallobus auf der Externseite oder im Bereich der Knoten).

Alterstellung: An der Typlokalität tritt *A. primum* n. sp. zusammen mit *A. jenseni* n. sp. und *Meridiceras* (?) sp. C auf. In der gleichen Schicht wurden beim Fundpunkt 711211/4 zusätzlich *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp. und *Andicoeloceras teloceriforme* n. sp. gefunden (? mehrere Fossilschichten).

Im Profil der Quebrada Vaca Muerta wurde die neue Art zusammen mit *Meridiceras externum* n. sp., *M.* sp. B. und *M.* (?) sp. C und *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. angetroffen (oberes Untercarixium, *P. laticostatum*-Horizont).

In der Fossilschicht der Quebrada Doña Inés Chica kommt *A. cf. primum* n. sp. zusammen mit *Meridiceras externum* n. sp., *M. celericrescens* n. sp., *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp. sowie weiteren Ammonitenarten im Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium (*T. flandrini*-Horizont) vor.

Die Art tritt im *P. laticostatum*-Horizont und wahrscheinlich auch im *T. flandrini*-Horizont auf.

Andicoeloceras teloceriforme n. sp.

Taf. XVII, Fig. 4

1981b. *Eoderoceras cf. pinguecostatum* (BREMER). – HILLEBRANDT, S. 507, Taf. 4, Fig. 3.

Holotypus (711211/4/4) (Taf. XVII, Fig. 4): Phragmokon mit 1/3 Windung langer Wohnkammer, Außenwindung Steinkern (zum Teil korrodiert), Innenwindungen Steinkern oder mit Kalzit ausgefüllt, zum Teil mit Schale.

Diagnose: Evolutes, coronates bis cadicones Gehäuse mit tiefem Nabel, Flankenrippen zunehmend abgeschwächt, kräftige Knoten am Außenbug, Externrippen schwach entwickelt.

Derivatio nominis: Nach der Gehäuseform, die mit der Gattung *Teloceras* (Bajocium) große Ähnlichkeit besitzt.

Locus typicus: Quebrada Yerbas Buenas (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Carrera Pinto 2700-6930; x = 439,3, y = 6978,5) (Abb. 4).

Stratum typicum: Etwa 4 m mächtiger Kalk mit *Gryphaea* und Ammoniten im unteren Teil. Unter dem Kalk einige Meter mächtiger, intrusiver Porphyritgang, dann Mergel mit 3 bis 4, 20 cm bis 30 cm mächtigen, sandigen Kalkbänken mit *Gryphaea*. Über dem Kalk ca. 10 m mächtige, zum Teil feinschichtige, zum Teil feinsandige Kalke und darüber Mergel mit knolligen Kalkbänken (bis 20 cm mächtig), die *Eoamalthus ovatus* n. sp. und *Eoamalthus meridianus* enthalten.

Material: Es liegt nur der Holotypus vor.

Beschreibung (Tab. 28): Die innerste(n) Windung(en) ist (sind) nicht erhalten. Die große Nabeltiefe des evoluten Gehäuses wird durch die bereits zu Beginn große Windungsbreite im Verhältnis zur Windungshöhe verursacht. Im Bereich der letzten Windungen beträgt das Verhältnis von Wh: Wb 0,57 bis 0,61. Dornen sind ab einer Nabelweite von ca. 3,5 mm zu erkennen. Deutliche

Tabelle 28: Maße für *Andicoeloceras teloceriforme* n. sp.Table 28: Measurements for *Andicoeloceras teloceriforme* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711211/4/4	124,0	39,5	68,0	0,58	57,0	46,0	
	90,0	28,5	ca.50,0	0,57	40,0	44,4	ca.23 (Knoten)
	72,5	24,0	ca.40,0	ca.0,60	30,2	41,7	
		18,3	ca.30,0	ca.0,61			

Flankenrippen sind nur auf der mittleren Windung ausgebildet, wobei die Rippenzahl pro Windung allmählich von ca. 16 auf 19 zunimmt. Die Dornen (Schale) bzw. Knoten (Steinkern) entwickeln sich aus den Rippen, liegen direkt neben der Naht und vergrößern sich im Laufe des Wachstums. Am Ende der Wohnkammer werden die flachen, stark schräg stehenden Flanken glatt und Rippen sind nicht mehr zu erkennen. Die Knoten (so weit erhalten) bleiben kräftig. Auf der Externseite der vorletzten Windung (HILLEBRANDT, 1981, Taf. 4, Fig. 1b) sind schwache, breite Rippen zu erkennen. Die Externseite der Außenwindung ist zu schlecht erhalten, um noch flache Rippen sehen zu können. Auf der Außenwindung ist zum Teil die zumeist stark angewitterte Lobenlinie zu erkennen. Der Externlobus besitzt ungefähr die gleiche Länge wie der Laterallobus, der an der Nabelkante bipartit gespalten ist. Der Sattel zwischen E und L ist höher als der Sattel zwischen L und dem kleinen U_2 . Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bemerkungen und Vergleiche: Es dürfte sich um einen Makroconch handeln. Der Autor (HILLEBRANDT, 1981) bestimmte das Exemplar als *Eoderoceras cf. pinguecostatum*. Von dieser Art und auch von *Andicoeloceras jenseni* n. sp. (= *Eoderoceras pinguecostatum* in HILLEBRANDT, 1981) unterscheidet sich *A. teloceriforme* n. sp. vor allem durch die sehr viel größere Windungsbreite. Die Nabelweite ist sehr ähnlich, ebenso die Skulptur des Gehäuses. Vor allem die Externrippen sind bei *A. jenseni* n. sp. kräftiger ausgebildet. Die relativ kleinwüchsigen Makroconche von *Coeloceras pettos* (QUENSTEDT) besitzt eine ähnliche Berippung und einen ähnlichen Querschnitt, jedoch liegt nach DOMMERGUES (1994) der Laterallobus der Lobenlinie vollständig im Bereich der Externseite.

Altersstellung: *A. teloceriforme* n. sp. wurde zusammen mit *Andicoeloceras primum* n. sp. und *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp. im Grenzbereich von unteren zum mittleren Carixium gefunden (wahrscheinlich *T. flandrini*-Horizont oder etwas jünger).

***Andicoeloceras* sp. A**
Taf. XVIII, Fig. 1, 2

Material: Zwei Wohnkammerfragmente, die aus den *Tropidoceras*-Schichten des Río Atuel-Gebietes (Abb. 9) stammen, können *Andicoeloceras* n. gen. zugeordnet werden.

1. *Puesto Araya-Profil* (Abb. 10): Ein ca. 8 cm langer, seitlich verdrückter Steinkern (790209/3/2) ohne erkennbare Kammerung.

2. *Cerro La Brea* (Abb. 10): Ein etwas über 10 cm langer, seitlich wahrscheinlich leicht komprimierter Steinkern (790213/3/26), der nicht gekammert ist.

Beschreibung: Bei Exemplar 790209/3/2 (Taf. XVIII, Fig. 2) ist vor allem die Externseite durch die seitliche Kompression unterschiedlich stark verändert, so daß der ursprüngliche Windungsquerschnitt nicht mehr genau zu rekonstruieren ist. Am Anfang des Fragments ist der Querschnitt coronat und wahrscheinlich wenig verdrückt, am Ende ist durch Kompression die Externseite wesentlich höher als dies ursprünglich der Fall war. Es ist nur die eine Flankenseite und ein Teil der Externseite erhalten. Die Windungshöhe beträgt am Anfang des Windungsfragments ca. 35 mm und die Breite (ohne Knoten) ca. 36 mm. Die größte Breite liegt im Bereich der kräftigen Knoten in ca. 2/3 Windungshöhe. Die Knoten gehen aus dicht stehenden, rectiradiaten Flankenrippen hervor. Nach den Knoten teilen sich die Rippen in zwei bis drei Externrippen auf. Zwischen diesen Externrippen liegt noch eine Schaltrippe. Die Externrippen sind wenig nach vorn gebogen und nicht sehr kräftig.

Bei Exemplar 790213/3/26 (Taf. XVIII, Fig. 1) ist auch nur die eine Flankenseite und die Externseite bis etwas über die Mitte erhalten. Das Windungsfragment ist weniger deformiert als Exemplar 790209/3/2. Der Querschnitt ist hoch rechteckig. Die Flanke ist wenig und die Externseite etwas stärker gewölbt. Die Windungshöhe beträgt ca. 53 mm, die Breite (ohne Knoten) ca. 42 mm. Die größte Breite (ohne Knoten) liegt im mittleren Teil der Flanke. Die breiten, flachen Flankenrippen beginnen schwach erkennbar und leicht nach vorn gebogen auf der wenig markanten, gewölbten, schrägen Nabelwand. Auf der Flanke sind die relativ dicht stehenden Rippen etwas prorsiradiat ausgerichtet. Sie münden am Übergang zur Externseite in kräftige Knoten. Diese sind in Richtung Externseite verlängert und eine bipartite Aufspaltung ist angedeutet. Auf der Peripherie selbst sind die leicht nach vorn gebogenen Rippen kaum noch zu erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Beide Wohnkammerfragmente sind nicht ausreichend erhalten, um sie eindeutig den in Chile angetroffenen Arten der neuen Gattung zuzuordnen zu können. Bei Fragment 790209/3/2 ist

die Ähnlichkeit mit *A. jenseni* n. sp. etwas größer als mit *A. primum* n. sp. Bei Fragment 790213/3/26 ist auf Grund des Querschnittes die Übereinstimmung mit *A. primum* n. sp. etwas größer.

Altersstellung: Beide Exemplare wurden zusammen mit zum Teil großwüchsigen *Tropidoceras* ex gr. *T. flandrini* und selten *Meridiceras* cf. *externum* n. sp. im *T. flandrini*-Horizont (Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium) angetroffen.

Familie: Acanthopleuroceratidae ARKELL, 1950

Nach ARKELL *et al.* (1957) sind die Acanthopleuroceratidae eine Unterfamilie der Polymorphitidae. In DONOVAN *et al.* (1981) werden sie ebenfalls den Polymorphitidae zugerechnet. Nach DOMMERGUES & MEISTER (1999) lässt sich zwischen beiden Familien keine Verwandtschaft nachweisen.

Die Acanthopleuroceratidae werden zumindest zum Teil durch einen Hohlkiel charakterisiert, der einmalig innerhalb der Eoderocerataceae SPATH ist und bei der abgeleiteten Gattung Acanthopleuroceras wieder zurückentwickelt sein kann.

Gattung: Tropidoceras HYATT, 1867

Typusart: *Ammonites masseanus* D'ORBIGNY, 1848.

Diagnose: Mehr oder minder evolut, elliptischer, spitzbogenförmiger bis hochrechteckiger Windungsquerschnitt, mehr oder minder scharfer, hoher und durchlaufender Kiel. Flanken mit Einzelrippen, die am Außenbug häufig in Sekundärrippen aufspalten. Ein bis zwei Knotenreihen können vorhanden sein. Externlobus kürzer als zumeist zweispitziger aber auch dreispitziger Laterallobus. Umbilikalloben häufig retraktiv.

Bemerkungen: BRAGA & RIVAS (1985) leiten *Tropidoceras* von *Gemmellaroceras* ab (s. a. FARAONI *et al.*, 1996). Letztere Gattung wurde von ARKELL *et al.* (1957) und DONOVAN *et al.* (1981) den Polymorphitidae zugerechnet. DOMMERGUES & MEISTER (1999) gliederten *Gemmellaroceras* aus den Polymorphitidae aus und betrachten diese Gattung als isoliertes Taxon, das nur eingeschränkt zur Überfamilie Eoderocerataceae gestellt werden kann. *Catriceras catriense* VENTURI (1978) (Typusart) ist nach DOMMERGUES (1987) nahe verwandt mit *Tropidoceras stahli* (OPPEL). BRAGA & RIVAS (1985) betrachten *T. stahli* als typisch für den mittel- und nordeuropäischen Raum, während das ebenfalls mit *Catriceras catriense* nahe verwandte *Tropidoceras zitteli* FUCINI im mediterranen Bereich vorkommt. Nach FARAONI *et al.* (1996), VENTURI & FERRI (2001) und VENTURI *et al.* (2005) tritt *Catriceras catriense* im basalen Carixium des mediterranen Bereichs auf, während *Tropidoceras stahli* und *T. zitteli* (von BRAGA & RIVAS [1985] als Variation der gleichen Biospezies

betrachtet) im tieferen Teil des mittleren Carixium vorkommen. Es lässt sich zumindest zur Zeit nicht feststellen, ob *Catriceras catriense* mit *Tropidoceras zitteli* bzw. *T. stahli* phylogenetisch verbunden ist oder ob es sich um homöomorphe Formen handelt. Nach VENTURI *et al.* (2005) unterscheiden sich *Tropidoceras* und *Catriceras* vor allem durch den Kiel, die Ausrichtung der Rippen und die Lobenlinie. Diese Merkmale variieren innerhalb der *Tropidoceras*-Arten sehr stark und rechtfertigen nach Meinung des Autors keine eigene Gattung. Allenfalls könnte *Catriceras* als Untergang von *Tropidoceras* betrachtet werden. Es wird deshalb beim derzeitigen Kenntnisstand *Catriceras* als Synonym von *Tropidoceras* betrachtet. DOMMERGUES (1987, Abb. 47-49, 51) diskutiert die Acanthopleuroceratidae und stellt die verschiedenen Möglichkeiten der phylogenetischen Ableitung bzw. Entwicklung der Acanthopleuroceratidae dar.

Zwischen Nord- und Südamerika und Europa (vor allem dem mediterranen Bereich) muss bei den *Tropidoceras*-Arten zumindest zeitweise und wiederholt ein Faunenaustausch stattgefunden haben. Am Ende des unteren Teils des mittleren Carixium entwickelt sich in NW-Europa aus der Gattung *Tropidoceras* die Gattung *Acanthopleuroceras*, wobei die Übergangsformen (z. B. *Tropidoceras stahli*) je nach Autor zur Gattung *Tropidoceras* (z. B. DOMMERGUES, 1987; DOMMERGUES & MEISTER, 1999) oder *Acanthopleuroceras* (GÉCZY, 1976; SMITH & TIPPER, 1996) gerechnet werden. Die typischen Vertreter der Gattung *Acanthopleuroceras* treten im mediterranen Bereich und Nord- und Südamerika nicht auf, während die Übergangsformen dort (z. B. *T. zitteli* im mediterranen Bereich, *T. whiteavesi* und *T. thomsoni* in Nordamerika sowie *Tropidoceras* cf. *zitteli* und *T. atuelense* n. sp. in Südamerika) noch vorhanden sind.

Während im mediterranen Bereich die Gattung *Tropidoceras* bereits im unteren und oberen Teil des unteren Carixium auftritt, kommt *Tropidoceras* in NW-Europa nur sehr selten im obersten Teil des unteren Carixium vor und hat dort seine Hauptverbreitung im unteren Teil des mittleren Carixium. In Nordamerika ist *Tropidoceras* ebenfalls bereits im unteren Carixium vorhanden (SMITH *et al.*, 1988). In Südamerika tritt *Tropidoceras* ab dem basalen Carixium auf, besitzt seine Hauptverbreitung am Ende des unteren sowie zu Beginn des mittleren Carixium und reicht bis zum mittleren Teil des mittleren Carixium.

***Tropidoceras* (?) *hamulatum* n. sp. Taf. XVIII, Fig. 3-5; Abb. 17a**

- 1990b. *Paltechioceras* (?) sp. – HILLEBRANDT, S. 152, Abb. 3/5a, b, 6; non Abb. 3/7, 8 (= *Paltechioceras* cf. *tardescens* in HILLEBRANDT, 2002).
2002. *Catriceras* (?) sp. – HILLEBRANDT, S. 52, Abb. 5.

Holotypus (790212/1/1) (Taf. XVIII, Fig. 3) (HILLEBRANDT, 1990, Abb. 3/5a, b): Bei dem relativ kleinen Exemplar sind die beiden letzten Windungen körperlich überliefert. Die innersten Windungen sind seitlich ver-

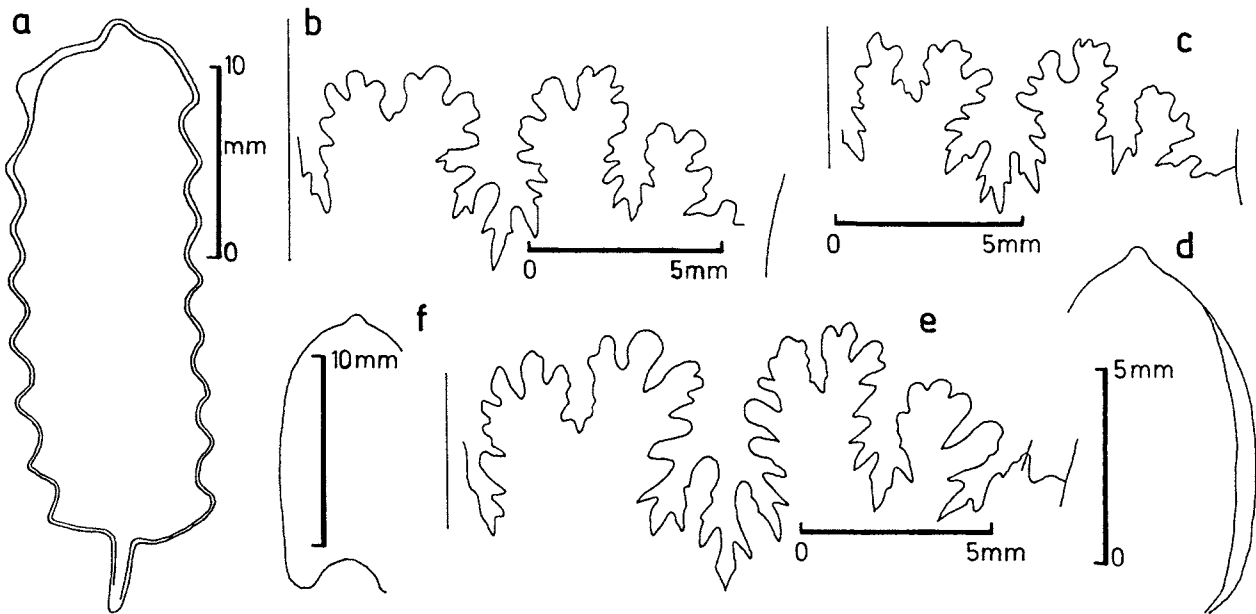


Abb. 17: a: *Tropidoceras* (?) *hamulatum* n. sp., Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Querschnitt, TUB 790110/7/3; b-f: *Tropidoceras* cf. *demonense* (GEMMELLARO), b: Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Lobelinie (Wh = 11 mm), TUB 880106/3/5 (Taf. XVIII, Fig. 7); c-f: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya, Río Atuel); c, d: TUB 841204/3/2 (Taf. XVIII, Fig. 9), c: Lobelinie (Wh = ca. 9,5 mm), d: Querschnitt; e, f: TUB 841204/2/1 (Taf. XVIII, Fig. 10), e: Lobelinie (Wh = ca. 14 mm), f: Querschnitt.
Fig. 17: a: *Tropidoceras* (?) *hamulatum* n. sp., Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), whorl-section, TUB 790110/7/3; b-f: *Tropidoceras* cf. *demonense* (GEMMELLARO), b: Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), suture line (Wh = 11 mm), TUB 880106/3/5 (Pl. XVIII, Fig. 7); c-f: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya, Río Atuel); c, d: TUB 841204/3/2 (Pl. XVIII, Fig. 9), c: suture line (Wh = ca. 9,5 mm), d: whorl-section; e, f: TUB 841204/2/1 (Pl. XVIII, Fig. 10), e: suture line (Wh = ca. 14 mm), f: whorl-section.

drückt und schlecht erhalten. Das Gehäuse ist teilweise noch mit der Schale bedeckt und zumindest am Ende der Außenwindung mit Sediment ausgefüllt. Die Lobelinien sind nur an wenigen Stellen und auch dort nur sehr schlecht zu erkennen. Möglicherweise ist das Ende der Außenwindung nicht mehr gekammert.

Diagnose: Gehäuse evolut, Windungsquerschnitt subquadratisch, deutlich gekielt. Scharfe Rippen, größte Höhe am Außenbug, dort häkchenförmig nach vorn umbiegend und auf der Externseite stark abgeschwächt bis zum Kiel reichend.

Derivatio nominis: *hamulatus* (lat.) = häkchenförmig; nach dem häkchenförmigen Umbiegen der Rippen am Außenbug.

Locus typicus: Arroyo Las Chilcas, orogr. linkes Seitental des Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien) (= Arroyo Las Chircas, topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947). Ungefähr 500 m südöstlich Fundpunkt 790110/7 mit *T. (?) hamulatum* n. sp. (Arroyo Las Chilcas bei ca. 1985 m) (Schicht 6 in HILLEBRANDT, 2002, Abb. 5) (Abb. 9, 10).

Stratum typicum: Siltige Mergel mit mehr oder minder kalkigen Sandsteinbänken. Der Holotypus stammt aus einer kalkigen Sandsteinbank, ca. 80 m über Schichten mit *Paltechioceras oosteri* und *P. cf. tardecrescens* (Schichten 4 und 5 in HILLEBRANDT, 2002, Abb. 5) und

ca. 80 m unter einer Kalkbank mit *Miltoceras chilcaense* n. sp., *M. reductispinosum* n. sp., *M. (?)* sp. A und *Tropidoceras* cf. *demonense* (Schicht 7 in HILLEBRANDT, 2002, Abb. 5).

Material: Die neue Art wurde bisher nur im Gebiet des Arroyo Las Chilcas gefunden.

Vom Fundpunkt des Holotypus stammt nur dieses Exemplar.

Die beiden Hohlformen der Paratypen 790210/7/1 und 2 wurden auf der linken Talseite wenig oberhalb des Bachs (ca. 1,2 km talaufwärts der Straße im Tal des Río Atuel) in mehr oder minder entkalkten Sandsteinen, die in siltigen Mergeln liegen, gefunden. Im Gesteinsstück mit der Hohlform 790210/7/1 (= Abb. 3/6 in HILLEBRANDT, 1990) ist zusätzlich ein Querschnitt zu erkennen, der wahrscheinlich ebenfalls der neuen Art zugerechnet werden kann.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 29):

1. *Holotypus*: Die Nabelweite beträgt ca. 46,5% vom Durchmesser. Der subquadratische Querschnitt (größte Breite ca. in der Flankenmitte) ist ohne Rippen höher als breit und mit Rippen breiter als hoch. Die Kielschultern stehen wenig schräg. Der Kiel ist kräftig und überragt die Externseite (mit Rippen) nur wenig. Die Innenflanke geht in die gerundete Nabelwand über. Die innersten, sehr schlecht erhaltenen Windungen sind wahrscheinlich

Tabelle 29: Maße für *Tropidoceras* (?) *hamulatum* n. sp.Table 29: Measurements for *Tropidoceras* (?) *hamulatum* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippenzahl</i>
790212/1/1 Holotypus	22,0	6,5	7,3 m.R. 6,3 o.R.	0,89 1,03	10,2	46,4	29
	18,2	5,5	6,2 m.R. 5,3 o.R.	0,89 1,04	8,5	46,7	29
790210/7/1	25,3	ca. 8,0			12,3	48,6	
790210/7/2	24,6	ca. 7,5			11,8	48,0	28

glatt. Ab einer Nabelweite von ca. 1,5 mm sind Rippen zu erkennen. Die Rippen stehen relativ dicht und die Rippenzahl nimmt nur langsam zu. Die Rippen beginnen an der Nabelspirale, sind zu Beginn nach vorn gerichtet, nehmen schnell an Höhe zu, stehen auf der Flanke recti- bis leicht retroradiat und sind kräftig sowie außen zugespitzt. Sie sind etwas zurückgeneigt und erreichen ihre größte Höhe am Außenbug wo sie hakenförmig umbiegen, sich stark abschwächen und bis an den Kiel reichen. Die Flankenrippen bilden am Außenbug mit der Externseite eine Kante. Zur Ausbildung eines abgesetzten Knotens kommt es nicht. Auf der Externseite bilden die Rippen mit der Peripherie einen Winkel von ca. 90°. Seitenkiele und deutliche Kielfurchen sind nicht vorhanden..

2. *Fundpunkt 790210/7*: Die Hohlform 790210/7/1 (HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 3/6) (Taf. XVIII, Fig. 4) ist vor allem bei der Außenwindung unvollständig. Kurz vor ihrem Ende reicht die Hohlform bis zum Kiel. Die Kielschultern stehen etwas schräger als beim Holotypus, was jedoch auch durch eine leichte seitliche Verdrückung verursacht sein könnte, wodurch der Querschnitt wahrscheinlich etwas schmaler ist. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist etwas größer als beim Holotypus. Die innersten Windungen sind schlecht erhalten und verdrückt. Wahrscheinlich sind sie glatt. Ab einer Nabelweite von 2 mm sind Rippen zu erkennen. Die Art der Berippung entspricht weitgehend der des Holotypus. Ihre größte Höhe erreichen die Rippen auch bei diesem Exemplar am Außenbug und bilden dort eine Kante zur Externseite. Auf der Externseite sind sie nach vorn gerichtet und auf der Kielschulter noch stärker als beim Holotypus abgeschwächt.

Bei der Hohlform 790210/7/2 (Taf. XVIII, Fig. 5) sind die innersten Windungen nicht erhalten und der Abdruck reicht auf der zweiten Hälfte der Außenwindung an einigen Stellen nur knapp bis zum Kiel. Wahrscheinlich ist auch dieses Exemplar seitlich etwas verdrückt und dadurch der Querschnitt schmaler als beim Holotypus. Die Berippung entspricht weitgehend diesem. Durch die schlechte Erhaltung sind wahrscheinlich die Rippenkante

am Außenbug und die Rippen auf der Externseite weniger deutlich zu erkennen.

Der Querschnitt 790210/7/3 (Abb. 17a) verläuft durch den Außenbereich der Flanke eines Exemplars, das ungefähr den Durchmesser des Exemplars 790210/7/1 besessen haben muss. Es handelt sich um einen Steinkern (wahrscheinlich Wohnkammer) mit Schale. Auf der einen Seite ist der Kiel ungefähr senkrecht angeschnitten und wird von schräg stehenden Kielschultern begleitet. Der Kiel ist nicht durch einen Boden vom Gehäuse getrennt. Auf der Gegenseite ist die Fortsetzung des Kiels über ein kurzes Stück erhalten. Wahrscheinlich ist besonders hier das Gehäuse seitlich etwas verdrückt. Auf der Flanke sind die wellenförmigen Querschnitte der Rippen zu erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Die neue Art wurde vom Autor (HILLEBRANDT, 1990b) ursprünglich mit Fragezeichen der Gattung *Paltechioceras* zugeordnet. Die Art der Berippung im Externbereich und die Ausbildung der Externseite insgesamt sprechen jedoch gegen eine Zuordnung zu dieser Gattung. Die neue Art wird nunmehr zur Gattung *Tropidoceras* gestellt, allerdings ebenfalls mit Fragezeichen, da die Lobenlinie nicht bekannt ist, die ein wichtiges Merkmal zur Unterscheidung von *Paltechioceras* und *Tropidoceras* darstellt.

Die größten Ähnlichkeiten bestehen zu *Catriceras* (= *Tropidoceras* auct.) *catriense* VENTURI und *Catriceras* (= *Tropidoceras* auct.) cf. *campilense* (FUCINI) in VENTURI *et al.* (2005). Vor allem das hakenförmige Umbiegen der Flankenrippen am Außenbug ist sehr ähnlich. Die Flankenrippen sind bei beiden Arten zumeist stärker retrocostat ausgerichtet und der Windungsquerschnitt ist schmaler. Außerdem sind bei diesen Arten die Innenwindungen bis zu einer größeren Nabelweite glatt.

Altersstellung: *Tropidoceras catriense* tritt nach FARAONI *et al.* (1996), VENTURI & FERRI (2001) und VENTURI *et al.* (2005) im zentralen Apennin im basalen Carixium (T. quadrarmatum-Zone bzw. *Catriceras*-Zone) auf. *T. (?) hamulatum* n. sp. wurde in Schichten über einem Horizont mit *Paltechioceras oosteri* und *P. cf. tardecrescens* (HILLEBRANDT, 2002) des obersten Sinemurium und unter Schichten mit verschiedenen Arten der Gattung *Miltoce- ras* (mittlerer Teil des unteren Carixium) gefunden. Dies

macht eine Einstufung der Schichten mit *T. (?) hamulatum* n. sp. in den basalen Teil des unteren Carixium wahrscheinlich.

***Tropidoceras* cf. *catriense* (VENTURI, 1978)**

Taf. XVIII, Fig. 6

- cf. *1978. *Catriceras catriense* sp. n. – VENTURI, S. 112, Abb. 6, 8, 9, 12c, d; Taf. 1, Fig. 3, 10.
 cf. 1996. *Catriceras catriense* VENTURI 1978. – FARAONI *et al.*, ? Taf. 4, Fig. 3; Taf. 11, Fig. 1-12.
 cf. 2001. *Catriceras catriense* VENTURI, 1978. – VENTURI & FERRI, S. 139, 141.

Material: Quebrada Doña Inés Chica (Nordchile): Ein kleines, mäßig erhaltenes Exemplar.

Beschreibung (Tab. 30): Das Exemplar ist wahrscheinlich seitlich etwas verdrückt und die inneren Windungen sowie die Außenwindung sind unvollständig. Das Exemplar ließ sich einseitig, zum Teil bis über die Externseite hinaus, freipräparieren. Lobenlinien sind weder auf den Innenwindungen noch auf der Außenwindung zu erkennen. Das weitnabelige Gehäuse (NW ca. 51 bis 52% von D) besitzt einen spitzbogenförmigen Windungsquerschnitt mit einem relativ hohen Kiel. Die Windungshöhe ist bedeutend höher als die Windungsbreite wodurch der Querschnitt relativ schmal ist. Die Flanken sind wenig gewölbt und der gerundete Außenbug geht in die schräg stehenden Kielschultern über. Der Innenbug ist ebenfalls gerundet. Eine deutliche Nabelwand ist nicht ausgebildet. Die dicht stehenden, deutlichen, nicht jedoch besonders hohen Rippen beginnen an der Windungsnaht. Auf den beiden erkennbaren Innenwindungen stehen die Rippen recti- bis leicht prorsiradiat. Auf der Außenwindung nehmen sie eine leicht retroradiat Richtung ein. Am Außenbug biegen die Rippen nach vorn gerichtet um, schwächen sich ab und reichen bis zur Basis des Kiels.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Exemplar ist zu schlecht erhalten, um einen genauen Vergleich mit *Tropidoceras catriense* (VENTURI) zu erlauben. Die Nabelweite, der Windungsquerschnitt und die Berippung sind ähnlich ausgebildet. *Tropidoceras hamulatum* n. sp. ist engnabeliger, besitzt einen breiteren Querschnitt und die Rippen sind kräftiger. Außerdem bilden die Rippen bei dem chilenischen Exemplar am Außenbug keine deutliche Kante und das häkchenförmige Aussehen der Rippen ist sehr viel schwächer.

Altersstellung: *Tropidoceras catriense* tritt nach FARAONI *et al.* (1996), VENTURI & FERRI (2001) und VENTURI *et*

al. (2005) im zentralen Apennin im basalen Carixium (*T. quadraramatum*-Zone bzw. *Catriceras*-Zone) auf. In Nordchile kommt *T. cf. catriense* in einer Faunenvergesellschaftung (*Juraphyllites*, *Radstockiceras*, *Paramicroderoceras*, *Jamesonites*, *Phricodoceras*) (*Paramicroderoceras/Jamesonites*-Horizont) vor, die ebenfalls in das basale Carixium gestellt werden kann.

***Tropidoceras* cf. *demonense* (GEMMELLARO, 1884)**

Taf. XVIII, Fig. 7-11; Abb. 17b-f

- cf. *1884. *Harpoceras demonense*, n. sp. – GEMMELLARO, S. 41, Taf. 7, Fig. 1-9.
 cf. 1982. *Tropidoceras demonense* (GEMMELLARO). – BRAGA & RIVAS, S. 574, Taf. 1, Fig. 4-6 (mit Synonymien).
 cf. 1995. *Tropidoceras demonense* (GEMMELLARO, 1884). – ALKAYA & MEISTER, S. 157, Taf. 12, Fig. 2, 4-6.
 cf. 1996. *Tropidoceras demonense* (GEMMELLARO 1884). – FARAONI *et al.*, Taf. 7, Fig. 2.
 cf. 2000. *Tropidoceras* cf. *demonense* GEMMELLARO, 1884. – DOMMERGUES *et al.*, S. 349, Fig. 9.6.
 cf. 2001. *Tropidoceras demonense* (GEMMELLARO, 1884). – VENTURI & FERRI, S. 141, Fig. a; 251.
 cf. 2002. *Tropidoceras demonense* (GEMMELLARO, 1884). – RAKÚS & GUEX, S. 125, Abb. 102 a-d, Taf. 30, Fig. 1, 2, 5, Taf. 31, Fig. 1, 7, 11 (mit Synonymien).
 cf. 2002. *Tropidoceras* aff. *calliplocum* (SPATH). – RAKÚS & GUEX, S. 126, Taf. 29, Fig. 5.

Material: *Tropidoceras* cf. *demonense* wurde nur im Gebiet des Río Atuel gefunden (Abb. 9).

1. Arroyo Las Chilcas (Abb. 10): In der Schicht von Fundpunkt 7902212/2 (= 880106/3) wurden ein größtenteils körperlich erhaltenes Exemplar (880106/3/5) (Taf. XVIII, Fig. 7) und ein seitlich flachgedrücktes Exemplar (790212/2/8) (Taf. XVIII, Fig. 8) gefunden.

2. Río Atuel, Profil Puesto Araya (Abb. 10): Vom Fundpunkt 790212/11 stammt ein seitlich stark verdrücktes Exemplar (Taf. XVIII, Fig. 11).

3. Arroyo Blanco, Profil 12 km nördlich Puesto Araya (Abb. 10)

a. Fundpunkt 841204/2: Ein vor allem bei der Außenwindung unvollständiges, körperlich erhaltenes Exemplar (Taf. XVIII, Fig. 10).

b. Fundpunkt 841204/3: Ein körperlich erhaltenes Exemplar (Taf. XVIII, Fig. 9) bei dem die Außenwindung Lücken aufweist.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 31):

1. Arroyo Las Chilcas: Bei Exemplar 880106/3/5 (Taf.

Tabelle 30: Maße für *Tropidoceras* cf. *catriense* (VENTURI).

Table 30: Measurements for *Tropidoceras* cf. *catriense* (VENTURI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	Rippenzahl
841114/7b/2	30,2	7,8	5,8	1,35	15,6	51,7	22 ½ Wdg.

Tabelle 31: Maße für *Tropidoceras cf. demonense* (GEMMELLARO).Tab. 31: Measurements for *Tropidoceras cf. demonense* (GEMMELLARO).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippenzahl</i>
880106/3/5	35,0	11,5	8,7 m.R. 7,0 o.R.	1,32 1,64	15,0	42,9	24
790212/2/8	29,0	8,5			12,7	43,7	ca. 21
790212/11/1	27,3	8,5			12,0	44,0	25
841204/2/1	39,8	14,5	8,4	1,76	17,0	42,7	
841204/3/2	35,8 30,2	11,0 9,5	ca.8,0 m.R. ca.7,5 m.R.	ca.1,37 ca.1,27	15,7 13,4	43,9 44,4	ca. 23 ca. 22

XVIII, Fig. 7) ist die Außenwindung am Ende sehr stark seitlich verdrückt und die Kammerung endet kurz vor dem Ende des unverdrückten Teils der Außenwindung. Die inneren Windungen sind zum Teil mäßig erhalten und die innersten Windungen fehlen. Der Phragmokon ist größtenteils mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil ist die Schale noch vorhanden. Das evolutive Gehäuse besitzt einen lanzett- bis spitzbogenförmigen Windungsquerschnitt mit einer fastigaten Externseite und einem niedrigen, relativ breiten Kiel, der nur bei Schalenerhaltung deutlich ausgebildet ist. Die Innenflanke geht gerundet in die niedrige Nabelwand über. Die inneren Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 3 bis 4 mm sind wahrscheinlich glatt. Anschließend entwickeln sich zunächst flache, dann zunehmend kräftigere Faltenrippen, die leicht S-förmig geschwungen sind, ihre größte Höhe ungefähr in der Flankenmitte erreichen und leicht retrovers ausgerichtet sein können. Am Außenbug verlieren die Rippen sehr schnell an Höhe und biegen nach vorn gerichtet um. Auf der Externseite sind bei Schalenerhaltung (erste Hälfte der Außenwindung) feine Anwachsstreifen zu erkennen, die weit nach vorn gerichtet mit der Peripherie einen Winkel von 30° bis 35° bilden und in einem Bogen den breiten, niedrigen Kiel überqueren. Im Bereich des Außenbugs verlaufen die Anwachsstreifen parallel zu den stark abgeschwächten Rippen. Die Lobenlinie ließ sich am Ende des körperlich erhaltenen Teils der Außenwindung zeichnen (Abb. 17b). Der Externlobus ist weniger tief als der relativ schmale und asymmetrisch zweispitzige Laterallobus dessen Außenast kürzer ist als der Innenast. Der Externsattel ist breit und wird durch einen Sekundärlobus unterteilt. Der U_2 ist schmal und lang. Die folgenden Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

Bei dem seitlich stark verdrückten Exemplar 790212/2/8 (Taf. XVIII, Fig. 8) fehlen die innersten Windungen. Das Gehäuse ist bis zu seinem Ende mit Kalzit ausgefüllt, zum Teil ist die Schale noch vorhanden. Lobenlinien sind an keiner Stelle deutlich zu erkennen. Wahrscheinlich handelt es sich dennoch um einen Phragmokon. Am Ende

der Außenwindung ist auf der verdrückten Externseite der breite, niedrige Kiel erhalten. Die Nabelweite und die Berippung sind ähnlich wie bei Exemplar 880106/3/5 ausgebildet. Die Faltenrippen sind auf der vorletzten Windung etwas kräftiger.

2. *Profil Puesto Araya*: Die inneren Windungen und etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung (Taf. XVIII, Fig. 11) sind als Abdruck erhalten. Auf dem verdrückten Steinkern des Endes der Außenwindung (lanzettförmiger Querschnitt) sind keine Lobenlinien zu erkennen (? Wohnkammer). Die innersten Windungen sind glatt. Anschließend folgen vorwiegend retroverse Faltenrippen, die auf dem Steinkern leicht S-förmig gebogen sind und auf der durch die Kompression verschmälerten Externseite (mit niedrigem, schwachem Kiel) nicht mehr zu erkennen sind.

3. *Arroyo Blanco*: Exemplar 841204/2/1 (Taf. XVIII, Fig. 10) ist ein Steinkern, der bis zu seinem Ende gekammert ist. Der maximale Durchmesser des ergänzten Gehäuses betrug ca. 47 mm. Der Windungsquerschnitt (Abb. 17f) ist abgerundet spitzbogenförmig. Der relativ breite Kiel ist niedrig. Die Nabelwand ist niedrig und gerundet. Die evoluten innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 3, 5 mm sind glatt. Anschließend entwickeln sich allmählich stärker werdende Faltenrippen, die leicht gebogen sind und zum Teil retrovers ausgerichtet sein können. Auf der Außenwindung sind die wenig kräftigen, leicht S-förmigen Rippen unterschiedlich stark, und Abstand sowie Verlauf sind unregelmäßig. Die Rippen verlöschen in Richtung Externseite. Die Lobenlinie (Abb. 17e) wurde zu Beginn des letzten Abschnitts der Außenwindung gezeichnet. Der Externlobus ist weniger tief als der schmale und tiefe, asymmetrisch dreispitzige Laterallobus. Der breite Externlobus ist durch mehrere Sekundärloben unterteilt, wobei der mittlere am größten und längsten ist. Der U_2 ist schmal und lang, die folgenden Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

Exemplar 841204/3/2 (Taf. XVIII, Fig. 9) ist wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert und zum Teil ist auf

dem Kalzitsteinkern die Schale erhalten. Die innersten Windungen sind unvollständig und verdrückt. Das Exemplar besitzt einen hochovalen Windungsquerschnitt (Abb. 17d) mit stark gerundetem Außenbug, niedriger Nabelwand und niedrigem, breitem Kiel, der bei Schalenerhaltung deutlicher ist als beim Steinkern. Die innersten Windungen sind glatt. Die anschließenden Faltenrippen stehen auf der Außenwindung zum Teil leicht retrovers und können etwas gebogen sein. Die kräftigen Rippen erreichen im Bereich der Flankenmitte ihre größte Höhe und verlieren in Richtung Außenbug schnell an Höhe. Die Lobenlinie konnte im letzten Drittel der Außenwindung gezeichnet werden (Abb. 17c). Der Externlobus ist kürzer als der schmale, dreispitzige Laterallobus, der wenig asymmetrisch ist. Der U_2 ist schmal und tief. Die folgenden Umbilikalloben stehen stark retraktiv.

Bemerkungen und Vergleiche: Es lässt sich nicht eindeutig feststellen, ob sämtliche zu *T. cf. demonense* gerechneten Exemplare der gleichen Art angehören. Die Aufrollung, der Windungsquerschnitt und die Berippung der Exemplare sind sehr ähnlich. Bei den Lobenlinien bestehen jedoch beim Laterallobus Unterschiede. Während das Exemplar vom Arroyo Las Chilcas (880106/3/5) einen deutlich zweispitzigen, wenn auch asymmetrisch zweispitzigen Laterallobus aufweist, ist dieser bei Exemplar 841204/2/1 weder deutlich zweispitzig noch deutlich dreispitzig. Bei Exemplar 841204/3/2 ist der dreispitzige Laterallobus nur noch schwach asymmetrisch. Eine ähnliche Abwandlung des Laterallobus wurden von DOMMERMUES & MOUTERDE (1978, 1981) und DOMMERMUES (1987) beim Übergang von *Tropidoceras* zu *Acanthopleuroceras* beobachtet.

T. demonense besitzt eine ähnliche Nabelweite, Windungsquerschnitt und Berippung, jedoch ist bei dieser Art der Kiel höher und schmaler, weshalb die argentinischen Exemplare nur mit Vorbehalt zu *T. demonense* gestellt werden.

Die von BRAGA & RIVAS (1985, Abb. 11c) abgebildete Lobenlinie von *T. demonense* besitzt einen breiten, zweispitzigen Laterallobus, der sich deutlich von dem der argentinischen Exemplare unterscheidet. Die von GEMMELLARO (1884, Taf. 7, Fig. 9) abgebildete Lobenlinie weist Ähnlichkeit vor allem mit der des Exemplars vom Arroyo Las Chilcas (880106/3/5) auf. Auch ein Teil der von GECZY (1976) abgebildeten und von BRAGA & RIVAS (1985) zu *T. demonense* gerechneten Exemplare besitzen etwas asymmetrische Lateralloben, wie dies auch bei der von MEISTER (1986, Abb. 39) abgebildeten Lobenlinie von *T. demonense* der Fall ist. Unter den mediterranen Arten der Gattung *Tropidoceras* besitzt *T. zitteli* FUCINI eine etwas asymmetrisch dreispitzige Lobenlinie (BRAGA & RIVAS, 1985, Abb. 11f). Diese Art weist jedoch einen anderen Windungsquerschnitt und eine andere Berippung auf. Exemplar 841204/3/2 nähert sich ihr am meisten. Die von RAKÚS & GUEX (2002) beschriebenen *Tropidoceras demonense* und *T. aff. calliplocum* weisen eine ähnliche Berippung auf, jedoch besitzen die zu *T. demo-*

nense gerechneten Exemplare eine geringere Nabelweite sowie geringere Windungsbreite während diese Werte bei *T. aff. calliplocum* ähnlicher sind

Altersstellung: Nach DOMMERMUES *et al.* (2000, S. 349) tritt *T. demonense* in der mediterranen Tethys im tieferen Teil der Ibex-Zone auf. BRAGA & RIVAS (1985) halten *T. demonense* für den Mikroconch von *Tropidoceras flandrini*, das im Mediterranbereich bereits im oberen Teil der Jamesoni-Zone vorkommt (FARAONI *et al.*, 1996) und eine relativ lange stratigraphische Verbreitung bis in die Ibex-Zone aufweist (z. B. SCHLATTER, 1980; ALKAYA & MEISTER, 1995; CARIÓU & HANTZPERGUE, 1997). RAKÚS & GUEX (2002) geben *T. demonense* und *T. aff. calliplocum* aus der Demonense-Zone (mittleres Carixium) an.

Die Exemplare vom Arroyo Las Chilcas wurden zusammen mit verschiedenen Arten der Gattung *Miltoceras* im *M. chilcaense*-Horizont (mittlerer Teil des unteren Carixium) angetroffen. Das Exemplar vom Profil Puesto Araya wurde in Schichten unter dem *T. flandrini* Horizont gefunden und kann ebenfalls dem *M. chilcaense*-Horizont zugeordnet werden. Aus einem ähnlichen Schichtbereich stammt Exemplar 841204/2/1 vom Arroyo Blanco, während Exemplar 841204/3/2 in etwas jüngeren Schichten zusammen mit *Meridiceras celericrescens* n. sp. (Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium) (*T. flandrini*-Horizont) angetroffen wurde.

***Tropidoceras* sp. aff. *demonense* (GEMMELLARO, 1884)
Taf. XVIII, Fig. 12-15**

1987. *Tropidoceras* sp. aff. *demonense* (GEMM.). – DOMMERMUES, S. 158, Taf. 12, Fig. 1-8.

Material: Río Atuel, Profil Puesto Araya (Fundpunkt 799209/2) (Abb. 10): 5 mehr oder minder stark flachgedrückte und unterschiedlich vollständige Exemplare, bei denen der Phragmokon als Abdruck vorliegt und die Wohnkammer aus einem seitlich stark komprimierten Steinkern oder dessen Abdruck besteht.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 32): Die Innenwindungen und die Hälfte der Außenwindung von Exemplar 790209/2/1 (Taf. XVIII, Fig. 12) sind flachgedrückt. Der Rest der Außenwindung ist ein Steinkern, der seitlich komprimiert ist und auf dem nur zu Beginn Lobenlinien zu erkennen sind (Wohnkammer!). Der Querschnitt ist lanzettförmig und die Peripherie ist gekielt. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich glatt. Auf dem Steinkern sind die relativ breiten Rippen auf der unteren Hälfte der Flanke am stärksten entwickelt. Gegen die Außenflanke schwächen sie sich ab, sind nach vorn gebogen, können sich – kaum erkennbar – in zwei Rippen aufteilen und verlöschen auf der Externseite.

Exemplar 790209/2/2 (Taf. XVIII, Fig. 14) ist ein seitlich komprimierter Steinkern (ohne erkennbare Lobenlinien) eines Windungsfragments bei dem der Nabelbereich von Sediment bedeckt ist. Der durch die Kompression schmale, lanzettförmige Windungsquerschnitt trägt einen

Tabelle 32: Maße für *Tropidoceras* sp. aff. *demonense* (GEMMELLARO).Table 32: Measurements for *Tropidoceras* sp. aff. *demonense* (GEMMELLARO).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippenzahl</i>
790209/2/1	41,0	14,2			16,5	40,2	27.
790209/2/3	28,5	9,7			11,5	40,3	ca. 24
790209/2/4	24,1	8,8			9,0	37,3	
	23,6	8,4			8,6	36,6	

schmalen, relativ hohen Kiel. Die starken und von der Flanke deutlich abgegrenzten Rippen beginnen auf der niedrigen Nabelwand, überqueren die Flanke gerade und biegen am Außenbug unter Abschwächung hakenförmig um und sie sind weit nach vorn gerichtet bis zum Kiel zu erkennen.

Bei Exemplar 790209/2/3 (Taf. XVIII, Fig. 13) sind die Innenwindungen flachgedrückt. Die zweite Hälfte der Außenwindung beginnt mit einem mäßig erhaltenen, seitlich komprimierten Steinkern ohne erkennbare Kammerung, der sich in eine Hohlform fortsetzt. Die Nabelweite und die Berippung sind sehr ähnlich wie bei Exemplar 790209/2/1. Die innersten Windungen sind glatt. Am Ende der Außenwindung ist der Kiel gut zu erkennen.

Bei Exemplar 790209/2/4 (Taf. XVIII, Fig. 15) ist der Steinkern der Außenwindung etwas mehr als eine halbe Windung lang und beginnt mit dem letzten Septum. Das Exemplar ist engnabeliger als die Exemplare 790209/2/1 und 3. Die Innenwindungen sind weitgehend glatt und die Wohnkammer ist nur schwach berippt. Möglicherweise handelt es sich um einen Mikroconch.

Exemplar 790209/2/5 (nicht abgebildet) ist mäßig erhalten. Die Oberfläche der Innenwindungen ist kaum zu erkennen. Der Anfang der Wohnkammer ist ein stark angewitterter Steinkern und seine Fortsetzung ist eine Hohlform bei der deutliche Rippen und ein relativ hoher Kiel vorhanden sind. Die Berippung gleicht der von Exemplar 790209/2/3.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Exemplare sind nicht ausreichend erhalten, um eine genaue Bestimmung zu ermöglichen. Die größte Ähnlichkeit besteht zu den von DOMMERGUES (1987) als *Tropidoceras* sp. aff. *demonense* bezeichneten Exemplaren, die von diesem Autor als Übergangsformen zu *Tropidoceras masseanum* (D'ORBIGNY) betrachtet werden. Das kleine Exemplar 790209/2/4 besitzt durch die schwach ausgebildeten Rippen auch Ähnlichkeit mit *T. erythraeum* (GEMMELLARO), während Exemplar 790209/2/2 auch Ähnlichkeit mit den Innenwindungen von *Tropidoceras flandrini obtusum* (FUTTERER) aufweist.

Altersstellung: Die Exemplare stammen aus der ersten Schicht mit Ammoniten des Puesto Araya-Profiles. Zusammen mit *Tropidoceras* sp. ex gr. *demonense* wurden die Innenwindungen einer kleinen Hohlform von *Miltoceras*

gefunden. Wahrscheinlich kann die Schicht in den mittleren Teil des unteren Carixium (*M. chilcaense*-Horizont) gestellt werden.

Gruppe des *Tropidoceras flandrini* (DUMORTIER)

Die Gruppe des *Tropidoceras flandrini* wird durch einfache Flankenrippen, die sich auf der Externseite in Sekundärrippen aufspalten, eine doppelte Knotenreihe (latero-umbilical und latero-extern), eine gleichmäßig gerundete Externseite mit einem Hohlkiel und eine komplexe Lobenlinie mit einem bifiden Laterallobus charakterisiert.

Innerhalb der Gruppe des *Tropidoceras flandrini* (DUMORTIER) werden drei Unterarten unterschieden:

Tropidoceras flandrini flandrini (DUMORTIER)

Tropidoceras flandrini densicosta (FUTTERER)

Tropidoceras flandrini obtusum (FUTTERER)

Die Unterarten unterscheiden sich durch die verschiedene Zunahme der Windungshöhe, den Windungsquerschnitt und die Rippendichte. Unterschiede bestehen auch in der Ausrichtung der Flankenrippen, der Stärke der Lateral-knoten und die Lage der äußeren Lateral-knoten.

Die Gruppe des *Tropidoceras flandrini* tritt im Mittelmeerbereich und NW-Europa ab dem obersten unteren Carixium (Jamesoni-Subzone) auf und kommt bis zum mittleren Teil des mittleren Carixium vor. Ihre phylogenetische Stellung ist nach DOMMERGUES (1987, S. 162) rätselhaft. Nach diesem Autor handelt es sich möglicherweise um eine ursprüngliche Gruppe der Acanthopleuroceratidae, wobei *Tropidoceras flandrini obtusum* mit einem evoluten Gehäuse und relativ breitem Windungsquerschnitt ein Aussehen aufweist, das bemerkenswert nahe bei dem von primitiven Eoderocerataceae liegt. Nach Ansicht von DOMMERGUES (1987) könnte es allerdings auch sein, dass das ursprüngliche Aussehen der Gruppe des *Tropidoceras flandrini* nur eine atavistische Rückberufung auf ursprüngliche Merkmale darstellt, hervorgerufen durch sekundäre Wiederholung innerhalb einer bereits differenzierten Nachkommenschaft wie der von *Tropidoceras mediterraneum* und dessen Verwandte. Nur eine genaue Kenntnis der Tethysfaunen könnte diese Frage beantworten.

In Südamerika wird die Gruppe des *Tropidoceras flandrini* zumindest durch zwei Unterarten vertreten, die sich vor allem durch die verschiedenen Nabelweiten der Außenwindungen unterscheiden, wodurch Innenwindungen bzw. kleinwüchsige Exemplare sowie besonders kurze Windungsfragmente schwer den Unterarten zugeordnet werden können. Hinzu kommt noch, dass wahrscheinlich Mikro- und Makroconche auftreten, deren Zuordnung ebenfalls schwierig ist. Die Makroconche können sehr großwüchsig werden (\emptyset bis ca. 300 mm, Wh bis ca. 100 mm). Die vorwiegend unvollständige und mäßige Erhaltung der südamerikanischen Exemplare erlaubt keinen eindeutigen Vergleich mit den europäischen Unterarten, weshalb nicht ausgeschlossen werden kann, dass in Südamerika eigene, für diesen biogeographischen Bereich typische Unterarten existieren.

***Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER, 1869)
Taf. XIX, Fig. 1-9, Taf. XX, F. 1-6, Taf. XXI, Fig. 2,
3; Abb. 18a, b, 19a**

- cf. *1869. *Ammonites flandrini* (nov. spec.). – DUMORTIER, S. 72, Taf. 14, Fig. 1, 2.
1987. *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 3, Fig. 4, 5.
1992. *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER). – HILLEBRANDT (in WESTERMANN), Taf. 11, Fig. 2.
cf. 2000. *Tropidoceras flandrini* (DUMORTIER, 1869). – DOMMERMIGUES *et al.*, S. 348, Abb. 9.1 (mit Synonymien).
cf. 2002. *Tropidoceras flandrini* (DUMORTIER, 1869). – RAKÚS & GUEX, S. 126, Abb. 103 a-f, Taf. 29, Fig. 2, 3, Taf. 31, Fig. 8, 12.

Material: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* wurde nur im Gebiet des Río Atuel (Argentinien) gefunden.

1. *Profil Puesto Araya* (Abb. 10):

- a. Fundpunkt 790209/3b: Ein Abdruck (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 4 und HILLEBRANDT, 1992, Taf. 11, Fig. 2).
b. Fundpunkt 790212/12: Ein Exemplar (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 5).
c. Fundpunkt 831206/2: Ein Abdruck.

2. *Cerro La Brea* (Abb. 10):

- a. Fundpunkt 790213/1: Drei Exemplare und zwei Fragmente.
b. Fundpunkt 790213/3: Vier Exemplare und vier Windungsfragmente.
c. Fundpunkt 790213/4: Ein Exemplar und zwei Abdrücke.

3. *Arroyo Las Chilcas* (Abb. 10): Fundpunkt 880106/2a: Ein Exemplar.

Bemerkungen: Bei den meisten Exemplaren ließen sich der Gehäusedurchmesser und die zugehörige Nabelweite nicht vermessen, da die Exemplare zu unvollständig sind.

Beschreibung (Tab. 33): Große und kleine Exemplare mit zumindest einem Teil der Wohnkammer wurden in der gleichen Schicht gefunden. Wahrscheinlich handelt es sich um Makro- und Mikroconche. Sie werden deshalb vom Autor unter dem gleichen Art- bzw. Unterartnamen beschrieben. BRAGA & RIVAS (1985) halten *Tropidoceras demonense* für den Mikroconch von *T. flandrini*, behalten jedoch den eigenen Artnamen für den Mikroconch bei.

1. *Profil Puesta Araya*: Der Plastikabdruck (790209/3b/1, Taf. XIX, Fig. 1) des in HILLEBRANDT (1987, Taf. 3, Fig.

Tabelle 33: Maße für *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER).

Table 33: Measurements for *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippenzahl</i>
790209/3b/1	105,0	ca. 37,0			ca. 45,0	ca. 43,0	
790212/12/1	ca. 62,0 ca. 44,5	ca. 21,0 14,5	8,8	1,65	ca. 27,0 ca. 19,4	ca. 43,5 ca. 43,6	ca. 19 ½ Wdg.
831206/2/1	ca. 59,0	ca. 22,0			ca. 23,6	ca. 40,0	32
790213/1/3	32,0	11,0	ca. 6,8	ca. 1,62	ca. 14,0	ca. 43,8	
790213/1/4	23,0	7,8	4,7	1,66	9,5	41,3	
790213/3/15	ca. 120,0	ca. 38,0	ca. 16,5	ca. 2,3	ca. 53,5	ca. 44,6	ca. 20 ½ Wdg.
790213/3/18	ca. 48,0	17,3			20,0	ca. 41,7	ca. 27
790213/3/20	35,7	12,5			14,8	41,5	ca. 16 ½ Wdg.
790213/3/11		78,5	46,5 m.R.	1,69			
790213/3/14		80,0	38,0 m.R.	2,10			

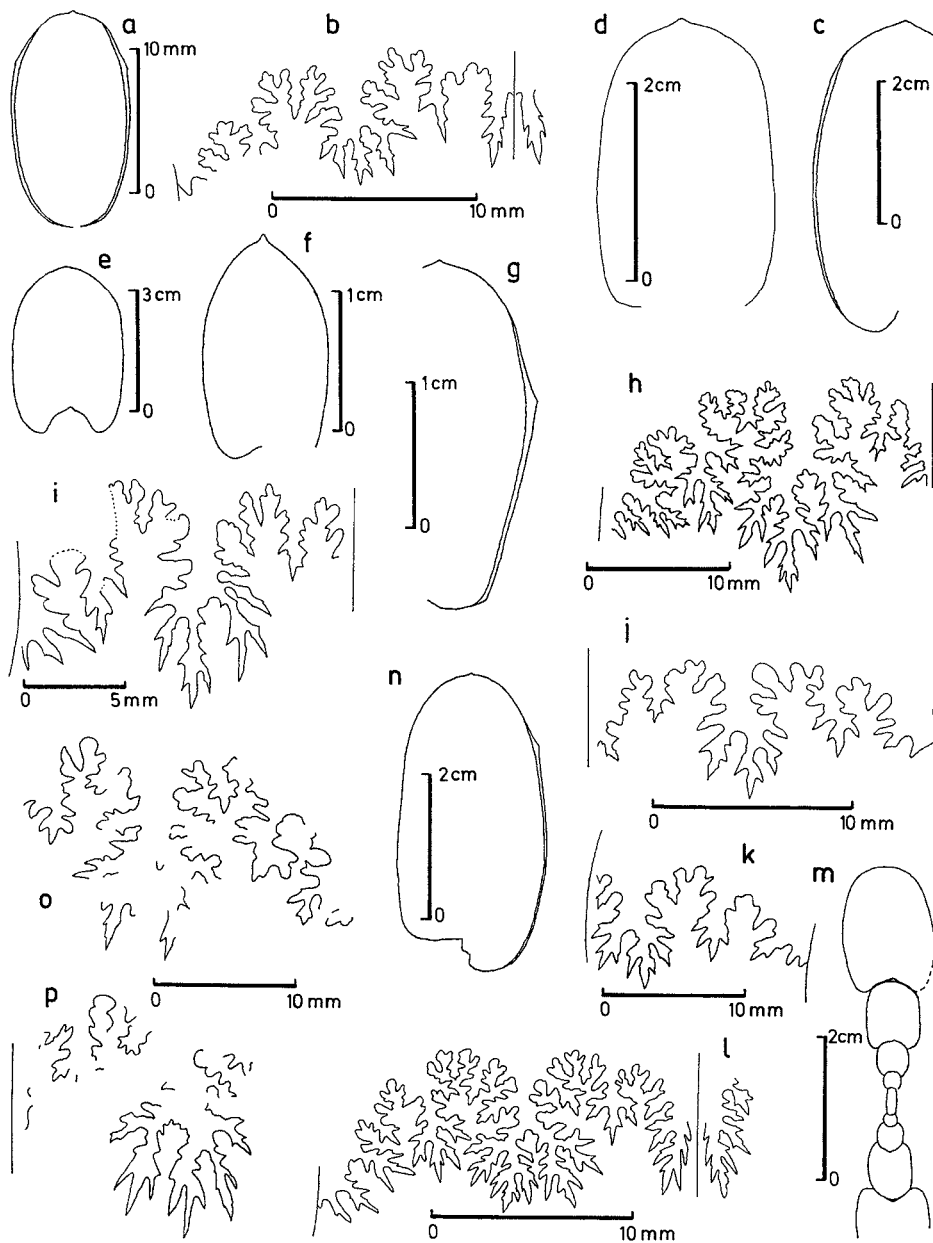


Abb. 18: a, b: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER), Puesto Araya (Río Atuel), a: Querschnitt, b: Lobenlinie (Wh = 15 mm), TUB 790212/12/1 (Taf. XIX, Fig. 2); c-p: *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER); c: Puesto Araya (Río Atuel), Querschnitt, TUB 790209/4/2 (Taf. XXIV, Fig. 4); d-f: Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Querschnitte, d: TUB 841114/8/24 (Taf. XXII, Fig. 2), e: TUB 841114/8/21 (Taf. XXII, Fig. 1, Taf. XXIII, Fig. 1), f: TUB 841114/8/25 (Taf. XXI, Fig. 4); g-j: Puesto Araya (Río Atuel), g: Querschnitt, h: Lobenlinie (Wh = ca. 20 mm), TUB 790209/3/6 (Taf. XXII, Fig. 4), i: Lobenlinie (Wh = ca. 16 mm), TUB 790209/3/4 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 3), j: Lobenlinie (Wh = 15,5 mm) TUB 790209/3/7 (Taf. XXII, Fig. 5); k-m: Puesto Araya (Río Atuel), k, l: Lobenlinien (k: vorletzte Windung, l: Wh = 16 mm), m: Querschnitt, TUB 790209/4a/4 (Taf. XXIV, Fig. 6); n-p: Cerro La Brea (Río Atuel), n: Querschnitt, TUB 790213/3/17 (Taf. XXIII, Fig. 4), o: letzte, p: vorletzte Lobenlinie (Wh = ca. 30 mm), TUB 790213/3/10 (Taf. XXIII, Fig. 2).

Fig. 18: a, b: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER), Puesto Araya (Río Atuel), a: whorl-section, b: suture line (Wh = 15 mm), TUB 790212/12/1 (Pl. XIX, Fig. 2); c-p: *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER); c: Puesto Araya (Río Atuel), whorl-section, TUB 790209/4/2 (Pl. XXIV, Fig. 4); d-f: Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), whorl-section, d: TUB 841114/8/24 (Pl. XXII, Fig. 2), e: TUB 841114/8/21 (Pl. XXII, Fig. 1, Pl. XXIII, Fig. 1), f: TUB 841114/8/25 (Pl. XXI, Fig. 4); g-j: Puesto Araya (Río Atuel), g: whorl section, h: suture line (Wh = ca. 20 mm), TUB 790209/3/6 (Pl. XXII, Fig. 4), i: suture line (Wh = ca. 16 mm), TUB 790209/3/4 (HILLEBRANDT, 1987, Pl. 3, Fig. 3), j: suture line (Wh = 15,5 mm) TUB 790209/3/7 (Pl. XXII, Fig. 5); k-m: Puesto Araya (Río Atuel), k, l: suture lines (k: penultimate whorl, l: Wh = 16 mm), m: whorl-section, TUB 790209/4a/4 (Pl. XXIV, Fig. 6); n-p: Cerro La Brea (Río Atuel), n: whorl-section, TUB 790213/3/17 (Pl. XXIII, Fig. 4), o: ultimate, p: penultimate suture line (Wh = ca. 30 mm), TUB 790213/3/10 (Pl. XXIII, Fig. 2).

4) und HILLEBRANDT in WESTERMANN (1992, Taf. 11, Fig. 2) abgebildeten Exemplars ist bei den Innenwindungen flachgedrückt. Die unvollständige Außenwindung liegt als Hohlform vor, die seitlich komprimiert ist. Die Windungshöhe nimmt bei der Außenwindung sehr viel stärker als bei den Innenwindungen zu. Die innersten Windungen sind (so weit erkennbar) glatt. Bei dem flachgedrückten Teil des Gehäuses sind die Rippen nur schlecht zu erkennen, etwas besser die innere Knotenreihe (ab einer Nabelweite von ca. 20 mm). Auf der Außenwindung ist eine niedrige, steile Nabelwand erhalten und es ist der relativ hohe Kiel zu erkennen. Die auf der Flanke leicht zurückgerichteten, etwas prokonvexen, kräftigen Faltenrippen stehen relativ dicht (ca. 21 auf 1/2 Windung). Die Außenknoten befinden sich in ca. 2/3 der Windungshöhe. Von ihnen gehen zwei bis drei Spaltrippen aus, die in einem nach vorn gerichteten Bogen bis zum Kiel reichen. Zwischen diesen Sekundärrippen können noch ein bis zwei weitere Sekundärrippen liegen, die nicht mit den Außenknoten verbunden sind und weniger weit in Richtung Flanke reichen.

Bei Exemplar 790212/12/1 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 5) (Taf. XIX, Fig. 2; Abb. 18a, b) sind der unvollständige innere Teil der Außenwindung und die Innenwindungen flachgedrückt. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist als Steinkern erhalten und beginnt mit dem vorletzten Septum. Wahrscheinlich ist der Steinkern seitlich etwas komprimiert, wodurch der ovale Windungsquerschnitt (Abb. 18a) schmaler sein dürfte als dies ursprünglich der Fall war. Die Nabelweite entspricht weitgehend der der Innenwindungen von Exemplar 790209/3b/1. Die innersten, positiven Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 5,5 mm sind glatt. Die anschließende Berippung bis zum Beginn der Wohnkammer ist besser als bei Exemplar 790209/3b/1 zu erkennen und die innere Knotenreihe ist ab dem letzten Teil des Phragmokons zu sehen. Auf der niedrigen, etwas schräg stehenden Nabelwand sind die Rippen sehr schwach ausgebildet. Auf der Flanke sind die relativ scharfen Rippen schwach zurückgerichtet und leicht nach vorn gebogen. Die äußere Knotenreihe liegt ungefähr in 3/4 der Windungshöhe (also höher als bei Exemplar 790209/3b/1). Von den Knoten biegen die Rippen lang nach vorn gerichtet um und verlaufen zum Schluss immer stärker parallel zum Kiel, erreichen jedoch diesen nicht und auch nicht ganz die vorangehende Rippe, wodurch eine Kante zu den Kielschultern (ohne Kielfurchen!) nur angedeutet wird. Bei Streiflicht sind sehr schwache, sekundäre Externrippen zu erkennen. Das letzte Septum (Abb. 18b) konnte gezeichnet werden. Der schmale Externlobus ist kürzer als der nicht sehr breite, zweispitzige Laterallobus. Der relativ breite Externsattel wird durch einen tiefen, schmalen Lobus unterteilt. Der U_2 ist nur unvollständig erhalten und die folgenden Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bei Exemplar 831206/2/1 (Taf. XIX, Fig. 3) sind die Innenwindungen als Abdruck und etwas mehr als die Hälfte des Endes der Außenwindung als Hohlform erhalten, die seitlich etwas komprimiert sein dürfte. Das Exem-

plar ist etwas engnabeliger als Exemplar 790212/12/1. Die Skulptur ist sehr ähnlich.

2. Cerro La Brea

a. Fundpunkt 790213/1 : Exemplar 790213/1/1 (Taf. XIX, Fig. 7) ist bis zu seinem Ende gekammert. Die Oberfläche der innersten Windungen ist nicht erhalten und besonders der Externbereich der Außenwindung ist unvollständig. Vor allem der Steinkern der Innenwindungen ist seitlich komprimiert. Die Skulptur gleicht der von Exemplar 790212/12/1. Am Ende des Gehäuses ließ sich die stark zerschlitzte Lobenlinie von der Windungsnah bis zum in Richtung Mündung unvollständigen, zweispitzigen, nicht sehr breiten Laterallobus zeichnen (Abb. 19a). Der U_2 ist schmal und tief. Die anschließenden Umbilikalloben stehen fast senkrecht zur Windungsnah.

Exemplar 790213/1/2 (Taf. XIX, Fig. 6) ist ein ungekamertes Windungsfragment (Steinkern), das ca. 60 mm lang ist (Wh ca. 37 mm, Wb ca. 15 mm). Der ovale Querschnitt ist wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert. Die Primärrippen können sich bereits auf der Flanke in zwei Rippen aufteilen. Auf der Externseite sind die Rippen deutlich nach vorn geschwungen und enden an der Basis des kräftigen Kiels.

Bei dem kleinen Exemplar 790213/1/3 (Taf. XIX, Fig. 4) sind die Innenwindungen flachgepresst. Die Außenwindung ist unvollständig und am Ende als ungekamertes Steinkern erhalten. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch. Der Querschnitt der Wohnkammer ist hochoval. Die Skulptur der flachgepressten Windungen ist sehr schlecht erhalten. Auf dem Steinkern beginnen die Rippen auf der niedrigen Nabelwand mit einem nach vorn gerichteten Bogen und verlaufen schwach S-förmig über die Flanke. Auf dem Außenbug biegen sie nach vorn gerichtet um und enden in den Kielschultern vor dem deutlichen Kiel.

Bei dem sehr kleinen Exemplar 790213/1/4 (Taf. XIX, Fig. 5) ist etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung als Steinkern erhalten, der zu Beginn stärker als am Ende seitlich verdrückt ist. Septen sind auf dem Steinkern nicht zu erkennen. Wahrscheinlich handelt es sich ebenfalls um einen Mikroconch. Auf dem hochovalen Windungsquerschnitt sitzt ein relativ hoher Kiel. Die Skulptur der flachgedrückten innersten Windungen ist sehr schlecht erhalten. Die leicht S-förmigen Rippen sind auf dem Steinkern in zum Teil unregelmäßigen Abständen angeordnet.

b. Fundpunkt 790213/3 : Windungsfragment 790213/3/11 (Taf. XX, Fig. 3) (ca. 15 cm lang) stammt von einem großwüchsigen Exemplar (Wh max. 80 mm). Der Steinkern ist nicht gekammert und wahrscheinlich nicht oder nur schwach seitlich komprimiert. Der Querschnitt ist hochoval (Wh:Wb mit Rippen ca. 1,7). Der Kiel ist nicht erhalten. Die Flanken gehen in die relativ niedrige Nabelwand über. Auf ihr beginnen die zunächst nach vorn gerichteten Rippen, die sich schnell zu kräftigen Faltenrippen entwickeln, die deutlich zurückgerichtet gerade die Flanke überqueren. Innenknoten sind nicht vorhan-

den. In etwa $2/3$ der Windungshöhe erreichen die Rippen ihre größte Höhe und verstärken sich zu einem flachen Knoten. Anschließend biegen die Rippen nach vorn gerichtet um, bilden auf der Externseite mit der Peripherie einen Winkel von ca. 70° und schwächen sich stark ab. Zwischen den Primärrippen sind auf der Externseite schwache Sekundärrippen in der Stärke von Anwachsstreifen zu erkennen.

Exemplar 790213/3/12 (Taf. XIX, Fig. 9) ist das Segment (etwas mehr als $1/4$ des Gehäuses) eines großwüchsigen Exemplars, bei dem drei äußere Windungen erhalten sind. Die Außenwindung ist bis zu ihrem Ende gekammert, extern unvollständig und höchstens bis knapp zur Peripherie erhalten (Wh max. ca. 56 mm). Das Gehäuse ist relativ dicht berippt und die Rippen verbreitern sich von der Innen- zur Außenwindung sowie von der steilen, niedrigen Nabelwand in Richtung Außenflanke. Auf dem Innenbug verdicken sich die Rippen etwas. Die Flankenrippen stehen leicht retrovers. Am zumeist mäßig erhaltenen Außenbug der Außenwindung sind zum Teil schwache Knoten zu erkennen. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt. Die Umbilikalloben stehen stark retraktiv, der U_2 ist groß und tief sowie der Laterallobus wahrscheinlich zweispitzig.

Bei Exemplar 790213/3/13 (Taf. XIX, Fig. 8) sind die mäßig erhaltenen Innenwindungen flachgedrückt. Von der Außenwindung ist weniger als die Hälfte erhalten, zu Beginn ist sie noch stark verdrückt und am Ende wahrscheinlich auch noch seitlich komprimiert. Die Hälfte des erhaltenen Teils der Außenwindung ist noch gekammert. Die innersten Windungen fehlen. Auf der Außenwindung beginnen die Rippen auf der niedrigen Nabelwand nach vorn gerichtet und bilden am gerundeten Innenbug keine Knoten. Auf der Flanke stehen die Rippen etwas retrovers und schwellen in ca. $2/3$ Windungshöhe zu einem flachen Knoten an. Auf der Externseite sind Sekundärrippen vorhanden, die einen Winkel von 60° mit der Peripherie bilden und bis an den relativ breiten Kiel reichen. Bei der Lobenlinie ist ein etwas asymmetrischer, zweispitziger Laterallobus zu erkennen, der nicht sehr breit ist. Der U_2 ist groß sowie tief und die anschließenden Umbilikalloben stehen retraktiv.

Das Windungsfragment 790213/3/14 (Taf. XX, Fig. 1) stammt von einem großwüchsigen Exemplar. Die maximale Windungshöhe beträgt 80 mm. Das Fragment ist zu Beginn noch gekammert und dort stärker seitlich komprimiert als am Ende. Wahrscheinlich durch die seitliche Kompression bedingt, ist der Querschnitt auch am Ende mehr spitzbogenförmig als hochoval. Der Kiel ist nur andeutungsweise erhalten. Die kräftigen von innen nach außen zunehmend wulstförmigen Rippen beginnen nach vorn gerichtet auf der niedrigen Nabelwand. Auf dem gerundeten Innenbug sind keine Knoten ausgebildet und die Rippen biegen in eine leicht retroverse Richtung um. In ca. $2/3$ der Windungshöhe erreichen die Wulstrippen ihre größte Höhe, schwellen buckelförmig an und biegen anschließend nach vorn gerichtet um. Auf der Externseite

sind deutliche Sekundärrippen zu erkennen. Die letzte Lobenlinie (Taf. XX, Fig. 1) ist vom tiefen Lobus im Sattel zwischen E und L bis zu den Umbilikalloben gut zu erkennen. Der zweispitzige Laterallobus ist nicht besonders breit, der U_2 groß sowie tief und die anschließenden Umbilikalloben stehen retraktiv.

Exemplar 790213/3/15 (Taf. XXI, Fig. 1) ist weitnabeliger als die übrigen Exemplare. Es ist nur die nicht mehr gekammerte Außenwindung und diese mit etwas mehr als der Hälfte erhalten. Der Steinkern ist zum Teil stark deformiert (besonders die nicht abgebildete Seite, siehe auch Externansicht) und seitlich komprimiert. Vom Kiel sind nur Reste vorhanden. Bei den retroversen Rippen sind am Innenbug ebenfalls keine deutlichen Knoten entwickelt. Die Außenknoten sind gut zu erkennen. Auf der Externseite sind Sekundärrippen vorhanden.

Exemplar 790213/3/18 (Taf. XX, Fig. 4) ist bis zu seinem Ende gekammert, seitlich stark verdrückt und die innersten Windungen sind nicht erhalten. Es dürfte sich um die Innenwindungen eines Makroconch handeln. Die Berippung ist kräftig und die Rippenabstände sind relativ groß. Sekundärrippen sind nicht auf der Externseite zu erkennen. Der Laterallobus ist zweispitzig. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Das ungekammerte Außenwindungsfragment 790213/2/19 (Taf. XX, Fig. 5) ist ein seitlich wahrscheinlich etwas komprimierter Steinkern. Sekundärrippen sind auf der Externseite nicht zu erkennen. Innenbugknoten sind nicht vorhanden und die Außenknoten sind sehr schwach entwickelt.

Bei dem kleinen Exemplar 790213/3/20 (Taf. XX, Fig. 2) sind die Innenwindungen und der Anfang der Außenwindung flachgedrückt. Die ersten 5 mm des anschließenden Steinkerns sind noch gekammert und stärker seitlich komprimiert als die ca. $3/4$ Windung lange Wohnkammer. Die Skulptur der flachgedrückten Windungen ist sehr schlecht erhalten. Die innersten Windungen sind glatt. Die leicht S-förmigen Rippen beginnen auf der niedrigen Nabelwand und stehen relativ dicht. Sie erreichen ihre größte Höhe am Außenbug, ohne jedoch deutliche Knoten zu bilden, biegen nach vorn gerichtet um, schwächen sich sehr stark ab und erreichen nicht den Kiel. Der Laterallobus ist eher drei- als zweispitzig. Es dürfte sich um einen Mikroconch handeln.

c. Fundpunkt 790213/4: Exemplar 790213/4/1 (Taf. XXI, Fig. 2) besteht aus den flachgedrückten Innenwindungen und einem Fragment der seitlich stark verdrückten Außenwindung ohne erkennbare Lobenlinien. Ab einer Nabelweite von ca. 4 mm sind Rippen zu erkennen. Die Innenwindungen sind relativ grob berippt (ca. 23 Rippen bei der vorletzten Windung) und die kräftigen Rippen stehen leicht retrovers. Auf der Außenwindung nimmt der Rippenabstand nicht zu. Schwache Außenknoten sind entwickelt und auf der Externseite sind feine Sekundärrippen zu erkennen.

Die Exemplare 790213/4/2 (Taf. XX, Fig. 6) und 3 (Taf. XXI, Fig. 3) sind mit den Innenwindungen als Abdrücke

und der Außenwindung als unvollständige Hohlform erhalten. Die Berippung gleicht der von Exemplar 790213/4/1.

3. *Arroyo Las Chilcas*: Das Exemplar (Taf. XXIV, Fig. 1) ist flachgedrückt und die Windungen sind unvollständig erhalten. Das Gehäuse ist relativ dicht berippt. Die recticostaten Rippen biegen in ca. 2/3 Windungshöhe nach vorn gerichtet zur Extenseite um, wo sie sich stark abschwächen und nicht den hohen Kiel erreichen. Es sind eine innere und eine äußere, jeweils schwache Knotenreihe vorhanden.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Exemplare vom Puesto Araya-Profil und Arroyo Las Chilcas besitzen zwei Knotenreihen und stimmen deshalb besser mit *Tropidoceras flandrini flandrini* überein als die Exemplare vom Cerro La Brea bei denen zumeist nur die äußere Knotenreihe mehr oder minder deutlich entwickelt ist. Die Knoten sind bei Hohlformen (Abdrücke der Schale) besser als auf Steinkernen zu sehen. Die Rippendichte und damit Rippenstärke ist unterschiedlich. Das Exemplar vom Arroyo Las Chilcas ist feinrippig. Mehrere Exemplare vom Cerro La Brea sind grob berippt. Vom Cerro La Brea liegen Wohnkammerfragmente von großwüchsigen Exemplaren vor. Bei Exemplar 790213/3/11 sind die Abstände der wulstförmigen Rippen am größten. Die Nabelweite der Exemplare liegt innerhalb der bei BRAGA & RIVAS (1985, Fig. 12, Tab. 1) angegebenen Variationsbreite. Das relativ weitenabelige Windungsfragment 790213/3/15 vom Cerro La Brea ist eine Übergangsform zu *Tropidoceras flandrini obtusum* (FUTTERER). Die Exemplare 790213/1/3 und 4 sowie 790213/3/20 vom Cerro La Brea sind vermutlich Mikroconche, während es sich bei den Exemplaren 790213/12/1 (Puesto Araya) und 790213/4/1 (Cerro La Brea) um kleine Makroconche handeln dürfte. Die Windungsfragmente der großwüchsigen Exemplare vom Cerro La Brea reichen in der Windungshöhe an die größten bisher beschriebenen Exemplare (Türkei; ALKAYA & MEISTER, 1995) heran.

Die Nabelweiten der Exemplare 790209/3b/1, 790213/12 und 13 stimmen weitgehend mit der Nabelweite des von DOMMARGUES *et al.* (2000, Fig. 9.1) abgebildeten Exemplars überein. Auch die beiden Windungsfragmente der großwüchsigen Exemplare 790213/11 und 14 vom Cerro La Brea besitzen eine Krümmung der Windungsnaht, die gut mit der der von FUCINI (1899, Taf. 23, Fig. 2) und ALKAYA & MEISTER (1995, Taf. 9, Fig. 3) abgebildeten Exemplare übereinstimmt. Die argentinischen Exemplare sind zumindest zum Teil gröber berippt als die aus Europa und der Türkei beschriebenen Exemplare. Einen ebenfalls großen Rippenabstand besitzt das von MEISTER (1986, Taf. 8, Fig. 6) abgebildete Windungsfragment eines großwüchsigen Exemplars, das allerdings von DOMMARGUES *et al.* (2000, S. 348) nur mit Fragezeichen zu *Tropidoceras flandrini* gerechnet wird. Bei den von RAKÚS & GUÉX (2002) beschriebenen Exemplaren nimmt die Nabelweite bei den großen Exemplaren deutlich ab, was bei den südamerikanischen Exemplaren zumindest weniger deutlich ist.

Die von HILLEBRANDT (1987, Taf. 3, Fig. 4, 5) (Taf. XIX, Fig. 1 und 2) als *Tropidoceras flandrini cf. obtusum* (FUTTERER) abgebildeten Exemplare wurden von ALKAYA & MEISTER (1995) in den Synonymienlisten sowohl *Tropidoceras flandrini* als auch *T. flandrini cf. obtusum* zugeordnet. Das vom Autor in WESTERMANN (1992) nochmals abgebildete Exemplar wird allerdings in ALKAYA & MEISTER (1995) nur unter *T. flandrini cf. obtusum* angegeben. SMITH & TIPPER (1996, S. 38) führen diese Exemplare unter *T. flandrini flandrini* auf, was der derzeitigen Meinung des Autors entspricht.

Altersstellung: *Tropidoceras flandrini* kommt in Frankreich (DOMMARGUES, MEISTER & MOUTERDE in CARÍOU & HANTZPERGUE, 1997) von der Jamesoni-Subzone (oberstes unteres Carixium) bis zur Valdani-Subzone (mittlerer Teil des mittleren Carixium) vor. Im Mittelmeerraum tritt *T. flandrini* ebenfalls bereits im oberen Teil des unteren Carixium auf und kommt auch noch zumindest bis zum unteren Teil des mittleren Carixium vor (BRAGA & RIVAS, 1985; ALKAYA & MEISTER, 1995; FARAONI *et al.*, 1996). Von RAKÚS & GUÉX (2002) wird *T. flandrini* aus dem mittleren Carixium (Demonense-Zone) angegeben. In Kanada wurde nach SMITH & TIPPER (1996) *T. flandrini flandrini* (in DOMMARGUES *et al.* [2000] mit Fragezeichen zu *T. flandrini* gestellt) in der Imlayi-Zone (unteres Carixium) und dem unteren Teil der Whiteavesi-Zone (mittleres Carixium) gefunden.

In Argentinien tritt *Tropidoceras flandrini cf. flandrini* zusammen mit *T. flandrini cf. obtusum* sowie *Meridiceras cf. externum* n. sp. und *Andicoeloceras* sp. A über Schichten mit *Tropidoceras* sp. ex gr. *T. demonense* und *Miltoceras* sp. (Profil Puesto Araya) sowie über einer Schicht mit *Tropidoceras cf. demonense* und *Miltoceras* div. sp. (Quebrada Las Chilcas) und auch noch zusammen mit *Tropidoceras cf. zitteli* (Cerro La Brea) auf. *T. flandrini cf. flandrini* kommt im *T. flandrini*- und im *T. cf. zitteli*-Horizont (oberstes unteres und unteres mittleres Carixium) vor.

***Tropidoceras flandrini cf. obtusum* (FUTTERER, 1893)**

Taf. XXI, Fig. 4, 5, Taf. XXII, Fig. 1-5, Taf. XXIII, Fig. 1-6, Taf. XXIV, Fig. 2-6; Abb. 18c-p

- cf. *1893. *Cycloceras Flandrini*, DUM. var. *obtusa*, nov. var. – FUTTERER, S. 334, Taf. 13, Fig. 1a-d.
- cf. 1966. *Tropidoceras cf. flandrini* (DUMORTIER, 1869). – KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, S. 52, Abb. 21-23; Taf. 4, Fig. 3.
- cf. 1980. *Tropidoceras flandrini* (DUM.) *obtusa* (FUTTERER 1893). – SCHLATTER, S. 144, Beil. 13, Fig. a.
- cf. 1980. *Tropidoceras flandrini* (DUM.) *cf. obtusa* (FUTTERER 1893). – SCHLATTER, S. 145, Taf. 22, Fig. 1, 2; Beil. 13, Fig. b.
- 1987. *Tropidoceras cf. stahli* (OPPEL). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 3, Fig. 1, 3, non Fig. 2.
- non 1987. *Tropidoceras flandrini cf. obtusum* (FUTTERER, 1893). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 3, Fig. 4, 5.
- cf. 1995. *Tropidoceras flandrini cf. obtusum* (FUTTERER, 1893). – ALKAYA & MEISTER, S. 156, Taf. 10, Fig. 2; Taf. 11, Fig. 4; Taf. 12, Fig. 7.

? cf. 1996. *Tropidoceras flandrini obtusum* (FUTTERER, 1893).
– SMITH & TIPPER, S. 38, Taf. 8, Fig. 5; Taf. 9, Fig. 3, 5.

Material: *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* wurde in Nordchile und Argentinien gefunden.

1. *Nordchile*: Quebrada Doña Inés Chica (Fundpunkt 841114/8) (Abb. 4).

Ein ca. 1/3 Windung langes Wohnkammerfragment (Wh max. ca. 90 mm), ein kurzes Wohnkammerfragment (Wh ca. 90 mm) und ein Abdruck eines kurzen Windungsfragments ähnlicher Windungshöhe, ein 1/3 Windung langes Wohnkammerfragment (Wh ca. 28 mm), ein unvollständiges Exemplar (D ca. 57 mm) und zwei weitere Windungsfragmente.

2. *Argentinien*: Río Atuel (Provinz Mendoza) (Abb. 9)

a. Profil Puerta Araya (Abb. 10)

Fundpunkt 790209/3: Exemplar 790209/3/4 (= *Tropidoceras* cf. *stahli* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 3) und drei weitere mehr oder minder unvollständige Exemplare.

Fundpunkt 790209/4: Segment eines Gehäuses, drei Wohnkammerfragmente und ein sehr kleines Exemplar.

Fundpunkt 790209/4a: Ein körperlich erhaltener Phragmokon mit unvollständigen Windungen (= *Tropidoceras* cf. *stahli* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 1).

Fundpunkt 790912/12: Abdruck bzw. Hohlform eines Exemplars mit einem Durchmesser von ca. 130 mm.

b. Cerro La Brea (Fundpunkt 790213/3) (Abb. 10): Gesteinsstück mit einem Exemplar von ca. 110 mm Durchmesser, Gesteinsplatte mit *Juraphyllites* sp. A sowie einem Exemplar mit einem Durchmesser von ca. 68 mm und zwei Wohnkammerfragmente.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 34):

1. *Quebrada Doña Inés Chica*: Der Steinkern 841114/8/21 (Taf. XXII, Fig. 1, Taf. XXIII, Fig. 1) gehört zu einem Exemplar, das einen Durchmesser von ca. 300 mm besessen haben dürfte. Es besteht aus zwei Windungen, wobei

die gekammerte innere Windung sehr schlecht erhalten ist. Die abgebildete Seite ist besser als die Gegenseite erhalten. Der Querschnitt zu Beginn der Außenwindung (Wohnkammer) (Abb. 18e) ist breit (Wh:Wb ca. 1,4 mit Rippen), die Flanken sind leicht gewölbt, die Externseite gewölbt und der Innen- und Außenbug sind gerundet. Reste des Kiels sind nur an wenigen Stellen erhalten. Die Rippen sind auf der gerundeten Nabelwand noch schwach entwickelt und nach vorn gerichtet. Am Innenbug schwellen die Rippen an. Es kommt jedoch nicht zur Ausbildung von markanten Knoten. Auf der Flanke verbreitern sich die wulstförmigen, kräftigen Rippen und sie sind leicht zurückgerichtet. Die Rippen haben auf der Mitte der Flanke einen Abstand von 20 bis 25 mm. Am Außenbug schwellen die Rippen zu flachen Knoten an, biegen anschließend nach vorn gerichtet um und verlieren sehr schnell an Höhe. Sekundärrippen sind auf der mäßig erhaltenen Externseite nicht zu erkennen, jedoch auf dem kurzen, sichtbaren Stück der vorletzten Windung, wo auch der Kiel erhalten ist. Die dicht stehenden, feinen Externrippen bilden dort mit der Peripherie einen Winkel von ca. 90°.

Das Wohnkammerfragment 841114/8/22) (Taf. XXI, Fig. 5) (einseitig erhaltener Steinkern) ist ca. 150 mm lang. Der Querschnitt (Wh ca. 91 mm) ist schmaler als bei Exemplar 841114/8/21. Die Externseite ist stärker gewölbt und die Flanke ist flacher. Letztere ist stark angewittert und die im unteren Teil der Flanke leicht gebogenen Rippen sind dadurch weniger kräftig. Die flachen Knoten liegen in 2/3 Windungshöhe. Auf der Externseite sind kräftige Sekundärrippen vorhanden (4 bis 5 pro Primärrippe), die bis zu dem breiten Kiel reichen und mit der Peripherie einen Winkel von 135° bis 140° bilden. Die Primärrippen stehen auf der Mitte der Flanke in einem Abstand von ± 15 mm.

Windungsfragment 841114/8/23 (nicht abgebildet) ist eine ± 15 cm lange Hohlform (wahrscheinlich Wohnkammer), die vom Kiel bis nicht ganz zur Windungsnaht

Tabelle 34: Maße für *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER).

Table 34: Measurements for *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippenzahl</i>
841114/8/25	57,0	16,3	10,0	1,63	ca. 27,0	ca. 47,4	ca.24 ½ Wdg.
790209/3/4	79,4	24,2			38,2	48,1	32
790209/3/5	ca. 78,0	25,6	15,3 m.R.	1,67	35,5	ca. 45,5	17 ½ Wdg.
790209/4a/4	ca. 59,0	17,6	ca.13,5 m.R.	ca. 1,30	ca. 28,0	ca. 47,5	16 ½ Wdg.
790212/12/2	ca.127,0	ca. 41,0			ca. 62,0	ca. 49,0	ca.22 ½ Wdg.
790213/3/9	68,5	22,3			29,8	43,5	33
790213/3/10	111,7	ca. 35,2	ca. 18,0	ca. 1,95	ca. 53,6	ca. 48,0	19 ½ Wdg.

reicht (ca. 96 mm). Der Querschnitt ist ähnlich dem von Exemplar 841114/8/22. Die zurückgerichteten Wulstripfen stehen in einem Abstand von ± 20 mm und die äußeren, flachen Flankenknotten sind gut zu erkennen. Etwa 5 Sekundärrippen kommen auf eine Flankenrippe.

Das Windungsfragment 841114/8/24 (Taf. XXII, Fig. 2) (Steinkern ohne erkennbare Lobenlinien) besitzt am Ende einen Querschnitt (Abb. 18d) (Wh:Wb ca. 1,5) mit flachen Flanken und wenig gewölbter Externseite mit einem Kiel. Der Innenbug und die niedrige Nabelwand sind gerundet. Die Rippen sind auf der Flanke zurückgerichtet. Am Innen- und Außenbug sind flache Knotten vorhanden. Auf der Externseite sind die Rippen stark nach vorn gerichtet und reichen nicht bis zum Kiel. Deutliche Sekundärrippen sind nicht vorhanden.

Bei Exemplar 841114/8/25 (Taf. XXI, Fig. 4) ist etwas mehr als die Hälfte erhalten. Das Exemplar ist einseitig freipräpariert. Die Oberfläche der innersten Windungen ist nicht zu erkennen. Die Außenwindung (Steinkern) ist nicht gekammert und ließ sich am Ende beidseitig freipräparieren. Der Phragmokon ist zumindest zum Teil mit Kalzit ausgefüllt. Das Gehäuse ist weitnabelig. Der Windungsquerschnitt (Abb. 18f) ist am Ende der Wohnkammer hochoval mit gewölbten Flanken und spitzbogenförmiger Externseite mit einem relativ hohen Kiel. Die Oberfläche des Gehäuses ist auf der abgebildeten Seite angewittert und dadurch ist die Skulptur unterschiedlich gut zu erkennen. Die Berippung ist dicht und die Rippen stehen auf der Flanke \pm radiat. Die beiden Knottenreihen sind nur an wenigen Stellen schwach zu erkennen. Auf der Externseite sind die nach vorn gebogenen Rippen sehr schwach entwickelt. Bei dem Exemplar dürfte es sich um einen Mikroconch handeln.

Das Windungsfragment 841114/8/26 (Taf. XXII, Fig. 3) (Wh ca. 22 mm) ist nur einseitig bis zur Peripherie erhalten und nicht gekammert. Die kräftige Berippung ist mäßig erhalten.

Exemplar 841114/8/27 (nicht abgebildet) ist ein knapp 2 cm langes Windungsfragment (Wh max. 9,5 mm) eines seitlich stark komprimierten Steinkerns bei dem keine Kammerung zu erkennen ist. Die Rippen sind leicht S-förmig gebogen und enden vor der gekielten Peripherie.

2. Profil *Puesto Araya*

a. Fundpunkt 790209/3: Das in HILLEBRANDT (1987, Taf. 3, Fig. 3) unter *Tropidoceras cf. stahli* (OPPEL) abgebildete Exemplar (790209/3/4) (nicht nochmals abgebildet) ist einseitig bis zur Peripherie auf einer Gesteinsoberfläche erhalten. Die Innenwindungen sind als Abdruck oder flachgedrückter Steinkern mäßig erhalten. Die Außenwindung liegt als Steinkern vor, der mit etwas mehr als der Hälfte noch gekammert ist und zu Beginn noch stark sowie am Ende wahrscheinlich auch noch leicht seitlich komprimiert ist. Das Gehäuse ist weitnabelig, der Windungsquerschnitt hochoval mit wenig gewölbten Flanken sowie hochgewölbter Externseite mit hohem Kiel und waagerechten, schmalen Kielschultern (ohne Ausbildung deutlicher Kielfurchen), die eine Kante mit der Extern-

seite bzw. äußeren Flanke bilden. Der gerundete Innenbug geht in die niedrige Nabelwand über. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich glatt. Die Rippen sind kräftig und dadurch ist die Rippenzahl relativ niedrig. Die Rippen beginnen nach vorn gerichtet auf der Nabelwand, biegen auf dem Innenbug um und überqueren die Flanke retrovers, zum Teil sind sie S-förmig gebogen. Am Innenbug schwellen die Rippen zu kaum erkennbaren Knotten an. Auf der Außenflanke sind in 2/3 bis 3/4 Windungshöhe Knotten entwickelt. Nach diesen biegen die Rippen nach vorn gerichtet um, schwächen sich ab und laufen in die Kante der Kielschulter. Die letzte Lobenlinie (Abb. 18i) ließ sich größtenteils zeichnen. Der Externlobus ist nur unvollständig zu erkennen. Der schmale und tiefe Laterallobus ist etwas asymmetrisch zweispitzig. Der Sekundärlobus im nicht breiten Sattel zwischen E und L ist relativ groß. Der U_2 ist ebenfalls schmal sowie tief und die anschließenden Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

Bei Exemplar 790209/3/5 (Taf. XXXIII, Fig. 6) sind die Innenwindungen fragmentarisch und die Außenwindung auch nur mit etwas weniger als der Hälfte der Windung erhalten. Die Außenwindung ist ein ungekammerter Steinkern, der wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert ist. Das Gehäuse ist in der Aufrollungsebene leicht verdrückt. Der Windungsquerschnitt ist hochoval, die Flanken sind wenig gewölbt und es ist ein relativ hoher Kiel erhalten. Deutliche Kielschultern fehlen. Das Gehäuse ist relativ grob berippt. Auf der Außenwindung beginnen die Rippen auf der Nabelwand, überqueren die Flanke senkrecht oder etwas zurückgerichtet leicht S-förmig, wobei die Rippen am Ende der Außenwindung generell und vor allem in Richtung Außenflanke breiter und wulstförmig werden. Am Außenbug biegen die Rippen weit nach vorn gerichtet um, schwächen sich stark ab und enden an der Basis des Kiels. Zwischen den Primärrippen können Sekundärrippen liegen, die bis zum Außenbug reichen.

Exemplar 790209/3/6 (Taf. XXII, Fig. 4) besteht aus den Windungsfragmenten (Steinkern) von zwei aufeinander folgenden, einseitig erhaltenen Windungen, wobei die innere Windung gegen die äußere Windung etwas verkippt ist. Die Außenwindung ist bis zu ihrem Ende gekammert. Der Windungsquerschnitt der Außenwindung (Abb. 18g) ist hochoval. Die Flanke ist flach und verbreitert sich nach außen. Die Externseite ist hoch gewölbt und die Peripherie mäßig erhalten, so dass der Kiel schlecht zu erkennen ist. Auf der Außenwindung stehen die geraden, kräftigen Rippen deutlich retrovers. Am Innenbug verdicken sich die Rippen zu schwachen Knotten. Zwischen 2/3 und 3/4 Windungshöhe verdicken sich die Flankenrippen zu einem Außenknotten. Anschließend biegen die Rippen zunächst wenig, dann weit nach vorn gerichtet um, schwächen sich zunehmend ab und reichen wahrscheinlich bis zur Basis des Kiels. Kielschultern sind nicht zu erkennen. Die Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 18h). Der Externlobus (bei der gezeichneten Lobenlinie nicht vollständig) ist kürzer als der schmale,

tiefe und etwas asymmetrisch zweispitzige Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist schmal und wird durch einen Sekundärlobus unterteilt. Der U_2 ist schmal und sehr tief. Die anschließenden Umbilikalloben stehen stark retraktiv und reichen weiter zurück als der U_2 .

Bei Exemplar 790209/3/7 (Taf. XXII, Fig. 5) sind die Innenwindungen flachgedrückt. Die unvollständige Außenwindung ist ein gekammerter Steinkern (zum Teil beidseitig erhalten) und am Ende als Abdruck erhalten. Auf dem wahrscheinlich leicht komprimierten, hochovalen Querschnitt der Außenwindung ist ein schmaler und relativ hoher Kiel mit schmalen Kielschultern und gerundeter Kante zu erkennen. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich glatt. Anschließend ist das weitnabelige Gehäuse relativ grob berippt. Auf der Außenwindung sind die kräftigen, abgerundeten Rippen wenig S-förmig und auf der Externseite abgeschwächt weit nach vorn gebogen und enden in der Kante der Kielschultern. Es ließ sich die Lobenlinie zeichnen (Abb. 18j), die noch nicht stark zerschlitzt ist. Der Externlobus ist kürzer als der schmale, asymmetrisch zweispitzige Laterallobus und der Sattel zwischen E und L wird durch einen Sekundärlobus unterteilt. Die Umbilikalloben im Anschluss an den U_2 stehen retraktiv.

b. Fundpunkt 790209/4: Das ca. 80 mm lange, ungekammerte Windungsfragment 790209/4/2 (Taf. XXIV, Fig. 4) ist auf der einen Seite stark verdrückt und weist einen ovalen Querschnitt (Abb. 18c) auf. Die Rippen stehen deutlich retrovers und auf der Externseite sind deutliche Sekundärrippen vorhanden, die bis an den Kiel reichen und einen Winkel von ca. 100° mit der Peripherie bilden. Die Innen- und Außenbugknoten sind schwach entwickelt.

Das ebenfalls ungekammerte, ca. 70 mm lange Windungsfragment 790209/4/3 besitzt eine geringere Windungshöhe als Fragment 790209/4/2. Der Querschnitt und die Skulptur sind ähnlich. Die Zahl der Sekundärrippen auf der Externseite ist noch kleiner und die Rippen sind dort noch weiter nach vorn gerichtet.

Exemplar 790209/4/4 (Steinkern) (nicht abgebildet) ist ein kurzes (ca. 25 mm) Windungsfragment (Wh ca. 17 mm), das nicht gekammert und einseitig bis zum Kiel erhalten ist. Der hochovale Querschnitt besitzt wenig gewölbte Flanken. Die Rippen stehen etwas retrovers und in relativ großen Abständen. Am Außenbug sind selten sehr schwache Knoten entwickelt.

Exemplar 790209/4/5 (Taf. XXIV, Fig. 3) ist mit etwas mehr als einem Viertel der Windungen erhalten. Die Innenwindungen sind flachgedrückt. Auf dem Steinkern der Außenwindung (Wh ca. 18 mm) sind keine Lobenlinien zu erkennen. Der Windungsquerschnitt entspricht dem von Exemplar 790209/4/4. Nur bei der äußeren Innenwindung sind Rippen zu erkennen, die wie bei der Außenwindung in relativ großen Abständen stehen und wie bei dieser zurückgerichtet sind. Eine schwache innere und äußere Knotenreihe ist vorhanden. Nach den Außenknoten sind die nach vorn gerichteten Rippen stark

abgeschwächt. Zum Teil sind weit nach vorn gerichtete Anwachsstreifen zu erkennen.

Bei dem kleinwüchsigen Exemplar 790209/4/6 (? Mikroconch) (Taf. XXIV, Fig. 2) sind die Innenwindungen als Negativabdruck erhalten. Die Außenwindung ist unvollständig und die zweite Hälfte als Steinkern erhalten, der keine Kammerung aufweist sowie zu Beginn stark seitlich verdrückt ist und dessen lanzettförmiger Windungsquerschnitt mit hohem Kiel wahrscheinlich komprimiert ist. Die leicht S-förmigen Rippen biegen auf der Außenflanke um, schwächen sich stark ab und sind weit nach vorn gerichtet. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich glatt.

c. Fundpunkt 790209/4a: Exemplar 790209/4a/4 (= *Tropidoceras* cf. *stahli* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 1) (Taf. XXIV, Fig. 6) ist mit etwas weniger als der Hälfte der Windungen erhalten. Die inneren Windungen sind mit Kalzit und die Außenwindung ist zum Teil mit Sediment ausgefüllt sowie bis zum Ende gekammert. Der Windungsquerschnitt (Abb. 18m) ist zunächst mehr rundlich, dann hochoval und schließlich hochrechteckig mit leicht gerundeten Flanken und gerundeter Externseite. Auf der Außenwindung ist der Kiel nicht erhalten, jedoch auf dem Windungsquerschnitt am Ende der vorletzten Windung, wo er als mit Kalzit ausgefüllter Hohlkiel mit Boden zu erkennen ist (Abb. 18m). Die Nabelweite entspricht ungefähr der der Exemplare 790209/3/4 und 790209/3/7. Die beiden innersten Windungen sind glatt. Die anschließende Berippung ist kräftig und die Rippenabstände (ähnlich Exemplar 790209/3/7) sind größer als die relativ breiten und abgerundeten Rippen, die zumindest auf den beiden äußeren Windungen leicht S-förmig gebogen sind und auf der Außenwindung leicht retrovers stehen. Die Rippen beginnen kaum sichtbar auf der niedrigen Nabelwand, gewinnen am Innenbug bedeutend an Stärke und biegen am Außenbug nach vorn gerichtet um, verlieren schnell an Stärke und lassen sich weit nach vorn gerichtet bis nahe an die Peripherie verfolgen wo sie eine sehr schwache Kante zu sehr schmalen Kielschultern bilden. Die Lobenlinie konnte am Ende der vorletzten Windung und ungefähr in der Mitte der Außenwindung gezeichnet werden (Abb. 18k, l). Auf der vorletzten Windung ist der Laterallobus etwas asymmetrisch zweispitzig. Der U_2 ist groß sowie tief und die Umbilikalloben stehen retraktiv. Auf der Außenwindung ist ein breiter, zweispitziger Laterallobus vorhanden. Der Externlobus ist etwas kürzer und der Sattel zwischen E und L durch einen großen Sekundärlobus unterteilt. Der U_2 ist schmal sowie tief und die retraktiven Umbilikalloben reichen tiefer als der Laterallobus.

d. Fundpunkt 790212/12: Bei Exemplar 790212/12/2 (nicht abgebildet) sind die inneren Windungen als unvollständiger Abdruck erhalten und die Hohlform der Außenwindung reicht nur am Ende bis zur Peripherie. Bei der Hohlform könnte es sich zumindest zum Teil bereits um die Wohnkammer handeln. Das weitnabelige Gehäuse ist relativ grob berippt. Auf der Außenwindung

ist die innere Knotenreihe zu erkennen. Bei der Hohlform stehen die breiten, abgerundeten Rippen leicht retrovers auf der etwas gewölbten Flanke. Nach den Knoten der Außenflanke biegen die Rippen nach vorn gerichtet um und teilen sich in zwei Rippen auf. Zwischen diesen Rippen liegen noch zwei weitere Sekundärrippen.

3. *Cerro La Brea*: Bei Exemplar 790213/3/9 (Taf. XXIII, Fig. 3) sind die inneren Windungen und ein Teil der Außenwindung flachgedrückt. Der Steinkern der Außenwindung (extern zum Teil unvollständig) beginnt mit dem letzten Septum und er ist zu Beginn stärker als am Ende seitlich komprimiert. Das Exemplar ist engnabelliger als das ähnlich große Exemplar 790209/3/4 vom Profil Puesto Araya. Die Flanke und die Externseite sind am Ende der Außenwindung wenig gewölbt. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich glatt und die Innenwindungen sind etwas dichter berippt als bei Exemplar 790209/3/4. Auf der Wohnkammer sind die Rippen leicht S-förmig geschwungen und verlieren beim Umbiegen auf die Externseite sehr schnell an Höhe. Es sind keine deutliche Innen- oder Außenknoten vorhanden. Die letzte Lobenlinie ist in Richtung Phragmokon unvollständig. Der Laterallobus ist zweispitzig und der Sattel zwischen E und L wird durch einen Sekundärlobus unterteilt.

Die innersten Windungen (Abdruck) von Exemplar 790213/3/10 (Taf. XXIII, Fig. 2) sind sehr schlecht erhalten. Die folgenden Innenwindungen sind ein stark komprimierter Steinkern. Die erste Hälfte der Außenwindung ist zusätzlich senkrecht zur Aufrollungsebene verdrückt. Die zweite Hälfte ist zu Beginn noch gekammert und seitlich komprimiert. Das Ende der Außenwindung ist nochmals seitlich und schräg verdrückt. Der hohe Windungsquerschnitt besitzt wenig gewölbte Flanken und eine nicht sehr hoch gewölbte Externseite mit Kiel. Durch die seitliche Kompression kann es zwischen der Externseite und der Seitenfläche der Außenwindung zur Ausbildung einer Kante kommen. Die Berippungsdichte der Innenwindungen entspricht ungefähr der von Exemplar 790213/3/9. Auf dem unterschiedlich stark angewitterten Steinkern sind die kräftigen, breiten, gerundeten Rippen schwach zurückgerichtet und biegen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet um. Auf der Externseite schwächen sie sich ab, sind weit nach vorn gebogen und erreichen die Basis des Kiels. Die Externrippen bilden mit der Peripherie einen Winkel von 50° bis 60°. Zwischen den Primärrippen der Externseite können schwächere Sekundärrippen liegen. Außen- und Innenknoten sind nur schwach zu erkennen, wahrscheinlich bedingt durch die Anwitterung. Die etwas verdrückten und korrodierten Lobenlinien sind nur unvollständig zu erkennen (Abb. 18o, p). Der Laterallobus ist zweispitzig. Der Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L ist relativ groß und tief. Die Umbilikalloben im Anschluss an den U₂ stehen retraktiv.

Exemplar 790213/3/16 (Taf. XXIII, Fig. 5) ist ein ca. 115 mm langes Wohnkammerfragment (Steinkern), das auf der einen Seite stark verdrückt ist. Der Querschnitt

ist hochoval (Wh max. 43 mm). Die Rippen sind kräftig, breit und gerundet. Sie sind auf der niedrigen Nabelwand etwas nach vorn gebogen und schwellen am Innenbug stark an, ohne jedoch markante Knoten zu bilden. Die Flanke überqueren die Rippen (Abstände in der Flankenmitte ± 10 mm) leicht retrovers und schwellen auf der Außenflanke zu plumpen Knoten an, die in $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Windungshöhe liegen. Anschließend biegen die Rippen nach vorn gerichtet um. Auf der Externseite sind 4 bis 5 Sekundärrippen pro Primärrippe vorhanden, die mit der Peripherie einen Winkel von 90° bis 100° bilden und bis zum relativ breiten Kiel reichen.

Das beidseitig erhaltene, kurze Wohnkammerfragment 790213/3/17 (Taf. XXIII, Fig. 4) (Steinkern) besitzt einen hochovalen Querschnitt (Abb. 18n) (Wh:Wb ca. 1,9 mit Rippen). Der Innenbug geht in die niedrige, gerundete Nabelwand über. Die Rippen beginnen nach vorn gerichtet auf der Nabelwand, schwellen am Innenbug stark an, ohne jedoch markante Knoten zu bilden. Auf der Flanke verbreitern sich die kräftigen, gerundeten, retroversen Rippen etwas und schwellen auf der Außenflanke in $\frac{3}{4}$ Windungshöhe zu deutlichen Knoten an. Anschließend biegen die Rippen stark abgeschwächt nach vorn gerichtet um, teilen sich in zwei Rippen auf, sind weit nach vorn geschwungen und bilden mit der Peripherie einen Winkel von 70° bis 75°. Zwischen den von den Knoten ausgehenden Rippen liegt noch eine weitere externe Sekundärrippe.

Bemerkungen und Vergleiche: Es lassen sich wahrscheinlich Makro- und Mikroconche unterscheiden, wobei die Makroconche großwüchsig (D bis über 300 mm) werden. Die Mikroconche (z. B. Exemplare 8411114/8/25, 790209/3/5 und 790213/3/9) sind nicht oder nur sehr schwach beknotet, die Externrippen sind stark nach vorn gezogen und Sekundärrippen sind schwach ausgebildet. Wahrscheinlich sind auch weniger großwüchsige Makroconche (z. B. 790209/3/4) vorhanden, die eine deutliche Beknotung aufweisen.

Die Berippungsdichte ist unterschiedlich und auch deren Stärke. Auf den Innenwindungen der Makro- und Mikroconche sind die Rippen häufig leicht S-förmig geschwungen. Schmale Kielschultern mit einer Kante zur Außenflanke treten auf, wobei die Kante durch seitliche Kompression verursacht oder zumindest verstärkt sein kann. Die Innenbugknoten fehlen auch bei den meisten makroconchen Exemplaren, zumindest bei den meisten Steinkernen, während sie bei Abdrücken (z. B. Exemplar 790212/12/2) deutlich ausgebildet sein können.

Die Form und die Anzahl der Externrippen verändert sich vor allem bei den Makroconchen während des Wachstums sehr deutlich. Auf den inneren Windungen sind die Externrippen in Richtung Kiel weit nach vorn gerichtet und Sekundärrippen fehlen (z. B. Fragment 790209/3/6), später schalten sich schwache Schaltrippen ein, die Primärrippen teilen sich auf, die Anzahl der Sekundärrippen nimmt zu und sie unterscheiden sich immer weniger in ihrer Stärke. Der Winkel den die Externrippen mit der

Peripherie bilden wird zunehmend größer, von ca. 50° bei den Innenwindungen (Phragmokon) bis ca. 140° bei der Wohnkammer von großwüchsigen Exemplaren (841114/8/22).

Die Lobenlinien ließen sich bei mehreren Exemplaren zeichnen. Sie zeichnen sich vor allem durch einen zumeist schmalen, tiefen, häufig etwas asymmetrischen Laterallobus aus.

Die größte Ähnlichkeit besteht zu *Tropidoceras flandrini obtusum*, wobei der Durchmesser des großwüchsigen Holotypus dieser Art noch übertroffen wird. Der Rippenabstand kann bei den südamerikanischen Exemplaren vor allem auf der Wohnkammer der Makroconche größer werden und besonders die innere Knotenreihe ist bei den aus Europa und der Türkei beschriebenen und abgebildeten Exemplaren deutlicher ausgebildet. Die Lobenlinie der Unterart wurde bisher nur vom Holotypus (FUTTERER, 1893, Taf. 13, Fig. 1c, d) abgebildet. Sie ist sehr stark zerschlitzt, stärker als bei den südamerikanischen Exemplaren, deren Lobenlinie allerdings bei einer geringeren Windungshöhe gezeichnet bzw. beobachtet wurde. Der Laterallobus ist bei *Tropidoceras flandrini obtusum* ebenfalls tief und zweispitzig. Das von KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ (1966) als *Tropidoceras cf. flandrini* abgebildete Exemplar kann wahrscheinlich *Tropidoceras flandrini obtusum* zugeordnet werden. Die Lobenlinie dieses Exemplars gleicht weitgehend einem Teil der der südamerikanischen Exemplare. Auch die von der gleichen Autorin abgebildeten Lobenlinien der als *Tropidoceras frischmanni* (OPPEL) bestimmten Windungsfragmente weisen eine große Ähnlichkeit auf. Exemplar 790209/3/4 vom Profil Puesto Araya wurde ursprünglich vom Autor (1987) als *Tropidoceras cf. stahli* bezeichnet und wurde vor allem mit den von SCHLATTER (1980, Taf. 20, Fig. 3a, b; Taf. 21, Fig. 1) abgebildeten Exemplaren dieser Art verglichen. Die Aufrollung, der Querschnitt und die Skulptur dieser Exemplare sind sehr ähnlich wie bei den Innenwindungen zumindest bei den südamerikanischen Exemplaren von *Tropidoceras flandrini cf. obtusum* ausgebildet. Unterschiede bestehen vor allem beim Laterallobus der Lobenlinie, der bei der südamerikanischen Art etwas asymmetrisch zweispitzig ist und bei *Tropidoceras stahli* (Lobenlinie des Holotypus abgebildet in WIEDENMAYAER, 1977, Abb. 13g) eher asymmetrisch dreispitzig ist (siehe auch Lobenlinien der von SCHLATTER [1980] abgebildeten Exemplare). Auch die von DOMMARGUES (1987, Abb. 51S) abgebildete Lobenlinie von *Tropidoceras stahli* weist einen etwas asymmetrisch, dreispitzigen Laterallobus auf. Nach BRAGA & RIVAS (1985) und ALKAYA & MEISTER (1995) ist *Tropidoceras stahli* eine NW-europäische bzw. euroboreale Art, die allerdings nahe verwandt mit der mediterranen Art *Tropidoceras zitteli* FUCINI ist.

Exemplar 790209/4a/4 (= *Tropidoceras cf. stahli* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 1) weist eine Lobenlinie mit einem Laterallobus auf, der sehr ähnlich wie der von BRAGA & RIVAS (1985) abgebildete Laterallobus von *Tro-*

pidoceras flandrini aussieht. Das argentinische Exemplar besitzt jedoch vor allem stärker retraktive Umbilikalloben, die weiter zurückreichen.

Besonders die unbeknoteten, wahrscheinlich mikroconchen Exemplare (z. B. Exemplar 790209/3/6) weisen große Ähnlichkeit mit *Tropidoceras zancleanum* (GEMMELLARO) auf, das von BRAGA & RIVAS (1985, S. 572) in die Synonymie von *Tropidoceras flandrini* gestellt wurde.

Die von SMITH & TIPPER (1996) als *Tropidoceras flandrini obtusum* aus Kanada beschriebenen und abgebildeten Exemplare müssen wahrscheinlich einer Unterart von *Tropidoceras flandrini* zugeordnet werden, die näher mit *T. flandrini flandrini* als *T. flandrini obtusum* verwandt ist.

Altersstellung: Nach SCHLATTER (1980, S. 145) tritt in SW-Deutschland *T. flandrini obtusum* im tieferen Teil der Valdani-Subzone (mittleres Carixium) und *T. flandrini cf. obtusum* im mittleren Teil dieser Subzone auf. Nach DOMMARGUES, MEISTER & MOUTERDE in CARIOU & HANTZPERGUE (1997, S. 17) kommt *Tropidoceras obtusum* in NW-Europa in der Jamesoni-Subzone (oberster Teil des unteren Carixium) vor. ALKAYA & MEISTER (1995) geben *T. flandrini cf. obtusum* in der Türkei aus einem Schichtbereich an, der in den obersten Teil der Jamesoni-Zone gestellt wird.

In Chile tritt *T. flandrini cf. obtusum* zusammen mit Arten der Gattung *Meridiceras* n. gen., *Pseudoskirroceras* und *Andicoeloceras* n. gen. im *T. flandrini*-Horizont (Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium) auf. In Argentinien kommt die Art in einer sehr ähnlichen Faunenvergesellschaftung vor. Exemplar 790209/4a/4 wurde im *T. cf. zitteli*-Horizont gefunden (unteres mittleres Carixium).

***Tropidoceras cf. mediterraneum* (GEMMELLARO, 1884)
Taf. XVIII, Fig. 17; Abb. 19b, c**

- cf. *1884. *Harpoceras Masseanum*, d'ORB. var. *mediterranea*. – GEMMELLARO, S. 36, Taf. 5, Fig. 1-4.
- cf. 1985. *Tropidoceras mediterraneum* (GEMMELLARO 1884). – BRAGA & RIVAS, S. 576, Taf. 3, Fig. 1, 4, 7 (mit Synonymien).
- cf. 1995. *Tropidoceras cf. mediterraneum* (GEMMELLARO, 1884). – ALKAYA & MEISTER, S. 158, Taf. 10, Fig. 4; Taf. 11, Fig. 6(?); Abb. 44 (mit Synonymien).
- cf. 1996. *Tropidoceras mediterraneum* (GEMMELLARO 1884). – FARAONI *et al.*, Taf. 7, Fig. 5, 8.
- cf. 2002. *Tropidoceras mediterraneum* (GEMMELLARO 1884). – RAKÚS & GUEX, S. 129, Taf. 31, Fig. 6.

Material: Arroyo Las Chilcas (Fundpunkt 880106/2) (Abb. 10): Ein Exemplar mittlerer Größe mit unvollständigen Windungen und ein kurzes Fragment.

Beschreibung (Tab. 35): Exemplar 880106/2/3 ist zum Teil beidseitig erhalten. Die innersten Windungen sind flachgedrückt. Die mit Kalzit gefüllten Windungen des Phragmokons (zum Teil mit Schale) sind unterschiedlich

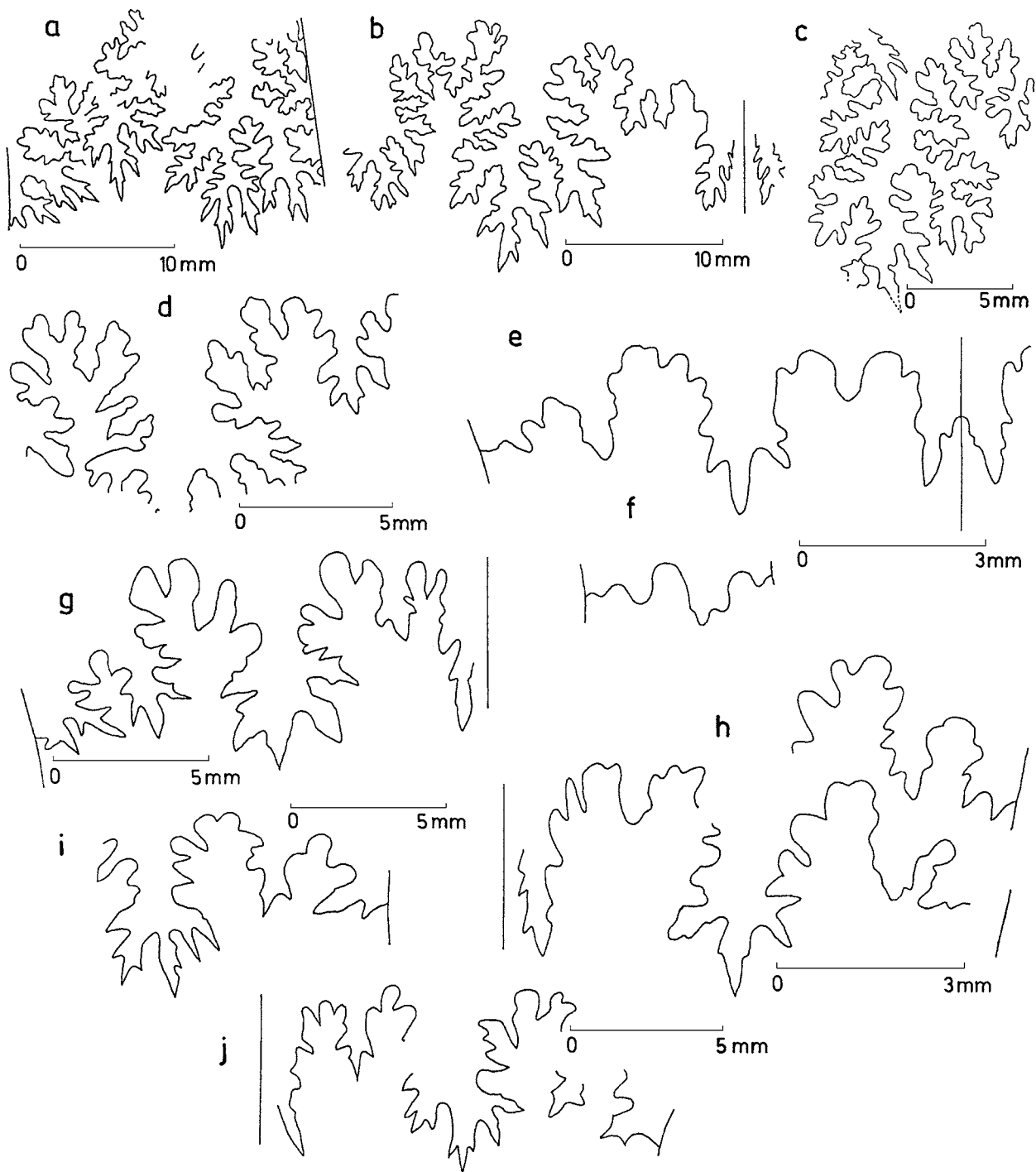


Abb. 19: a: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER), Cerro La Brea (Río Atuel), Lobenlinie, TUB 790213/1/1 (Taf. XIX, Fig. 7); b, c: *Tropidoceras* cf. *mediterraneum* (GEMMELLARO), Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Lobenlinien, b: TUB 880106/2/4, c: TUB 880106/2/3 (Taf. XVIII, Fig. 17), Wh = ca. 22 mm; d-j: *Tropidoceras* cf. *zitteli* FUCINI; d-f: Puesto Araya (Río Atuel), Lobenlinien, d: TUB 790209/4a/5 (Taf. XXIV, Fig. 9), Wh = ca. 10 mm, e, f: TUB 831206/3/3 (Taf. XXIV, Fig. 7), e: Wh = 6 mm, f: innere Windung, g-j: Cerro La Brea (Río Atuel), Lobenlinien, g: TUB 790213/4/5 (Taf. XXIV, Fig. 11), Wh = ca. 14 mm, h: TUB 790213/4/4 (Taf. XXIV, Fig. 10), Wh = ca. 7,7 mm, i, j: TUB 790213/4/6 (Taf. XXIV, Fig. 12), Wh = ca. 13 mm.

Fig. 19: a: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER), Cerro La Brea (Río Atuel), suture line, TUB 790213/1/1 (Pl. XIX, Fig. 7); b, c: *Tropidoceras* cf. *mediterraneum* (GEMMELLARO), Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), suture lines, b: TUB 880106/2/4, c: TUB 880106/2/3 (Pl. XVIII, Fig. 17), Wh = ca. 22 mm; d-j: *Tropidoceras* cf. *zitteli* FUCINI; d-f: Puesto Araya (Río Atuel), suture lines, d: TUB 790209/4a/5 (Pl. XXIV, Fig. 9), Wh = ca. 10 mm, e, f: TUB 831206/3/3 (Pl. XXIV, Fig. 7), e: Wh = 6 mm, f: inner whorl; g-j: Cerro La Brea (Río Atuel), suture line, g: TUB 790213/4/5 (Pl. XXIV, Fig. 11), Wh = ca. 14 mm, h: TUB 790213/4/4 (Pl. XXIV, Fig. 10), Wh = ca. 7,7 mm, i, j: TUB 790213/4/6 (Pl. XXIV, Fig. 6), Wh = ca. 13 mm.

Tabelle 35: Maße für *Tropidoceras cf. mediterraneum* (GEMMELLARO).Table 35: Measurements for *Tropidoceras cf. mediterraneum* (GEMMELLARO).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	Rippenzahl
880106/2/3	62,0	22,0	ca. 12,0	ca. 1,83	24,5	39,5	ca. 17 ½ Wdg.

stark seitlich komprimiert. Das nur einseitig erhaltene Fragment der Außenwindung (Wohnkammer) ist mit Sediment ausgefüllt, zum Teil sind Schalenreste erhalten und es ist seitlich etwas verdrückt. Der nicht sehr weitnabelige Phragmokon besitzt bei der Außenwindung einen hochovalen Querschnitt mit spitz gewölbter Externseite, hohem Kiel und leicht gewölbten Flanken. Die Wohnkammer weist einen ähnlichen Querschnitt mit relativ steiler Nabelwand auf. Die leicht S-förmigen, flachen sowie abgerundeten Rippen des Phragmokons stehen wenig dicht, sind schwach zurückgerichtet, biegen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet um, schwächen sich stark ab und sind weit nach vorn gezogen bis zum Kiel zu verfolgen. Auf dem Wohnkammerfragment sind die flachen Rippen unterschiedlich stark. Ihr Abstand ist ebenfalls relativ groß und auf der Externseite sind feine, nach vorn schwingende Sekundärrippen vorhanden, die bis zur Basis des Kiels reichen, jedoch nicht so weit nach vorn gerichtet sind wie beim Phragmokon und mit der Peripherie einen Winkel von ca. 70° bis 80° bilden. Ein Teil der Lobenlinie (Abb. 19c) ließ sich bei einer Windungshöhe von ca. 22 mm zeichnen. Der Laterallobus ist schmal und tief sowie unregelmäßig zweispitzig, wobei der innere Ast tiefer reicht als der Ast Richtung Externseite. Der Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L ist schmal und tief.

Bei dem maximal 40 mm langen Windungsfragment 880106/2/4 (nur Lobenlinie abgebildet) beträgt die maximale Windungshöhe ca. 24 mm (*Wb* ca. 14,5 mm). Die Rippen sind nur sehr schwach zu erkennen. Die Lobenlinie (Abb. 19b) ließ sich zum Teil zeichnen. Sie gleicht weitgehend der von Exemplar 880106/2/3. Zusätzlich konnte ein Teil des tiefen U₂ und der Externlobus beobachtet werden. Letzterer ist deutlich kürzer als der Laterallobus.

Vergleiche und Bemerkungen: Auch Exemplar 880106/2/3 ist nicht ausreichend gut erhalten um eine eindeutige Aussage zur Artbestimmung zu machen. Die fehlenden Knoten, vor allem der externen Knoten, sprechen gegen eine Zugehörigkeit zur Formengruppe des *Tropidoceras flandrini*. Bei *T. mediterraneum* sind allerdings besonders im Bereich der Wohnkammer die Rippen stärker geschwungen. Die Berippungsdichte ist bei *T. mediterraneum* unterschiedlich. Die von BRAGA & RIVAS (1985) in die Synonymie von *T. mediterraneum* gestellten in GEMMELLARO (1884, Taf. 6, Fig. 15-23) als „*Harpoceras Galataense* n. sp.“ abgebildeten Exemplare sind deutlich feinrippiger, wobei allerdings auch von BRAGA

& RIVAS (1985) eine große Variabilität der Rippenzahlen angegeben wird.

Altersstellung: Nach BRAGA & RIVAS (1985), ALKAYA & MEISTER (1995) und FARAONI *et al.* (1996) tritt *T. mediterraneum* über *T. flandrini* im tieferen Teil des mittleren Carixium auf.

Tropidoceras cf. mediterraneum wurde im Profil des Arroyo Las Chilcas über einer Schicht mit *T. flandrini cf. flandrini* und unter einer Schicht mit *Andidiscus cf. carinatus* n. sp. gefunden.

***Tropidoceras cf. zitteli* FUCINI, 1899
Taf. XXIV, Fig. 7-12; Abb. 19d-j**

- cf. *1899. *Tropidoceras Zitteli* n. sp. – FUCINI, S. 170, Abb. 16; Taf. 22, Fig. 3.
- cf. 1977. *Tropidoceras stahli* (OPPEL, 1856). – WIEDENMAYER, S. 65, Abb. 13d, e (non 13f, g); Taf. 14, Fig. 5-11 (non 3, 4).
- cf. 1985. *Tropidoceras zitteli* FUCINI 1899. – BRAGA & RIVAS, S. 580, Abb. 11f, 13d; Taf. 3, Fig. 5, 6; Taf. 4, Fig. 1-5 (mit Synonymien).
1987. *Tropidoceras cf. stahli* (OPPEL). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 3, Fig. 2 (non 1, 3).
1992. *Acanthopleuroceras cf. whiteavesi* SMITH & TIPPER. – HILLEBRANDT in WESTERMANN, Taf. 11, Fig. 3a, b.
- cf. 1995. *Tropidoceras* gr. *zitteli* FUCINI, 1899. – ALKAYA & MEISTER, S. 159, Abb. 45; Taf. 13, Fig. 3, 4, 6, 8, 9 (mit Synonymien).
- cf. 1996. *Tropidoceras zitteli* (FUCINI 1899). – FARAONI *et al.*, Taf. 7, Fig. 9.
- cf. 2002. *Tropidoceras zitteli* FUCINI, 1899. – RAKÚS & GUEX, S. 129, Abb. 104 a, b, Taf. 30, Fig. 6, 9.

Material: Die zu *Tropidoceras cf. zitteli* gestellten Exemplare wurden nur in Argentinien gefunden (Abb. 9).

1. *Profil Puesto Araya* (Abb. 10)

- a. Fundpunkt 790209/4: Ein Exemplar mit unvollständiger Außenwindung.
- b. Fundpunkt 790209/4a: Zwei Exemplare mit unvollständigen Windungen. Die Exemplare stammen aus einer Kalkbank und sie sind deshalb zumindest zum Teil körperlich erhalten.
- c. Fundpunkt 831206/3: Ein kleines Exemplar.

2. *Cerro La Brea* (Fundpunkt 790213/4) (Abb. 10): Ein kleines Exemplar und zwei Exemplare mit unvollständigen Windungen.

Beschreibung (Tab. 36):

1. *Fundpunkt 790209/4*: Exemplar 790209/4/7 (Taf.

Tabelle 36: Maße für *Tropidoceras* cf. *zitteli* FUCINI.Table 36: Measurements for *Tropidoceras* cf. *zitteli* FUCINI.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippenzahl</i>
790209/4/7	ca. 39,5	10,5			20,5	ca. 52,0	18 ½ Wdg.
790209/4a/3	62,5	21,3	ca.12,5 m.R.	ca. 1,70	26,5	42,4	18 ½ Wdg.
790209/4a/5	ca. 76,0	22,5	16,5 m.R.	ca. 1,36	36,0	ca. 47,4	19 ½ Wdg.
831206/3/3	34,6 26,0	10,5 8,3	8,0 m.R. 6,6 m.R.	1,31 1,26	16,0 11,9	46,4 45,8	31 30
790213/4/4	34,4 26,3	10,5 ca. 8,4			15,4 ca. 11,6	44,8 ca. 44,1	24 22
790213/4/5	ca. 58,0	ca. 17,5			ca. 25,2	ca. 43,5	ca. 26
790213/4/6	ca. 36,0	12,8			15,5	43,0	

XXIV, Fig. 8) ist einseitig auf einem Gesteinsstück erhalten. Die Innenwindungen und etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung sind flachgedrückt. Der körperlich erhaltene Teil der Außenwindung (Steinkern) beginnt mit dem letzten Septum. Wahrscheinlich ist der Steinkern seitlich etwas komprimiert, so dass der hochovale Querschnitt verschmälert ist. Es ist das weitnabeligste Exemplar. Die innersten Windungen sind glatt. Anschließend ist das Gehäuse dicht berippt und die geraden Rippen sind besonders auf der Wohnkammer etwas zurückgerichtet. Auf der steilen Nabelwand sind sie nur schwach erkennbar, gewinnen am Innenbug deutlich an Höhe, biegen am Außenbug nach vorn gerichtet um und schwächen sich anschließend stark ab. Wahrscheinlich durch die Kompression bedingt, ist eine Kante zur Externseite vorhanden und wird eine Kiefurche angedeutet. Die letzte Lobenlinie ist nur unvollständig zu erkennen. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Exemplar um einen Mikroconch.

2. *Fundpunkt 790209/4a*: Bei Exemplar 790209/4a/3 (= *Tropidoceras* cf. *stahli* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 2) (nicht nochmals abgebildet) sind die mit Kalzit ausgefüllten Innenwindungen seitlich etwas verdrückt und die innersten Windungen liegen nur als schlechter Abdruck vor. Das Ende des Phragmokons und die Wohnkammer (ca. 3/4 Windung lang) sind mit Sediment ausgefüllt, seitlich etwas verdrückt und zum Teil sind noch Schalenreste vorhanden. Es ist das engnabeligste Gehäuse, der zu *T. cf. zitteli* gestellten Exemplare. Der Windungsquerschnitt ist hochrechteckig mit wenig gewölbten Flanken und wenig gewölbter Externseite. Der relativ breite und hohe Kiel (Hohlkiel!) ist zumeist unvollständig sowie in Kalzit erhalten. Die wenig schrägen Kielschultern grenzen mit einer gerundeten Kante an die Flanken. Kiefurchen sind nicht vorhanden. Die inneren Windungen sind

grob berippt und die Rippen sind breit sowie abgerundet. Auf der Wohnkammer stehen die Rippen etwas enger. Sie beginnen kaum sichtbar auf der niedrigen, mäßig steilen Nabelwand. Auf dem gerundeten Innenbug werden sie stärker und überqueren die Flanke gerade sowie leicht zurückgerichtet. Am Außenbug verbreitern sich die Rippen etwas, bilden einen sehr schwachen Knoten, biegen anschließend unter Abschwächung nach vorn gerichtet um und reichen bis zur gerundeten Kante der Kielschultern. Auf letzteren sind bei Schalenhaltung feine nach vorn gerichtete Anwachsstreifen zu erkennen. Die Lobenlinie ist auf dem Windungsfragment am Ende des Phragmokons (Beginn der Außenwindung) schlecht zu erkennen. Der Laterallobus ist asymmetrisch zweispitzig mit der Tendenz dreispitzig zu werden.

Bei Exemplar 790209/4a/5 (Taf. XXIV, Fig. 9) sind etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung (Steinkern) und ein Teil der seitlich stark komprimierten, kalzitischen, vorletzten Windung erhalten. Die Außenwindung beginnt mit der letzten Kammer, die noch mit Kalzit ausgefüllt, jedoch unvollständig ist. Die Nabelweite ist wesentlich größer als bei Exemplar 790209/4a/3. Der Querschnitt der Wohnkammer ist jedoch sehr ähnlich. Der kalzitische Kiel ist unvollständig. Die schmalen Kielschultern stehen annähernd horizontal und zum Teil ist eine sehr flache Kiefurche ausgebildet. Der Übergang zur Flanke ist stark gerundet. Die Innenwindung ist relativ dicht berippt. Der Abstand der kräftigen Rippen der Außenwindung nimmt in Richtung Mündung zu. Die Rippen sind deutlich zurückgerichtet und überqueren die Flanke gerade. Am Außenbug kann ein flacher Knoten vorhanden sein. Anschließend biegen die Rippen nach vorn gerichtet um und verlieren sehr schnell an Höhe. Die letzte Lobenlinie ist unvollständig erhalten (Abb. 19d). Der tiefste Teil des Laterallobus fehlt. Er ist leicht asymmetrisch zweispitzig.

Der Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L ist groß. Der wahrscheinlich tiefe und große U_2 ist unvollständig und die weiteren Umbilikalloben fehlen.

3. *Fundpunkt 831206/3*: Exemplar 831206/3/3 (HILLEBRANDT 1992, Taf. 11, Fig. 3a, b) (Taf. XXIV, Fig. 7) ist beidseitig erhalten. Der Phragmokon (zum Teil mit Schale) ist mit Kalzit. Die mehr als eine halbe Windung lange Wohnkammer ist mit Sediment ausgefüllt. Bei den letzten beiden Septen wird der Abstand etwas kleiner. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch. Der Windungsquerschnitt ist höher als breit. Die Flanken sind leicht gewölbt und die größte Breite liegt etwas unterhalb der Flankenmitte. Die steile, niedrige Nabelwand geht gerundet in den Innenbug über. Auf der Externseite ist ein deutlicher Kiel (auch beim Steinkern der Wohnkammer) vorhanden, der von etwas schräg stehenden Kielschultern begleitet wird, die mit der Flanke eine gerundete Kante bilden. Kielfurchen sind nicht vorhanden. Auf der einen Seite sind die innersten Windungen bis zum Protoconch (\varnothing ca. 0,2 mm) zu erkennen. Es schließen sich zwei glatte Windungen an, nach denen sich allmählich Flankenrippen einstellen, die zunehmend stärker werden, relativ dicht stehen und abgerundet sind. Auf der letzten und vorletzten Windung sind die Rippen leicht S-förmig gebogen. Die Rippenzahl pro Windung nimmt sehr langsam zu. Auf der Außenflanke biegen die Rippen nach vorn gerichtet um und sie sind nur noch schwach zu erkennen. Durch das relativ abrupte Ende der Rippen auf der Außenflanke erhalten die Rippen dort ein schwach knotenförmiges Aussehen. Die Lobenlinie wurde auf einer inneren Windung und zu Beginn der Außenwindung gezeichnet (Abb. 19e, f). Auf der Innenwindung weist sie noch keine Sekundärzerschlitung auf. Der Laterallobus ist asymmetrisch zweispitzig. Eine weitere Unterteilung ist angedeutet. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv. Zu Beginn der letzten Windung weist die Lobenlinie eine einfache, sekundäre Zerschlitung auf und der Laterallobus ist asymmetrisch dreispitzig. Der Externlobus ist wenig kürzer als der Laterallobus und der breite Sattel zwischen E und L wird durch einen Lobus unterteilt. An den U_2 mit sekundärer Zerschlitung schließen sich noch wenig retraktive Umbilikalloben an.

4. *Fundpunkt 790213/4*: Exemplar 790213/4/4 (Taf. XXIV, Fig. 10) ist auf einer Gesteinsoberfläche einseitig erhalten. Die innersten Windungen liegen als Abdruck vor. Das Ende der vorletzten Windung und die Außenwindung sind ein zunehmend besser erhaltener Steinkern, von dem etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung nicht mehr gekammert ist. Die letzten beiden Lobenlinien stehen in einem engeren Abstand als die vorhergehenden. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch. Auch am Ende des Gehäuses ist dieses noch seitlich etwas komprimiert und die Externseite mit dem Kiel sowie den schräg stehenden Kielschultern ist nur schlecht zu erkennen. Das Gehäuse ist etwas engnabelliger und gröber berippt als Exemplar 831206/3/3. Die Rippen sind deutlich zurückgerichtet und wenig gebo-

gen. Durch das abrupte Ende der Rippen auf der Außenflanke und wahrscheinlich verstärkt durch die Kompression kommt es dort zu einer knotenförmigen Verdickung der Rippen. Die Lobenlinie ist zum Teil stark korrodiert (Abb. 19h). Der Laterallobus ist dreispitzig, der Externlobus wenig kürzer als der Laterallobus und der breite Sattel zwischen E und L unterteilt. Der U_2 ist nicht sehr tief und die anschließenden Umbilikalloben stehen etwas retraktiv.

Bei Exemplar 790213/4/5 (Taf. XXIV, Fig. 11) ist knapp die Hälfte der Außenwindung als seitlich komprimierter Steinkern (extern zum Teil unvollständig) erhalten, der am Anfang noch gekammert (2 Lobenlinien) ist. Der Rest des Gehäuses ist ein Abdruck, der bei den Innenwindungen flachgedrückt ist. Die Nabelweite ist kleiner als die von Exemplar 790213/4/4 jedoch größer als die von Exemplar 790209/4a/3. Der Windungsquerschnitt weist etwas gewölbte Flanken, eine steile, niedrige Nabelwand mit gerundetem Übergang zum Innenbug und eine Externseite mit Kiel sowie wenig schräg stehende, relativ schmale Kielschultern auf, die mit einer gerundeten Kante an die Flanke grenzen. Die kräftigen, abgerundeten, leicht S-förmigen Rippen der Außenwindung sind weitständig (niedrige Rippenzahl/Windung) und biegen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet unter Abnahme ihrer Stärke um. Die Lobenlinie ist stark angewittert (Abb. 19g). Der Laterallobus ist – so weit erkennbar – dreispitzig und der Externlobus erreicht eine ähnliche Länge. Der Lobus im Sattel zwischen E und L sowie der schmale und lange U_2 weisen eine sekundäre Zerschlitung auf. Die an den U_2 anschließenden Umbilikalloben stehen retraktiv.

Exemplar 790213/4/6 (Taf. XXIV, Fig. 12) besitzt eine unvollständige Außenwindung (seitlich stark komprimierter Steinkern), die bis zu ihrem Ende gekammert ist. Die Innenwindungen sind als Abdruck oder seitlich noch stärker komprimierter Steinkern erhalten. Die Nabelweite entspricht ungefähr der von Exemplar 790213/4/5. Der Kiel ist als Abdruck erhalten, die Kielschultern sind durch die Kompression fast nicht mehr zu erkennen. Die Rippendichte ist ähnlich wie bei Exemplar 790213/4/4. Auf der Außenwindung sind die Rippen zurückgerichtet und biegen auf der Außenflanke um. Die Lobenlinien (Abb. 19i, j) weisen einen dreispitzigen Laterallobus auf und der Externlobus erreicht fast dessen Länge. Der breite Sattel zwischen E und L wird durch einen dreispitzigen Sekundärlobus unterteilt. Die auf den U_2 folgenden Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

Bemerkungen und Vergleiche: Bei den Exemplaren 790209/4/7, 831206/3/3 und 790213/4/4 handelt es sich wahrscheinlich um Mikroconche, von denen zwei am Ende eine Lobendrängung aufweisen. Bei den Exemplaren 790209/4a/3 und 5 sowie Exemplar 790213/4/5 könnte es sich um relativ kleinwüchsige Makroconche handeln. Besonders die Nabelweite und die Rippenzahl pro Windung sind variabel.

Die Erhaltung der meisten argentinischen Exemplare

reicht nicht aus, um sie eindeutig mit *Tropidoceras zitteli* vergleichen zu können. Das sehr gut erhaltene Exemplar 831206/3/3 weist sehr große Ähnlichkeit mit Mikroconchen von *T. zitteli* auf, die von BRAGA & RIVAS (1985) abgebildet wurden. Diese Exemplare besitzen jedoch deutlichere Außenknoten. Auch die von WIEDENMAYER (1977, Taf. 14, Fig. 5-11) unter *Tropidoceras stahli* (= *Tropidoceras zitteli* nach BRAGA & RIVAS, 1985) abgebildeten Exemplare sind sehr ähnlich. Die in ALKAYA & MEISTER (1995) unter *Tropidoceras* gr. *zitteli* FUCINI beschriebenen Exemplare besitzen auf der Externseite sehr viel kräftigere Rippen. Nach RAKÚS & GÜEX (2002) erscheinen bei den von diesen Autoren beschriebenen *T. zitteli* Außenknoten bei einem Durchmesser von 90 mm.

Exemplar 831206/3/3 wurde vom Autor (in WESTERMANN, 1992, Taf. 11, Fig. 3a, b) als *Acanthopleuroceras* cf. *whiteavesi* SMITH & TIPPER bezeichnet. *T. zitteli* und *T. whiteavesi* stellen wahrscheinlich eine Parallelentwicklung zu NW-europäischen Arten dar und werden von DOMMEREQUES & MEISTER (1999) als „*Tropidoceras*“ *zitteli-whiteavesi* bezeichnet. Der Autor hatte 1998 die Gelegenheit an der Typlokalität von „*Tropidoceras*“ *whiteavesi* (SMITH & TIPPER, 1988) Vergleichsmaterial zu dieser Art aufzusammeln, das er zusammen mit *Metaderoceras evolutum* (FUCINI) in einem Gesteinsblock (ex situ) fand. Die Exemplare besitzen keinen oder einen nur schwach ausgebildeten Kiel ohne deutliche Kielschultern und der Laterallobus ist symmetrisch dreispitzig. Auch die von SMITH & TIPPER (1996) abgebildeten Exemplare besitzen nur einen flachen, breiten Kiel (nach der Beschreibung in SMITH *et al.* [1988] ein niedriger, stumpfer Kiel) im Gegensatz zu dem markanten, weniger breiten und relativ hohen Kiel der südamerikanischen *Tropidoceras* cf. *zitteli*. Das von FREBOLD (1970, Taf. 2, Fig. 14a, b) ebenfalls von der Typlokalität abgebildete und von SMITH & TIPPER (1996) zu „*Tropidoceras*“ *whiteavesi* gerechnete Exemplar besitzt allerdings einen sehr viel markanteren Kiel mit ? Kielschultern. Dieses Exemplar weist große Ähnlichkeit (auch in der Größe) mit Exemplar 831206/3/3 auf. Möglicherweise täuscht die von FREBOLD (1970) gegebene Abbildung einen stärkeren Kiel vor, da dieser Autor angibt, dass der Kiel bei allen Exemplaren nur angedeutet ist. Ähnlichkeit besteht auch zu den von SMITH & TIPPER (1996) als *Tropidoceras* species 1 bezeichneten Exemplaren, die allerdings keine retroversen Rippen haben.

Altersstellung: In Südspanien (Betikum) (BRAGA & RIVAS, 1985) und im Apennin (FARAONI *et al.*, 1996)

tritt *T. zitteli* zusammen mit *T. mediterraneum* und über Schichten mit letzterer Art im mittleren Carixium auf. In der Türkei liegt nach ALKAYA & MEISTER (1995) ein Horizont mit *Tropidoceras* gr. *zitteli* über einem Horizont mit *Tropidoceras* gr. *mediterraneum*. Der Horizont mit *T. gr. zitteli* wird in den Bereich der Valdani-Subzone (= mittlerer Teil der Ibex-Zone) gestellt. Aus Marokko wird von EL HARIRI *et al.* (1996) ein „horizon à Zitteli (aff.)“ angegeben, der dem tieferen Teil der Valdani-Subzone zugeordnet wird. Nach RAKÚS & GÜEX (2002) tritt in Tunesien *T. zitteli* in der Demonense-Zone, wahrscheinlich über *T. flandrini* auf.

Im Bereich des Río Atuel kommt *Tropidoceras* cf. *zitteli* in den oberen Schichten mit *Tropidoceras flandrini* und in den anschließenden Schichten mit *Tropidoceras atuelense* n. sp. vor. Dieser Schichtbereich (*T. cf. zitteli*-Horizont) kann in den unteren bis mittleren Teil des mittleren Carixium (Ibex-Zone) eingestuft werden.

***Tropidoceras* sp. ex gr. *T. zitteli* FUCINI, 1899**

Taf. 22, Fig. 6, Taf. XXIV, Fig. 13

Material: 1. Profil Puesto Araya (Río Atuel) (Abb. 10): Ein kleines Exemplar vom Fundpunkt 790209/3b.

2. Loma Larga Sur (Cerritos Bayos, SW Calama) (Abb. 2): Ein Windungsfragment aus der Sammlung BIESE.

Beschreibung (Tab. 37): Das kleine Exemplar (TUB 790309/3b/3) (Taf. XXIV, Fig. 13) besteht aus dem Abdruck der Innenwindungen und einem fast drei Viertel Windung langen Steinkern der Außenwindung, der mit dem letzten Septum beginnt. Am Anfang der Wohnkammer ist die Oberfläche des Steinkerns nicht erhalten. Der Steinkern ist wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert. Das weitspiralige Gehäuse besitzt im Bereich der Wohnkammer einen hochrechteckigen Querschnitt mit wenig gewölbten Flanken und wenig gewölbter Externseite mit einem hohen, kräftigen Kiel. Deutliche Kielschultern sind nicht ausgebildet. Der Außenbug kann zu Beginn der Wohnkammer – wahrscheinlich verursacht durch die Kompression – gekantet sein. Die innersten Windungen sind schlecht erhalten. Zumindest ab einer Nabelweite von 1 mm sind Rippen vorhanden. Das Gehäuse ist fein berippt (31 Rippen auf der letzten Windung des Phragmokons). Die Rippen stehen etwas provers und beginnen auf der Nabelwand. Am Außenbug sind kleine Knötchen vorhanden, die auch auf dem Abdruck der letzten Windung des Phragmokons zu erkennen sind. Anschließend an die Knötchen biegen die Rippen nach vorn gerichtet um und reichen abgeschwächt bis zur Basis des Kiels.

Tabelle 37: Maße für *Tropidoceras* sp. ex gr. *T. zitteli* FUCINI.

Table. 37: Measurements for *Tropidoceras* sp. ex gr. *T. zitteli* FUCINI.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh</i> : <i>Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW</i> % v. <i>D</i>	Rippenzahl
790209/3b/3	17,1	4,5	ca. 3,0	Ca. 1,5	8,8	51,5	20 ½ Wdg.

Das Windungsfragment von Cerritos Bayos (USNM 529286) (Taf. XXII, Fig. 6) besitzt rectiradiata bis leicht proverse Rippen, die extern mit einer scharfen Biegung weit nach vorn gerichtet sind. Besonders der tiefe und relativ schmale Laterallobus ist gut zu erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Wahrscheinlich handelt es sich bei Exemplar 790209/3b/3 um einen Mikroconch bei dem die Wohnkammer weitgehend erhalten ist. Von *Tropidoceras* cf. *zitteli* unterscheidet sich das Exemplar vor allem durch die proversen Rippen und die sehr dichte Berippung.

Altersstellung: Das Exemplar TUB 790309/3b/3 wurde zusammen mit *Juraphyllites* sp. und *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (FUTTERER) gefunden und kann in den obersten Teil des unteren oder basalen Teil des mittleren Carixium eingestuft werden.

***Tropidoceras atuelense* n. sp.**

Taf. XXIV, Fig. 14-17; Abb. 20a-h

Holotypus (831206/3/4) (Taf. XXIV, Fig. 14; Abb. a, b): Das Exemplar ist körperlich und beidseitig erhalten. Nur die innersten (3) Windungen sind vollständig vorhanden. Von den übrigen Windungen des Phragmokons fehlt etwas weniger als die Hälfte der Windungen und von der Außenwindung (Wohnkammer) fehlt am Anfang zusätzlich der Externbereich. Die Oberfläche des mit Kalzit gefüllten Phragmokons (zum Teil mit Schalenresten) ist nur auf einer Seite gut erhalten. Bei dem mit Sediment gefüllten Steinkern der Wohnkammer ist auf der einen Seite die Schale noch größtenteils vorhanden.

Diagnose: Wahrscheinlich sind Makro- und Mikroconche unterscheidbar. Gehäuse mäßig weitnabelig (NW \pm 40% von D). Querschnitt während des Wachstums von rundlich über hochoval zu hochrechteckig und subtrapezoid mit schwach gewölbten Flanken und Externseite. Nabelwand hoch und steil. Externseite mit kräfti-

gem Kiel und schmalen Kielschultern sowie gerundeter Außenkante. Innerste Windungen glatt, dann zunehmend kräftig berippt, Rippen zurückgerichtet und schwach S-förmig, am Außenbug provers umbiegend und abgeschwächt bis auf die Kielschulter reichend. Rippenzahl während des Wachstums kaum zunehmend. Lobenlinie mit asymmetrisch dreispitzigem Laterallobus und mäßig retraktiven Umbilikalloben.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen im Gebiet des Río Atuel (Abb. 9).

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya, topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947 (Abb. 10).

Stratum typicum: 20 cm Kalkbank mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. (Stratum typicum), *Tropidoceras* cf. *zitteli* FUCINI und *Tropidoceras atuelense* n. sp.; über Sandsteinbänken mit *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER), *T. flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER) und *T. cf. zitteli* FUCINI und 5 bis 10 m unter einer Schicht mit *Dubariceras argentinicum* n. sp.

Material: Die neue Art wurde bisher nur im Gebiet des Río Atuel (Argentinien) angetroffen.

1. *Stratum typicum* (Fundpunkt 831206/3) (Abb. 10): Außer dem Holotypus wurden zwei kleinere Exemplare (831206/3/5 und 6) gefunden.

2. *Arroyo Blanco* (12 km nördlich Puesto Araya) (Fundpunkt 841204/4) (Abb. 10): Zusammen mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. wurden in einer Kalkbank zwei kleine Exemplare gefunden.

Beschreibung (Tab. 38):

1. *Holotypus:* Der Holotypus ist wahrscheinlich ein Makroconch. Das mäßig weitspiralige Gehäuse wird während des Wachstums etwas engspiraliger. Etwas mehr als 1/4 und weniger als 1/3 der Windungshöhe der vorletzten Windung wird von der Außenwindung überdeckt. Der hochovale Querschnitt (Abb. 20a) wird am Ende der vorletzten Windung abgerundet hochrechteckig

Tabelle 38: Maße (Wb mit Rippen) für *Tropidoceras atuelense* n. sp.

Table 38: Measurements (Wb with ribs) for *Tropidoceras atuelense* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippenzahl</i>
831206/3/4	ca. 67,0	24,6	19,0	1,30	26,0	ca. 38,8	14 ½ Wdg.
Holotypus	ca. 32,5	ca. 11,2	9,3	ca. 1,20	12,8	ca. 39,4	14 ½ Wdg.
831206/3/5	27,5	9,3	7,9	1,18	11,9	43,3	26
	23,4	7,7	7,1	1,09	10,1	43,2	25
831206/3/6	35,3	12,0	9,0	1,33	14,3	40,5	28
	26,8	9,0	7,4	1,22	11,6	43,3	29
841204/4/2	35,1	12,7	9,4	1,35	14,0	39,9	15 ½ Wdg.
	27,1	9,3	8,5	1,09	11,0	40,6	
841204/4/3	ca. 30,7	11,8			ca. 11,8	ca. 38,4	14 ½ Wdg.
		9,2	7,8	1,18			

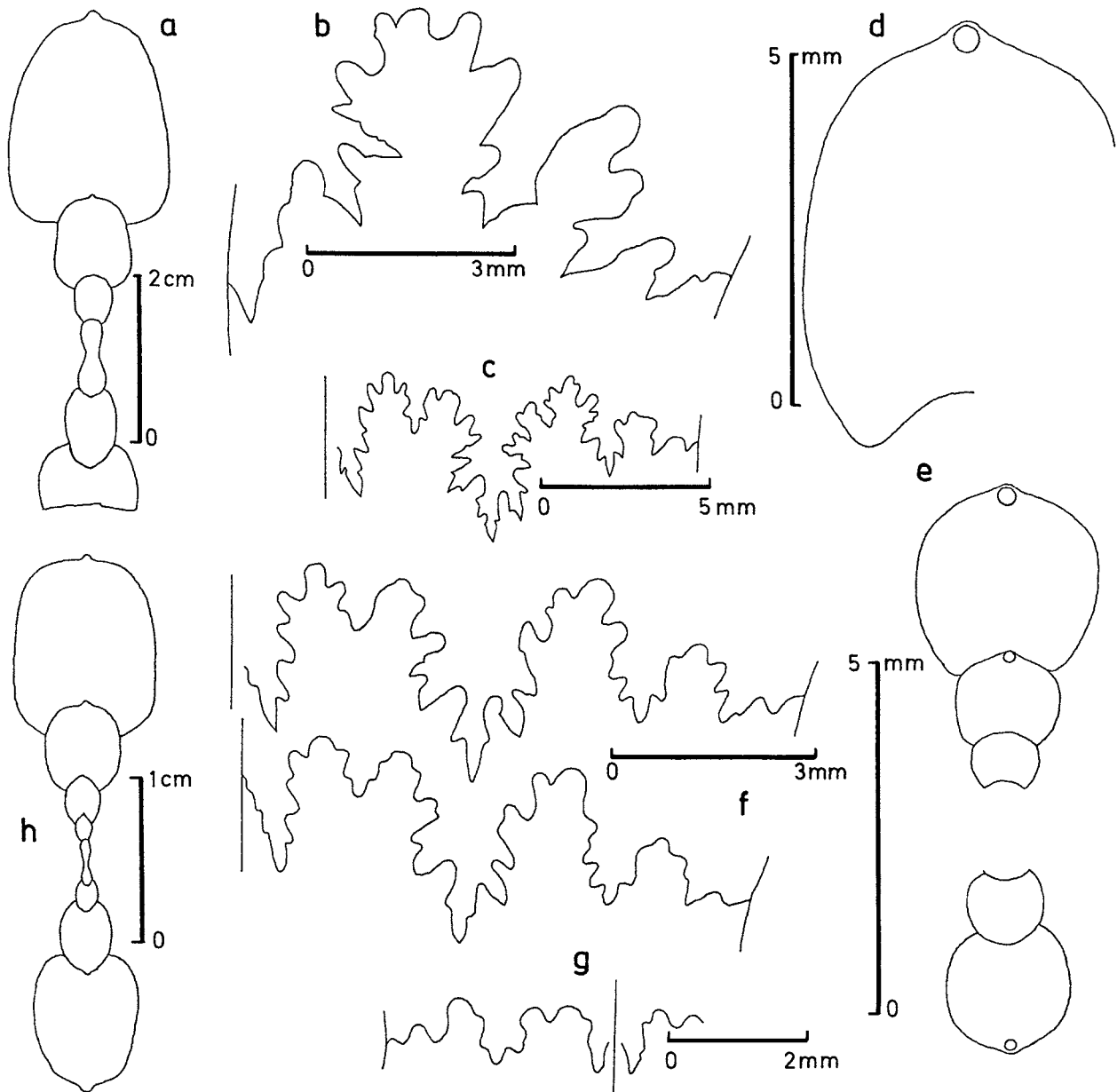


Abb. 20: *Tropidoceras atuelense* n. sp., a, b: Holotypus, Puesto Araya (Río Atuel), TUB 831206/3/4 (Taf. XXIV, Fig. 14), a: Querschnitt, b: Lobenlinie; c: Puesto Araya (Río Atuel), Lobenlinie (Wh = 8,5 mm), TUB 831206/3/5 (Taf. XXIV, Fig. 15); d-g: Puesto Araya (Río Atuel), TUB 831206/3/6, d, e: Querschnitte, f, g: Lobenlinien (f: Wh = 7 mm, g: Wh = 2,9 mm); h: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya, Río Atuel), Querschnitt, TUB 841204/4/2 (Taf. XXIV, Fig. 17).

Fig. 20: *Tropidoceras atuelense* n. sp., a, b: holotype, Puesto Araya (Río Atuel), TUB 831206/3/4 (Pl. XXIV, Fig. 14), a: whorl-section, b: suture line; c: Puesto Araya (Río Atuel), suture line (Wh = 8,5 mm), TUB 831206/3/5 (Pl. XXIV, Fig. 15); d-g: Puesto Araya (Río Atuel), TUB 831206/3/6, d, e: whorl-sections, f, g: suture lines (f: Wh = 7 mm, g: Wh = 2,9 mm); h: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya, Río Atuel), whorl-section, TUB 841204/4/2 (Pl. XXIV, Fig. 17).

mit deutlichem Kiel, gerundetem Innen- und Außenbug sowie hoher, schräg stehender Nabelwand. Auf der erhaltenen Wohnkammer ist der Querschnitt subtrapezoid mit der größten Breite oberhalb des gerundeten Innenbogens. Der Querschnitt verschmälert sich extern stärker als bei der vorhergehenden Windung. Der Kiel ist auf der Wohnkammer breit und hoch. Er wird von etwas schräg ste-

henden Kielschultern begleitet, die jedoch keine ausgeprägte Kante zur Außenflanke aufweisen. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 2,4 mm sind glatt. Anschließend entwickeln sich dicht stehende, abgerundete Rippen deren Zahl pro Windung kaum zunimmt, die jedoch immer kräftiger werden. Sie sind auf der Nabelwand noch kaum zu erkennen und verlaufen von

der Windungsnaht zurückgerichtet. Auf dem gerundeten Innenbug werden sie kräftiger, biegen um und verlaufen leicht retrovers über die Flanke auf der sie sich Richtung Außenflanke verbreitern. Ihre größte Höhe erreichen sie auf dem mittleren Teil der Flanke. Auf der Außenflanke biegen die Rippen unter Abschwächung nach vorn gerichtet um, überqueren die gerundete Kante der Kielschulter und sie sind auch noch auf der Kielschulter bis zur Basis des Kiels zu erkennen. Sie bilden mit der Peripherie einen Winkel von ca. 80°. Zwischen den Primärrippen kann auf der Externseite eine schwach entwickelte Sekundärrippe vorhanden sein. Die Lobenlinie ließ sich auf der vorletzten Windung von Naht zu Naht zeichnen (Abb. 20b). Der tiefe Laterallobus ist wahrscheinlich dreispitzig. Die Oberfläche des U_2 ist mäßig erhalten. Er ist schmal und nicht sehr tief. Die anschließenden Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

2. *Paratypen vom Stratum typicum*: Exemplar 831206/3/5 (Taf. XXIV, Fig. 15) ist beidseitig körperlich erhalten. Die innerste Windung und ein kurzer Abschnitt der Außenwindung fehlen. Von der einen Seite ist zusätzlich ein Abdruck (ohne vollständige Außenwindung) vorhanden. Das Gehäuse ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Die Wohnkammer und die letzten Kammern sind mit Sediment der Rest des Gehäuses ist mit Kalzit gefüllt. Besonders auf dem Phragmokon ist größtenteils die Schale noch vorhanden. Die letzten Lobenlinien stehen nicht in einem engeren Abstand als die vorangehenden Lobenlinien und es ist deshalb nicht sicher, ob es sich bei dem Exemplar um einen Mikroconch handelt. Der Windungsquerschnitt der Außenwindung ist hochrechteckig mit gewölbten Flanken. Der breite und relativ hohe Kiel wird von wenig schräg stehenden, schmalen Kielschultern begleitet, die mit einer deutlichen Kante (deutlicher als beim Holotypus) an die Externseite grenzen. Die Nabelwand ist nicht sehr hoch und steht steil. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 2,5 mm sind glatt. Die Berippung ist etwas dichter als beim Holotypus. Die Rippenzahl pro Windung nimmt ebenfalls nur sehr langsam zu. Die Rippen stehen deutlich retrovers und sind etwas gebogen. Auf der Außenflanke biegen sie unter starker Abschwächung nach vorn gerichtet um und reichen bis in die Kante der Kielschulter. Durch die starke Abschwächung der Rippen auf der Außenflanke schwellen sie dort knotenförmig an. Die Lobenlinie ließ sich am Ende des Phragmokons zeichnen (Abb. 20c). Der Laterallobus ist dreispitzig, etwas asymmetrisch und tief. Der Externlobus ist sehr viel kürzer und der Sattel zwischen E und L breit sowie durch einen Sekundärlobus unterteilt. Auf den schmalen U_2 folgen wenig retraktiv stehende Umbilikalloben.

Exemplar 831206/3/6 (nicht fotografiert) zerbrach bei der Präparation, wodurch die innersten Windungen unvollständig sind. Das letzte Stück der auf der zweiten Hälfte etwas unvollständigen Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Eine Lobendrängung ist nicht vorhanden und es ist deshalb nicht sicher, ob es sich um einen

Mikroconch handelt. Das Ende des Phragmokons sowie die Wohnkammer sind mit Sediment und der Rest des Phragmokons mit Kalzit ausgefüllt. Besonders der Phragmokon ist zum Teil noch beschalt. Das Gehäuse ist etwas weitnabeliger als Exemplar 831206/3/5. Der Windungsquerschnitt ist bei den innersten Windungen (Abb. 20e) breiter als hoch, wird dann subquadratisch und allmählich höher als breit (Abb. 20d). Der Kiel (kein Hohlkiel!) ist bereits bei einer Windungshöhe von 1,3 mm deutlich auf dem Steinkern zu erkennen. Die Kielschultern stehen etwas schräger als bei Exemplar 831206/3/5 und die Kante zur Flanke ist weniger ausgeprägt. Ein Fragment der innersten Windungen (wahrscheinlich 2. und 3. Windung) ist auf der inneren Windung noch glatt und die äußere Windung ist noch sehr schwach berippt, wobei die Rippen auf der Außenflanke zu einem flachen Knoten verdickt sind. Die Dichte der Berippung entspricht ungefähr der des Holotypus und die Rippenzahl pro Windung verändert sich kaum. Die wenig gebogenen Rippen sind wenig zurückgerichtet. Am Ende der Außenflanke erreichen die Rippen ihre größte Höhe, biegen dann unter Abschwächung nach vorn gerichtet um und verlaufen in die gerundete Kante der Kielschultern. Die Lobenlinie (Abb. 20f) gleicht weitgehend der von Exemplar 831206/3/5. Bei einer Windungshöhe von 2,9 mm (Abb. 20g) besitzt der Externlobus noch eine ähnliche Länge wie der bereits dreispitzige Laterallobus und die Umbilikalloben (2) stehen noch nicht deutlich retraktiv.

3. *Exemplare vom Fundpunkt 841204/4*: Exemplar 841204/4/2 (Taf. XXIV, Fig. 17) ist körperlich und vorwiegend beidseitig erhalten. Von der einen Seite ist der Abdruck zum Teil vorhanden. Bei der Außenwindung fehlt ein kurzes Stück. Etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Die Wohnkammer und das Ende des Phragmokons sind mit Sediment ausgefüllt, der Rest des Phragmokons mit Kalzit. Besonders auf dem Phragmokon, aber auch im Bereich der Wohnkammer ist größtenteils die Schale noch vorhanden. Das Gehäuse ist nur wenig weitnabeliger als der Holotypus. Der Windungsquerschnitt (Abb. 20h) ließ sich zeichnen und fotografieren (Taf. XXIV, Fig. 17c) da das Exemplar zerbrochen war. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert und erscheinen dadurch schmaler als dies ursprünglich der Fall gewesen sein dürfte. Der zunächst hochovale Windungsquerschnitt wird zunehmend hochrechteckig und die Flanken werden flacher. Die Nabelwand wird während des Wachstums höher und steiler. Der Kiel (kein Hohlkiel!) wird zumindest am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer von wenig schrägen, schmalen Kielschultern begleitet, die mit einer gerundeten Kante an die Flanken grenzen. Die innersten Windungen sind glatt. Die anschließende Berippung stimmt weitgehend mit der von Exemplar 831206/3/6 überein. Die letzte Lobenlinie ist nur undeutlich zu erkennen. Der Laterallobus ist dreispitzig und die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv. Exemplar 841204/4/3 (Taf. XXIV, Fig. 16) ist nur auf der

einen Seite gut erhalten. Die Außenwindung ist zu Beginn unterbrochen, am Ende durch eine Kluft etwas verschoben und auf der einen Seite am Ende stark verdrückt. Das Gehäuse ist wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert und zum Teil noch beschalt. Es ist etwas engnabeliger als die übrigen Exemplare. Die Flanken sind gewölbt. Der breite und flache Kiel geht in schräg stehende Kielschultern über, die mit einer deutlich gerundeten Kante an die Außenflanke grenzen. Bei der vorletzten Windung ist auf einem kurzen Stück die Externseite zu erkennen, auf der kein eigentlicher Kiel (sowohl Steinkern als Schale), sondern nur ein Firstkiel ausgebildet ist. Der Außenbug ist stark gerundet. Die innersten Windungen fehlen. Auf die glatten Windungen schließt eine Windung (vorletzte) mit stumpfen Rippen an, die zum Teil auch prowers ausgerichtet sind. Auf der Außenwindung sind die Rippen leicht gebogen und verlieren auf der Außenflanke beim Umbiegen nach vorn stark an Höhe und sind im Bereich des Außenbugs kaum noch zu sehen. Ein Teil der Lobenlinie (E bis U₂) ist auf der vorletzten Windung zu erkennen. Der Externlobus ist fast so tief wie der dreispitzige Laterallobus. Zu Beginn der Außenwindung ist der dreispitzige Laterallobus wesentlich tiefer als der Externlobus.

Bemerkungen und Vergleiche: Der Holotypus ist wahrscheinlich ein Makroconch. Bei den übrigen Exemplaren handelt es sich vermutlich um Mikroconche. Die Nabelweite und die Rippenzahl sind etwas variabel. Besonders typisch ist die geringe Veränderung der Rippenzahl pro Windung während des Wachstums. Exemplar 841204/4/3 unterscheidet sich von den übrigen Exemplaren besonders durch den niedrigen und breiten Kiel sowie die geringere Nabelweite. Das zusammen mit der neuen Art im Typhorizont gefundene *Tropidoceras* cf. *zitteli* besitzt eine deutlich größere Nabelweite. Die von BRAGA & RIVAS (1985) aus Südspanien beschriebenen *T. zitteli* besitzen eine Variationsbreite der Nabelweite, die bis an die der neuen Art heranreicht, jedoch im Durchschnitt wesentlich größer ist. Das von SMITH & TIPPER (1996) als *Acanthopleuroceras* beschriebene *Tropidoceras thomsoni* besitzt eine sehr ähnliche Nabelweite, ist jedoch sehr viel dichter berippt.

Altersstellung: *Acanthopleuroceras* (= *Tropidoceras* auct.) *thomsoni* SMITH & TIPPER tritt in Nordamerika zusammen mit *Acanthopleuroceras* (= *Tropidoceras* auct.) *whiteavesi* SMITH & TIPPER in der Whiteavesi-Zone auf, die im Bereich der Ibex-Zone liegt. *Tropidoceras atuelense* n. sp. wurde zusammen mit *Tropidoceras* cf. *zitteli* in einer Schicht gefunden, die in den mittleren Teil (Valdani-Subzone) der europäischen Ibex-Zone eingestuft werden kann.

Familie: Liparoceratidae HYATT, 1867

Die Familie Liparoceratidae wurde von DOMMERGUES & MEISTER (1999) emendiert und in die Unterfamilien

Liparoceratinae und Amaltheinae unterteilt. Während es sich bei den Liparoceratidae (= Liparoceratinae i. Sinne von DOMMERGUES & MEISTER, 1999) nach DOMMERGUES (1994) um eine pandemische Familie handelt, die auch selten in Südamerika auftritt, handelt es sich bei den Amaltheidae (= Amaltheinae im Sinne von DOMMERGUES & MEISTER, 1999) nach DOMMERGUES (1994) um eine euroboreale Familie, die bisher in Südamerika nicht nachgewiesen wurde.

Unterfamilie: Liparoceratinae HYATT, 1867

Gattung: *Liparoceras* HYATT, 1867

Untergattung: *Liparoceras* HYATT, 1867

Typusart: *Liparoceras bronni* SPATH, 1938.

Diagnose: Bituberkulantes Gehäuse mit breitem Windungsquerschnitt und schnellem Wachstum, relativ enger und tiefer Nabel. Kräftige Rippen zwischen den beiden Knotenreihen, feiner auf der Externseite.

Liparoceras (*Liparoceras*) cf. *cheltiense* (MURCHISON, 1834)

Taf. XXV, Fig. 1

- cf. 1938. *Liparoceras cheltiense* (MURCHISON). – SPATH, S. 46, Taf. 1, Fig. 3; Taf. 2, Fig. 4-9.
 1990b. *Liparoceras* sp. – HILLEBRANDT, S. 152, Abb. 3/2.
 cf. 1976. *Liparoceras* (*Liparoceras*) *cheltiense* (MURCHISON). – SCHLEGELMILCH, S. 66, Taf. 31, Fig. 3.
 cf. 1987. *Liparoceras cheltiense* (MURCHISON). – DOMMERGUES, S. 178.

Material: Die Gattung *Liparoceras* s. str. wurde bisher nur in Argentinien angetroffen.

Quebrada Los Alazones (Río Atuel) (Abb. 10): Ein kleinwüchsiges Exemplar, das als Hohlform erhalten ist und deren Ausguss in HILLEBRANDT (1990, Abb. 3/2) abgebildet wurde.

Beschreibung: Die Außenwindung ist als Hohlform unvollständig. Der ergänzte Durchmesser beträgt ca. 15 mm. Zu Beginn der Innenwindung beträgt Wh 1,8 mm und Wb 3,4 mm (Wh:Wb 0,53) und am Ende der Außenwindung Wh 7,0 und Wb 9,5 mm (Wh:Wb 0,74). Auf der Innenwindung ist eine steile und hohe Nabelwand vorhanden, die mit einem wenig gerundeten Innenbug in die flache und ungefähr parallel zur Aufrollungsache verlaufende Flanke umbiegt. Am Ende der Außenwindung verläuft die leicht gewölbte Nabelwand schräg und der Innenbug zur Flanke ist weniger abrupt. Der Querschnitt der Flanke verschmälert sich etwas in Richtung Außenbug und die Externseite ist gewölbt. Höhe und Breite der Nabelwand sind etwa gleich groß. Die Nabelwand ist etwas weniger hoch als die Flanke und diese weniger hoch als die Externseite. Auf der Flanke der Innenwindung werden die beiden Knotenreihen durch

unterschiedlich starke Rippen (ca. 17) verbunden, deren Abstände ebenfalls unterschiedlich sind. Die äußeren Knoten können zu Stacheln verlängert sein, die sich an die Nabelwand der Außenwindung anlehnen. Auf der Außenwindung sind bereits auf der Nabelwand kräftige, gebogene Rippen vorhanden, die auf der inneren Nabelwand nach vorn gerichtet sind. Die beiden Knotenreihen der Flanken werden durch leicht retroradiat stehende Rippen verbunden. Auf der mäßig erhaltenen Externseite sind auf der Innen- und Außenwindung keine Rippen zu erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Exemplar ist zu klein, um eine eindeutige Bestimmung zu erlauben. Die größte Ähnlichkeit besteht zu *Liparoceras (Liparoceras) cheltiense*.

Altersstellung: Das Exemplar wurde zusammen mit *Partschiceras striatocostatum* (MENEGHINI) und *Juraphyllites* (?) sp. gefunden. In Europa tritt nach DOMMERGUES (1987) *L. (L.) cheltiense* im unteren Teil der Ibex-Zone (Valdani-Subzone) auf.

Untergattung: *Becheiceras* TRUEMAN, 1918

Typusart: *Ammonites bechei* J. SOWERBY, 1821.

Diagnose: Sehr involute *Liparoceras* mit stark gerundetem Gehäuse und feiner Berippung.

Liparoceras (Becheiceras) cf. bechei (J. SOWERBY, 1821)

Taf. XXV, Fig. 2

- cf. 1938. *Liparoceras (Becheiceras) bechei* (J. SOWERBY). – SPATH, S. 74, Taf. 8, Fig. 2a, b; Taf. 11, Fig. 1, 2; Taf. 24, Fig. 1 (mit Synonymien).
- cf. 1977. *Liparoceras (Becheiceras) bechei* (J. SOWERBY, 1821). – WIEDENMAYER, S. 70, Taf. 15, Fig. 5, 6 (mit Synonymien).
- ? 1982. *Liparoceras (Becheiceras) bechei* (SOWERBY). – PÉREZ, Taf. 20, Fig. 11.
- cf. 1986. *Liparoceras (Becheiceras) bechei* (SOWERBY, 1821). – MEISTER, S. 63, Taf. 13, Fig. 4 (mit Synonymien).
- cf. 1990. *Liparoceras (Becheiceras) bechei* (SOWERBY). – SCHLATTER, S. 71, Taf. 18, Fig. 9.
1991. *Becheiceras* gr. *bechei* (SOWERBY 1821). – BLAU & MEISTER, S. 179, Taf. 4, Fig. 5; Abb. 21.
- cf. 1996. *Liparoceras (Becheiceras) bechei* (J. SOWERBY, 1821). – SMITH & TIPPER, S. 52, Taf. 19, Fig. 2; Taf. 20, Fig. 1; Abb. 36d (mit Synonymien).
- cf. 1996. *Liparoceras (Becheiceras) bechei* (SOWERBY, 1821). – FARAONI *et al.*, Taf. 8, Fig. 5, 8.
1998. *Liparoceras (Becheiceras) gr. bechei* (J. SOWERBY, 1821). – GECZY & MEISTER, S. 102 (mit Synonymien).

Material: Mit *Liparoceras (Becheiceras) bechei* nahe verwandte Exemplare treten sehr selten in Nordchile und Argentinien auf.

1. Nordchile

Quebrada El Asiento (Abb. 4): Das von PEREZ (1982, Taf. 20, Fig. 11) abgebildete Exemplar ist mäßig erhalten und kann nur mit Fragezeichen zu *Liparoceras (Becheiceras) cf. bechei* gestellt werden.

2. Argentinien

Profil Puesto Araya (Río Atuel) (Fundpunkt 841206/13) (Abb. 10): Steinkern eines seitlich komprimierten Phragmokons (Ø 98 mm). Das Exemplar wurde ex situ gefunden.

Beschreibung: Das von PEREZ (1982) abgebildete Exemplar ist stark verdrückt. Das Verhältnis von Wh zu Wb ist nicht zu ermitteln, ebenso nicht die Zunahme der Windungshöhe und die Nabelweite. Das Gehäuse ist relativ fein berippt und die Spiralstreifung ist zum Teil deutlich zu erkennen.

Das bis zu seinem Ende gekammerte Exemplar vom Puesto Araya-Profil ist seitlich verdrückt, so dass der ursprüngliche Windungsquerschnitt nicht ermittelt werden kann. Der verdrückte Windungsquerschnitt ist hochoval. Die Nabelwand steht nicht sehr steil. Die Flanken sind etwas und die Externseite ist stark gewölbt sowie gleichmäßig gerundet. Die Nabelweite beträgt ca. 50 % vom Durchmesser (98 mm). Die Skulptur des Gehäuses ist nur auf einer Seite erhalten. Besonders die erste Hälfte der Außenwindung ist dicht berippt. Die innere Knotenreihe ist zum Teil gut zu erkennen, die äußere Knotenreihe nur sehr schlecht. Die Zahl der inneren Knoten ist kleiner als die der Flankenrippen. Die Spiralstreifung ist auf der Flanke zwischen den beiden Knotenreihen zum Teil gut zu erkennen. Die stark zerschlitzte Lobenlinie ist besonders auf der skulpturlosen Seite sehr gut zu sehen.

Bemerkungen und Vergleiche: *Liparoceras (Becheiceras) bechei* und *L. (B.) gallicum* unterscheiden sich vor allem durch die Rippendichte und den Querschnitt. Die Rippendichte ist bei *L. (B.) bechei* im Durchschnitt größer und der Windungsquerschnitt rundlicher. Der ursprüngliche Windungsquerschnitt des argentinischen Exemplars ist nicht erhalten. Die Rippendichte (besonders auf der zweiten Hälfte der Außenwindung) liegt zwischen der von *L. (B.) bechei* und der von *L. (B.) gallicum*. Die Nabelweite von *L. (B.) bechei* ist im Durchschnitt enger als die von *L. (B.) gallicum*. Das argentinische Exemplar ist noch engnabeliger als dies im Durchschnitt bei *L. (B.) bechei* der Fall ist. Nach DOMMERGUES (1987, S. 177, Abb. 53) zeichnen sich die Spätformen von *Liparoceras (Becheiceras)* durch einen sehr engen Nabel aus.

Altersstellung: In Europa treten *L. (B.) bechei* und *L. (B.) gallicum* im oberen Carixium (Davoei-Zone) und unteren Domerium (Margaritatus-Zone) auf. In Nordamerika kommt *L. (B.) bechei* von der Whiteavesi- bis zur Kunae-Zone vor (= Ibex- bis Margaritatus-Zone). Das von PEREZ (1982) als *L. (B.) bechei* abgebildete Exemplar wurde in der Disciforme-Zone des oberen Pliensbachium gefunden. Das argentinische Exemplar vom Puesto Araya-Profil stammt wahrscheinlich aus den Schichten mit *Andidiscus volkheimeri* n. sp. oder *Andidiscus mul-*

tiformis n. sp. und *A. prorsiflexus* n. sp. Beide Horizonte können wahrscheinlich der Davoei-Zone zugeordnet werden.

Familie: Dubariceratidae DOMMERGUES & MEISTER, 1999

Bemerkungen: Nach DOMMERGUES & MEISTER (1999) sind die Gattungen *Cruciloboceras* BUCKMAN, 1929 und *Metaderoceras* SPATH, 1925 die Ausgangsformen für die mediterrane Gattung *Dubariceras*. Zu dieser Gattung werden auch nord- und südamerikanische Arten gerechnet. Von diesen Arten oder direkt von *Metaderoceras* leitet sich die südamerikanische Gattung *Eoamaltheus* ab, die wiederum als Ursprung (über die südamerikanische Gattung *Andidiscus* n. gen.) für die in Süd- und Nordamerika auftretende Gattung *Fanninoceras* angesehen werden kann. DOMMERGUES & MEISTER (1999) stellten für *Eoamaltheus* und *Fanninoceras* sowie die Übergangsformen zwischen diesen beiden Gattungen die Unterfamilie Fanninoceratinae auf. Für die Gattungen *Cruciloboceras*, *Metaderoceras* und *Dubariceras* wurde von diesen Autoren jedoch keine eigene Unterfamilie eingerichtet. Von den Dubariceratidae wird von DOMMERGUES & MEISTER (1999) auch die neue Unterfamilie Reynesocoeloceratinae abgeleitet.

Gattung: Metaderoceras SPATH, 1925

Typusart: *Ammonites muticus* D'ORBIGNY, 1844.

Diagnose: Evolutes, planulates Gehäuse mit langsam anwachsender Nabelspirale. Querschnitt subrectangular bis subquadratisch. Flanken und Externseite flach bis wenig gewölbt. Rippen mehr oder weniger dicht stehend, wenig gebogen sowie oft unregelmäßig, zuweilen fibulat angeordnet. Kräftige, relativ lange, ventrolaterale Stacheln, wobei nicht jede Rippe mit einem Stachel besetzt sein muss.

Bemerkungen: Die Probleme zur Interpretation der Gattung und den nahe verwandten Gattungen *Cruciloboceras* und *Eoderoceras* diskutierten THOMSON & SMITH (1992) ausführlich.

***Metaderoceras* gr. *gemmellaro* (LEVI, 1896) – *evolutum* (FUCINI, 1921)**

Taf. XXV, Fig. 3-10; Abb. 21

2000. *Metaderoceras* gr. *gemmellaro* (LEVI, 1896) – *evolutum* (FUCINI, 1921). – DOMMERGUES *et al.*, S. 340, Fig. 10. 1, 2 (mit umfangreicher Synonymienliste).

Material: Die Artengruppe wurde bisher nur in Südperu und dort bei 3 Lokalitäten bzw. Profilen gefunden.

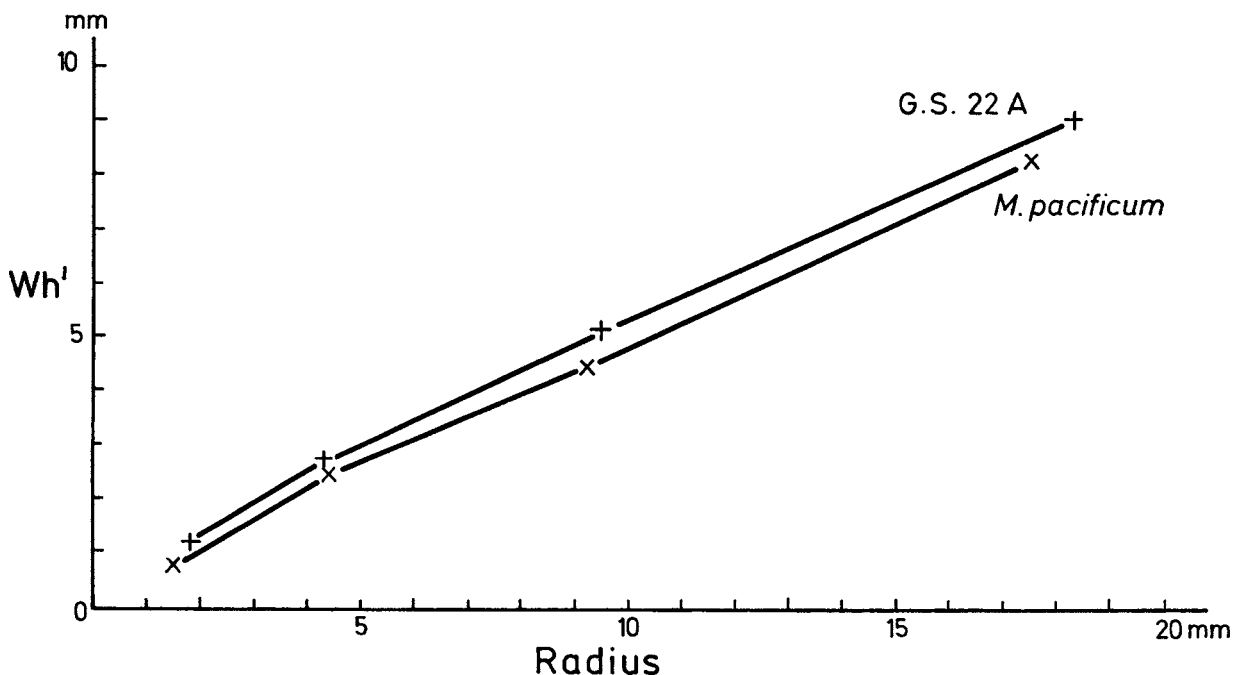


Abb. 21: Schritt der Umbilikalspirale von *Metaderoceras pacificum* (FREBOLD) und *Metaderoceras* gr. *gemmellaro* – *evolutum* (Exemplar G.S.-22A/5 von Südperu).

Fig. 21: Diagram of the umbilical spiral of *Metaderoceras pacificum* (FREBOLD) and *Metaderoceras* gr. *gemmellaro* – *evolutum* (specimen G.S.-22A/5 from southern Peru).

1. *Mañazo*, vermutlich *Quebrada Antayaja* (W Puno, Titicaca-See) (Abb. 1): Zusammen mit *Meridiceras santanderi* n. sp. (Typlokalität) wurde ein körperlich erhaltener Phragmokon gefunden.

2. *Palquilla* (NE Tacna) (Abb. 1): Von Herrn Edgar SALINAS (vormals Universidad San Agustín, Arequipa) erhielt der Autor ein Exemplar.

3. *Cerro Pelado* (NE Tacna) (Abb. 1): Mehrere, mäßig erhaltene (verkieselte) Exemplare.

4. *Pucará* (S Huancayo) (Abb. 1): Mehrere, mäßig erhaltene Exemplare und Fragmente (Taf. XXV, Fig. 9, 10).

Beschreibung (Tab. 39):

1. Das Exemplar (Taf. XXV, Fig. 4) (Phragmokon mit Schale) aus dem Jura südwestlich Mañazo wurde nur einseitig freipräpariert um die langen, äußeren Flankenstachel zu erhalten. Die Windungsspirale (Abb. 21) des evoluten, platyconen Gehäuses wird während des Wachstums etwas enger. Der Windungsquerschnitt ist hochrechteckig und sehr viel höher als breit. Der Übergang der wenig gewölbten Flanke zur Externseite und zur niedrigen Nabelwand ist abgerundet. Die schmale Externseite ist nur sehr wenig gewölbt. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von 1,6 mm sind glatt. Anschließend erscheinen leicht prorsiradiat Rippen, die über 2/3 einer Windung sehr dicht stehen und allmählich an Stärke zunehmen. Der Übergang vom dicht berippten zu dem weniger dicht berippten Stadium ist abrupt. Die Rippen sind zum Teil leicht proconvex gebogen. Sie beginnen leicht nach vorn gerichtet auf der Nabelwand und biegen am Übergang zur Flanke in eine proverse Richtung um. Auf der Außenwindung sind neben den Primärrippen zumeist sehr viel feinere Sekundärrippen vorhanden, die zumeist nur die Stärke von Anwachsstreifen erreichen. Einzelne Sekundärrippen können fibulat mit den Primärrippen verbunden sein. Dicht unterhalb der Naht zur folgenden Windung tragen die Primärrippen zuerst ein kleines Knötchen, das allmählich zu einem immer längeren Stachel heranwächst. Am Ende der Außenwindung werden die Stachel ca. 4,5 mm lang und sie stehen in

einem Winkel von ca. 130° zur Aufrollungsebene. Häufig sind die Stachel allerdings abgebrochen (wahrscheinlich Hohlstachel) und es ist nur noch der Stachelsockel erhalten. Auf der Externseite sind die Stachel durch einen etwas nach vorn gerichteten Wulst verbunden. Deutliche Sekundärrippen sind auf der Externseite nicht zu erkennen, jedoch Anwachsstreifen.

2. Das Exemplar von Palquilla (Taf. XXV, Fig. 3) ist in der Aufrollungsebene leicht verzerrt, mit Kalzit ausgefüllt und mit der Schale erhalten, die zum Teil verkieselt ist. Eine Kammerung ist auch auf Bruchflächen nicht zu erkennen. Die Kalzitfüllung spricht jedoch für einen Phragmokon. Das Gehäuse ist evolut platycon. Der rechteckige Querschnitt ist etwas höher als breit. Die Flanken werden während des Wachstums zunehmend flacher und sie sind am Ende nur noch schwach gewölbt. Der Übergang der Flanken zur schrägen Nabelwand ist gerundet und zur wenig gewölbten Externseite relativ scharf. Die innerste Windung fehlt und die innersten (wahrscheinlich glatten) Windungen sind schlecht erhalten. Rippen sind ab einer Nabelweite von ca. 3,5 mm zu erkennen. Bis zu einer Nabelweite von ca. 12 mm stehen sie relativ dicht und sie sind prorsiradiat ausgerichtet. Anschließend wird die Berippung unregelmäßig und zwischen die Primärrippen schalten sich Sekundärrippen ein, die stärker als Anwachsstreifen sind und mit Primärrippen fibulat verbunden sein können. Die Rippen beginnen nach vorn gerichtet auf der Nabelwand, biegen am Übergang zur Flanke provers um und sie sind zum Teil proconvex gebogen. Die Primärrippen entwickeln dicht unterhalb der Naht zur folgenden Windung Stachel, die während des Wachstums zunehmend kräftiger und länger werden. Die Externseite ist an keiner Stelle gut genug erhalten um Rippen erkennen zu können.

3. Die am Cerro Pelado gefundenen Exemplare sind durch eine unvollständige Verkieselung schlecht bis mäßig erhalten. Wahrscheinlich handelt es um ursprünglich mit Kalzit ausgefüllte Phragmokone.

Bei Exemplar 751205/4/2 (Taf. XXV, Fig. 5) ist der Quer-

Tabelle 39: Maße für *Metaderoceras* gr. *gemmellaro*i (LEVI) – *evolutum* (FUCINI).

Table 39: Measurements for *Metaderoceras* gr. *gemmellaro*i (LEVI) – *evolutum* (FUCINI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh</i> · <i>Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW</i> % v. <i>D</i>	Rippen/ <i>Wdg.</i>
G.S.-22A/5	28,0	8,0	5,0	ca. 1,60	13,7	48,9	24 letzte <i>Wdg.</i> 22 23 vorl. <i>Wdg.</i>
E.S. 95	75,5 ca. 44,0	20,4 13,2	19,3 ca. 11,0	1,05 ca. 1,20	40,0 22,8	53,0 ca. 51,8	
751205/4/2	29,5	8,5	ca. 7,0	1,21	14,5	49,2	12 ½ <i>Wdg.</i>
751205/4/3	18,2	5,0	6,0	0,83	8,2	45,1	
751205/4/7	26,5 26,0	8,0 ca. 7,0	9,9 9,0	0,81 0,78	12,1 13,0	45,7 50,0	25 26

schnitt etwas umgekehrt trapezoid mit wenig gewölbter Flanke und leicht gewölbter Externseite. Der Querschnitt ist wenig höher als breit. Die innersten Windungen sind glatt und es folgt ein schwach beripptes Stadium mit dicht stehenden Rippen. Auf der letzten Windung stehen die prorsiradiaten Rippen in unregelmäßigen Abständen und tragen einen Knoten an der Kante zur Externseite, auf der keine Rippen zu erkennen sind.

Exemplar 751205/4/3 (Taf. XXV, Fig. 6) wurde beidseitig fast vollständig aus dem Gestein herausgelöst. Der Querschnitt ähnelt dem von Exemplar 751205/4/2, ist jedoch etwas breiter als hoch, was auch durch die geringere Größe bedingt sein könnte. Die Externseite ist wenig gewölbt. Die Oberfläche des Gehäuses ist mäßig erhalten und es sind nur wenige, beknotete Rippen zu erkennen, die zu Beginn der letzten Windung etwas enger als am Ende stehen.

Bei Exemplar 751205/4/4 (Taf. XXV, Fig. 7) ist bereits bei einer Nabelweite von 8 mm der Abstand der Flankenrippen (mit Knoten) sehr groß.

Bei Fragment 751205/4/5 (nicht abgebildet) (\emptyset ca. 13 mm) ist etwas weniger als die Hälfte der äußeren Windung erhalten. Der subquadratische Querschnitt ist etwas breiter als hoch (Wh:Wb ca. 0,8). Die beknoteten Flankenrippen stehen sehr dicht.

Exemplar 751205/4/7 (Taf. XXV, Fig. 8) wurde aus dem Gestein herausgelöst. Es ist in der Aufrollungsebene verdrückt und dadurch sind die Messwerte (vor allem D und NW) je nach Messrichtung verzerrt (NW % von D liegt zwischen 46 und 50 %). Die Windungsbreite ist größer als die Windungshöhe. Die Rippenabstände werden während des Wachstums größer.

4. Die bei Pucará gefundenen Exemplare und Fragmente sind größtenteils sehr schlecht bis mäßig erhalten. Bei Exemplar 670530/30/1 (Taf. XXV, Fig. 9) ist ein Teil der Außenwindung (wahrscheinlich Wohnkammer) als Steinkern überliefert. Die Windungshöhe (ca. 6,5 mm) ist etwas größer als die Windungsbreite (ca. 6 mm). Die Flankenrippen sind schwach ausgebildet und enden in Knoten am Übergang zur etwas gewölbten Externseite auf der die Rippen ebenfalls schwach entwickelt sind. Feine Sekundärrippen liegen zwischen den Primärrippen. Fragment 751202/1/2 (Taf. XXV, Fig. 10) (wahrscheinlich Wohnkammersteinkern) besitzt kräftig ausgebildete Flankenrippen, die ebenfalls am Übergang zur Externseite Knoten entwickeln. Auf der gewölbten Externseite sind nur flache, kaum erkennbare Rippen vorhanden.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Exemplare von Palquilla und dem Cerro Pelado unterscheiden sich vom Exemplar aus dem Mañazo-Jura vor allem durch die größere Windungsbreite. Das Mañazo-Exemplar besitzt eine Berippung die große Ähnlichkeit mit der von *Metaderoceras pacificum* (FREBOLD, 1970) (nach SMITH & TIPPER, 1996 = *Metaderoceras evolutum* [FUCINI, 1924]) aufweist. Diese kanadischen Exemplare haben ebenfalls auf den Innenwindungen eine feinere Rippendichte. Sie besitzen jedoch vor allem bei den Innenwindungen eine

sich langsamer öffnende Nabelspirale (Abb. 21) und der Querschnitt des Gehäuses ist wesentlich breiter. Einen ähnlich schmalen Querschnitt wie das peruanische Exemplar haben manche aus Europa unter *M. gemellaroi* beschriebenen Exemplare (z. B. *Metaderoceras gemellaroi delictum* in WIEDENMAYER, 1980, Taf. 1, Fig. 5-7). Die von RAKÚS & GUEX (2002) unter *M. gr. gemellaroi* beschriebenen Exemplare besitzen zumindest zum Teil eine sehr ähnliche Nabelweite und Berippung wie das Exemplar von Mañazo, jedoch ist letzteres schmalere. Das Exemplar von Palquilla lässt sich gut in die *M. gemellaroi/evolutum*-Formengruppe einreihen. Es weist einen breiteren Windungsquerschnitt auf und lässt sich dadurch mit den von RAKÚS & GUEX (2002) unter *M. evolutum* beschriebenen Exemplaren gut vergleichen. Exemplare vom Cerro Pelado sind für einen genauen Vergleich zu schlecht erhalten. Weitrippige Exemplare (751205/4/4) treten in Europa besonders bei *M. evolutum* s. l. auf, das auch einen breiteren Windungsquerschnitt aufweisen kann. Exemplar 751205/4/7 besitzt große Ähnlichkeit mit *Metaderoceras venarensense* (OPPEL) (z. B. DOMMERGUES & MOUTERDE, 1982, Taf. 1, Fig. 12, 13).

Altersstellung: *M. gr. gemellaroi/evolutum* kommt in Peru im *Meridiceras santanderi*-Horizont unter Schichten mit *Eoamalthus meridianus* vor. In Europa tritt die Formengruppe des *M. gemellaroi/evolutum* nach DOMMERGUES *et al.* (2000) im mittleren Carixium (Ibex-Zone) auf. Nach RAKÚS & GUEX (2002) treten die in Tunesien gefundenen *Metaderoceras*-Arten (inklusive *Metaderoceras* [= *Dubariceras*] *dubari* und *M.* [= *Dubariceras*] aff. *dubari*) im oberen Teil der Demonense-Zone des mittleren Carixium vor.

Gattung: *Dubariceras* DOMMERGUES, MOUTERDE & RIVAS, 1984

Typusart: *Dubariceras dubari* DOMMERGUES, MOUTERDE & RIVAS, 1984.

Diagnose: Gehäuse platycon evolut, Flanken und Externseite flach bis wenig gewölbt, innerste Windungen glatt, anschließend dicht stehende, leicht S-förmige Einzelrippen mit einem kleinen Knötchen bzw. Stachel am Übergang von der Flanke zur Externseite, bei den Innenwindungen verdeckt oder gerade noch erkennbar. Rippen auf der Externseite stark abgeschwächt und etwas nach vorn gebogen. Lobenlinie mit ungefähr gleich langem E und L, Sattel zwischen E und L mit relativ großem Lobus, L schmal, Umbilikalloben (U_2 und U_3) leicht retraktiv.

Bemerkungen: Nach DOMMERGUES & MEISTER (1999) kann *Dubariceras* von *Metaderoceras* abgeleitet werden und zwischen beiden Gattungen gibt es Übergangsformen. *Metaderoceras* besitzt häufig weniger deutliche und zumeist weniger dicht stehende Rippen, während die Knoten bzw. Stachel kräftiger ausgebildet sind. DOMMERGUES & MEISTER (1999) nehmen an, dass die stärker

als *D. dubari* involute Gruppe des *Dubariceras freboldi* eine endemische Form des Ostpazifiks darstellt und wahrscheinlich durch Konvergenz entstanden ist. Da jedoch auch in N- und S-Amerika Arten der Gattung *Metaderoceras* auftreten, die große Ähnlichkeit mit europäischen Arten besitzen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den europäischen und ostpazifischen Arten der Gattung *Dubariceras* bestehen. RAKÚS & GUEX (2002) halten *Dubariceras* für ein Synonym von *Metaderoceras*. Letztere Gattung besitzt jedoch zwischen den Rippen (zum Teil fibulat) mit Stacheln feinere Sekundärrippen, die bei *Dubariceras* nicht oder zumindest sehr viel schwächer auftreten. *Dubariceras* weist außerdem eine größere Rippendichte der Rippen mit Knoten auf. Bei den Innenwindungen werden bei *Dubariceras* die Knoten stärker von den jeweils nachfolgenden Windungen überdeckt. Die von RAKÚS & GUEX (2002) als *M. dubari* und *M. aff. dubari* bezeichneten Exemplare vermitteln zwischen den Gattungen *Metaderoceras* und *Dubariceras*.

***Dubariceras latidorsale* n. sp.**

Taf. XXV, Fig. 11-13, Taf. XXVI, Fig. 1-3

Holotypus (661126/8/1) (Taf. XXV, Fig. 11): Es ist nur der körperlich erhaltene Steinkern (nicht gekammert) der Außenwindung vorhanden. Die inneren Windungen ließen sich nicht freipräparieren bzw. fehlen.

Diagnose: Gehäuse planulat involut (NW \pm 50% von D), Querschnitt relativ breit, Flanken und Externseite wenig gewölbt. Leicht prorsiradiare Rippen relativ eng stehend, am Außenbug mit kleinen Knoten. Externseite ohne deutliche Rippen.

Derivatio nominis: *latidorsalis* (lat.) = breitrückig; nach dem für die Gattung sehr breiten Querschnitt.

Locus typicus: Profil Quebrada Vaca Muerta (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Carrera Pinto 2700-6930) (Abb. 4, 5).

Stratum typicum: Da der Holotypus nicht im Anstehen der Schichten des unteren Pliensbachium gefunden wurde, kann die genaue Fundschicht nicht angegeben werden. Lithologisch handelt es sich um einen Fossilschuttkalk mit sehr viel Echinodermenschutt. Diese Kalkbank liegt wahrscheinlich über den Kalken und Kalkmergeln mit *Meridiceras externum* n. sp. und *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. sowie unter den Schichten mit *Eoamaltheus meridianus*.

Material:

1. *Typprofil:* Im Schutt des Typprofiles wurde zusätzlich zum Holotypus ein Windungsfragment gefunden, das lithologisch dem Holotypus entspricht.

2. *Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas) (Fundschicht 670812/2)* (Abb. 6): Zwei Windungsfragmente, ein kleines Segment und ein Exemplar bei dem die Externseite schlecht erhalten ist.

3. *Cerritos Bayos, Colina Estrellas* (Abb. 2): Ein Windungsfragment aus der Sammlung BIESE (USNM 529287).

Beschreibung der Exemplare (Tab. 40):

1. *Holotypus:* Die Wohnkammer ist zumindest eine Windung lang. Die Nabelweite beträgt bei der Außenwindung (Wohnkammer) 50,4 bis 51,6% vom Durchmesser. Der hochrechteckige Querschnitt besitzt Flanken und eine Externseite, die nur wenig gewölbt sind. Auf der Außenwindung wächst die Windungshöhe schneller an als die Windungsbreite, wodurch Wh:Wb zu Beginn der Außenwindung 1,06 und am Ende 1,27 beträgt. Die prorsiradiaten Rippen (ca. 50) münden am Außenbug in wenig markante Knoten. Auf der Externseite sind die Rippen nur noch schwach zu erkennen.

2. *Typprofil:* Fragment 661126/8/2 (Taf. XXV, Fig. 12) ist ca. 6 cm lang. Eine Kammerung ist nicht zu erkennen. Der Querschnitt ist hochrechteckig (Wh [ca. 16 mm]:Wb [ca. 14 mm] ca. 1,14). Die prorsiradiaten Rippen stehen relativ dicht. Bei guter Erhaltung der Externseite gehen von den kleinen Knoten am Außenbug nach vorn gebogene Rippen aus, die auch noch auf der Peripherie zu erkennen sind.

3. *Quebrada del Ojo de Agua:* Das zum Teil stark verdrückte Fragment 670812/2/1 (Taf. XXVI, Fig. 3) ist etwas mehr als ein Drittel einer Windung lang und es ist bis zum Ende gekammert. Das Exemplar muss bei ähnlicher Nabelweite sehr viel größer als der Holotypus gewesen sein, da bei einer Windungsbreite von 32 mm die Windungshöhe 33 mm beträgt. Die größte Breite des Querschnitts liegt etwas oberhalb des Innenbugs, der abgerundet in die Nabelwand übergeht. Die Flanken und die Externseite sind leicht gewölbt. Die etwas proversen, nicht sehr dicht stehenden Rippen sind leicht gebogen und sie münden in zum Teil kräftige Knoten. Auf der Externseite erreichen die Rippen nicht die Peripherie. Die Lobenlinien sind zu stark korrodiert um gezeichnet werden zu können. Der Externlobus ist etwas kürzer als der Laterallobus. Beide Loben sind schmal und tief. Der

Tabelle 40: Maße für *Dubariceras latidorsale* n. sp.

Table 40: Measurements for *Dubariceras latidorsale* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
661126/8/1	86,3	24,3	19,1	1,27	44,5	51,6	ca. 50
Holotypus	65,9	17,7	16,7	1,06	33,2	50,4	

Sattel zwischen ihnen ist durch einen Lobus unterteilt. Die Umbilikalloben stehen reaktiv.

Fragment 670812/2/2 (Taf. XXVI, Fig. 1) ist ungefähr 50 mm lang und beginnt mit dem letzten Septum. Die größte Windungsbreite beträgt 19 mm, bei einer Windungsbreite von 17,5 mm. Die Form des Querschnitts gleicht dem von Exemplar 670812/2/1. Die Skulptur ist ähnlich der des Holotypus. Die Rippen stehen etwas weniger dicht.

Segment 670812/2/3 (nicht abgebildet) besitzt einen Radius von maximal 22,6 mm. Die innersten Windungen sind flachgedrückt. Die vorletzte Windung (Kalzit) ist etwas flachgedrückt und der ungekammerte Steinkern der Außenwindung dürfte weitgehend unverdrückt vorliegen. Der hoch rechteckige Querschnitt der Außenwindung (Wh ca. 12 mm, Wb ca. 10,6 mm) nimmt weniger an Breite in Richtung Innenbug zu als bei den Exemplaren 670812/2/1 und 2 (mehr rechteckig als subtrapezoid) und gleicht dadurch mehr dem Querschnitt von Fragment 661126/8/2 vom Typprofil. Auf den Innenwindungen sind keine deutlichen Rippen zu erkennen. Die Skulptur der Außenwindung gleicht der des Holotypus.

Bei Exemplar 670812/2/4 (Taf. XXVI, Fig. 2) konnte nur der größte Teil der Außenwindung einseitig und dort auch nur zum Teil bis zur Externseite freipräpariert werden. Die Innenwindungen sind nicht erhalten. Auf der Außenwindung (Wohnkammer) sind keine Lobenlinien zu erkennen. Die Nabelweite beträgt ca. 50 % vom Durchmesser. Der Querschnitt dürfte dem von Fragment 670812/2/2 entsprechen. Die Anzahl der Rippen pro Windung ist bei dem Holotypus etwas größer.

4. *Colina Estrellas*: Das ungekammerte Windungsfragment (Taf. XXV, Fig. 13) ist ca. 45 mm lang. Die Windungshöhe beträgt maximal ca. 17 mm. Der subquadratische Querschnitt (Wh:Wb ca. 0,95) weist wenig gewölbte Flanken und eine schwach gewölbte Externseite auf. Die prorsiradiaten Rippen sind nach den deutlichen Knoten am Außenbug auf der Externseite nur noch schwach zu erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Der Querschnitt des Holotypus besitzt zumindest am Ende der Außenwindung annähernd subparallele Flanken, während bei den Exemplaren 670812/1 und 2 die Breite des Querschnitts in Richtung Innenbug zunimmt. Die übrigen Merkmale der Exemplare sind sehr ähnlich. Das Wohnkammerfragment von Cerritos Bayos besitzt eine etwas größere Windungsbreite als der Holotypus. Die Skulptur des Gehäuses ist sehr ähnlich. Die neue Art zeichnet sich durch eine relativ große Nabelweite (etwas über 50 % vom Durchmesser) aus, die zwischen der von *Dubariceras dubari* und der von *Dubariceras argenticum* n. sp. liegt. Die Windungsbreite ist allerdings sehr viel größer als bei diesen beiden Arten. Große Ähnlichkeit besteht zu der von GÉCZY (1976) beschriebenen *Uptonia kondai*, die von DOMMERGUES *et al.* (2000) zur Gattung *Metaderoceras* gestellt wird. *Dubariceras latidorsale* n. sp. besitzt allerdings bei einer etwas kleineren Nabelweite eine

noch größere Windungsbreite und ein genauer Vergleich ist schwierig, da die Skulptur der Innenwindungen bei der chilenischen Art unbekannt ist.

Altersstellung: Im Typprofil tritt *Dubariceras latidorsale* n. sp. über den Schichten mit *Meridiceras* sowie *Pseudoskirroceras* und wahrscheinlich unter den Schichten mit *Eoamalthus meridianus* auf. Im Profil Ojo de Agua wurde die neue Art ca. 10 m unter einer Schicht mit *Eoamalthus meridianus* und über Schichten mit *Meridiceras cf. externum* n. sp. sowie *Andicoeloceras jenseni* n. sp. gefunden. Der *D. latidorsale*-Horizont kann in den oberen Teil des mittleren Carixium eingestuft werden.

Dubariceras crassum n. sp.

Taf. XXVI, Fig. 4-7, Taf. XXVII, Fig. 1, 2; Abb. 22a

Holotypus (661126/8/3) (Taf. XXVI, Fig. 4): Es ist nur der körperlich erhaltene Steinkern (nicht gekammert) der Außenwindung vorhanden. Die inneren Windungen ließen sich nicht freipräparieren bzw. fehlen.

Diagnose: Gehäuse mäßig evolut (NW $\pm 43\%$ von D), Windungsquerschnitt subtrapezoid und breit, Externseite stärker gewölbt als Flanken. Flankenrippen wenig bis leicht gebogen, nicht sehr dicht stehend. Außenbugknoten bei den Innenwindungen kräftiger und deutlicher als auf der Wohnkammer, Externrippen stark abgeschwächt. Lobenlinie mit kürzerem Extern- als Laterallobus, letzterer schmal und tief. Umbilikalloben mäßig reaktiv.

Derivatio nominis: *crassus* (lat.) = dick, stark, beleibt; nach dem breiten Windungsquerschnitt.

Locus typicus: Profil Vaca Muerta (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Carrera Pinto 2700-6930) (Abb. 4, 5).

Stratum typicum: Da der Holotypus nicht im Anstehenden der Schichten des unteren Pliensbachium gefunden wurde, kann die genaue Fundschicht nicht angegeben werden. Lithologisch handelt es sich um einen Mergelkalk mit vorwiegend feinem Fossilschutt. Die Fundschicht liegt wahrscheinlich über den Kalken mit *Meridiceras externum* n. sp. sowie *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp. und unter den Schichten mit *Eoamalthus meridianus*.

Material:

1. *Typprofil:* Im Bereich des Typprofils wurde nur der Holotypus gefunden.

2. *Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas)* (Abb. 6): 6 mehr oder weniger lange und große Windungsfragmente (Steinkerne) von der Fundschicht 670812/2 können der neuen Art zugeordnet werden.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 41):

1. *Holotypus:* Die Wohnkammer ist zumindest eine Windung lang. Bei der Außenwindung beträgt die Nabelweite etwas über 43 % vom Durchmesser. Der subtrapezoide Windungsquerschnitt ist zu Beginn etwas breiter als hoch und am Ende etwas höher als breit. Bei den etwas weniger als auf der Externseite gewölbten Flanken liegt die größte Windungsbreite etwas unterhalb der Mitte der Flanken, nimmt jedoch nicht sehr stark Richtung Außen-

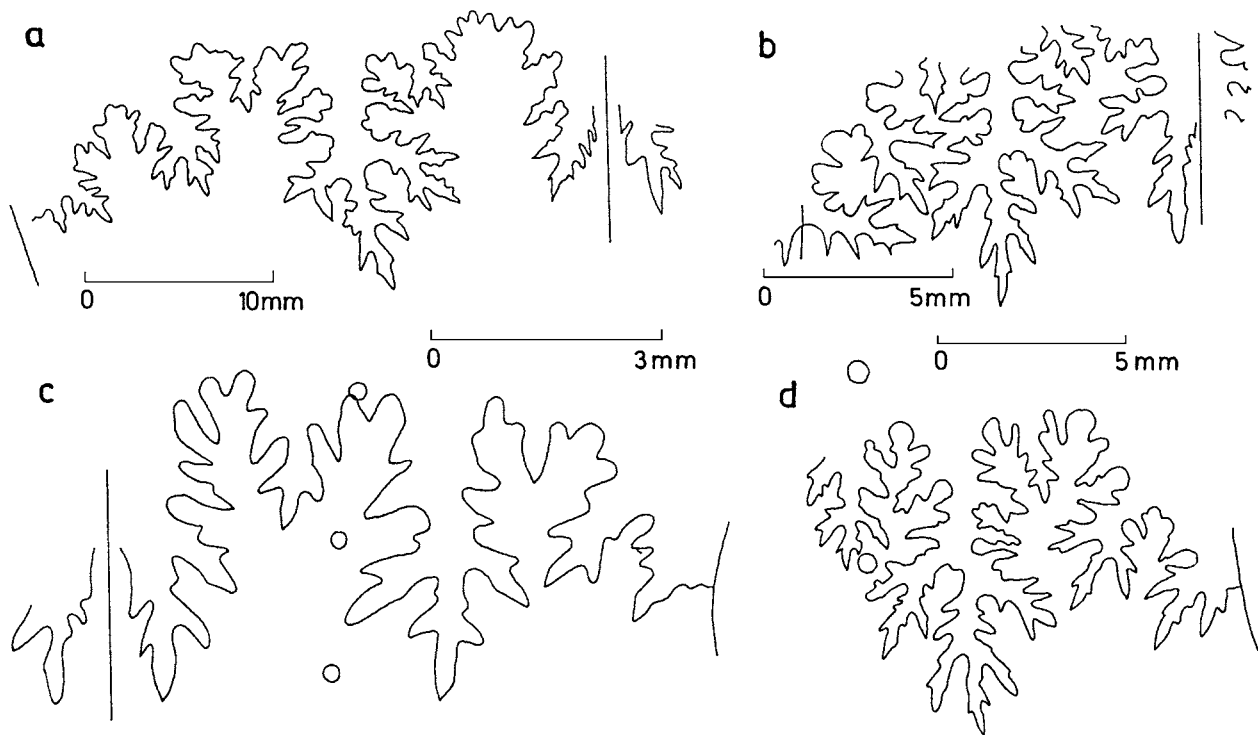


Abb. 22: a: *Dubariceras crassum* n. sp., Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Lobenlinie (Wh = 25 mm), TUB 670812/2/10 (Taf. XXVII, Fig. 2); b: *Dubariceras* cf. *argentanicum* n. sp., Quebrada Encantada (NE El Salvador), Lobenlinie (Wh = 9 mm), TUB 790314/7/1 (Taf. XXVII, Fig. 16); c, d: *Dubariceras argentanicum* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), Lobenlinien, c: Wh = 6,5 mm, TUB 790209/5/5 (Taf. XXVII, Fig. 6), d: Wh = 11,5 mm, TUB 790209/5/1 (Taf. XXVII, Fig. 3).

Fig. 22: a: *Dubariceras crassum* n. sp., Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), suture line (Wh = 25 mm), TUB 670812/2/10 (Pl. XXVII, Fig. 2); b: *Dubariceras* cf. *argentanicum* n. sp., Quebrada Encantada (NE El Salvador), suture line (Wh = 9 mm), TUB 790314/7/1 (Pl. XXVII, Fig. 16); c, d: *Dubariceras argentanicum* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), suture lines, c: Wh = 6,5 mm, TUB 790209/5/5 (Pl. XXVII, Fig. 6), d: Wh = 11,5 mm, TUB 790209/5/1 (Pl. XXVII, Fig. 3).

Tabelle 41: Maße für *Dubariceras crassum* n. sp.

Table 41: Measurements for *Dubariceras crassum* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
661126/8/3	88,0	29,0	27,0	1,07	38,0	43,2	ca. 40
Holotypus	69,0	22,0	22,3	0,97	30,0	43,4	
		16,4	16,8	0,98			

bug ab. Die leicht prorsiradiaten Rippen stehen nicht sehr dicht und sie münden am Außenbug in Knoten, die zu Beginn der Außenwindung kräftiger als am Ende ausgebildet sind. Auf der Externseite sind die Rippen nur unmittelbar anschließend an die Knoten und auch dort nur schwach zu erkennen.

2. *Quebrada del Ojo de Agua*: Das maximal ca. 7,5 cm lange Wohnkammerfragment 670812/2/5 Taf. XXVI, Fig. 5) besitzt mit max. 42 mm die größte Windungshöhe sämtlicher Exemplare. Das Fragment ist zu kurz, um über die Nabelweite eine Aussage machen zu kön-

nen. Der subtrapezoide Windungsquerschnitt (Wh:Wb ca. 1,02) hat seine größte Windungsbreite etwas oberhalb des Innenbug. Die schwächer als die Externseite gewölbten Flanken stehen wenig schräg zur Aufrollungsebene. Der gerundete Innenbug geht in die etwas überhängende Nabelwand über. Die Rippen beginnen nach vorn gebogen auf der Nabelwand, biegen am Innenbug um, werden kräftiger und sind auf der Flanke etwas prorsiradiat ausgerichtet. Am Außenbug sind die wenig markanten Knoten vor allem dadurch zu erkennen, dass die Rippen auf der Externseite kaum noch zu sehen sind.

Bei dem ebenfalls ca. 7,5 cm langen Wohnkammerfragment 670812/2/6 (Taf. XXVI, Fig. 6) (Wh max. ca. 37 mm) ist ein Rest der flachgedrückten, vorletzten Windung erhalten. Der subtrapezoide Querschnitt ist wenig breiter als hoch (Wh:Wb ca. 0,98). Die Berippung gleicht der von Fragment 670812/2/5. Die Knoten sind jedoch noch schwächer ausgebildet.

Bei dem max. ca. 5,7 cm langen Wohnkammerfragment 670812/2/7 (Taf. XXVII, Fig. 1) (Wh max. ca. 30 mm) sind auf der nicht abgebildeten Seite die Reste von zwei flachgedrückten Innenwindungen (zum Teil mit Kalzit ausgefüllt) zu erkennen. Der subtrapezoide Querschnitt (Wh:Wb ca. 1,04) gleicht dem der anderen Fragmente. Die Knoten sind kräftiger als bei den Fragmenten 670812/2/5 und 6 entwickelt.

Das ca. 5,5 cm lange Wohnkammerfragment 670812/2/8 (nicht abgebildet) (Wh max. 22 bis 23 mm) besitzt einen Querschnitt bei dem sich die Flanken wenig in Richtung Innenbug verbreitern. Die größte Windungsbreite liegt deshalb wenig unterhalb der Flankenmitte. Die Windungshöhe ist deutlich größer als die Windungsbreite (Wh:Wb ca. 1,10 bis 1,15). Die Knoten sind relativ kräftig entwickelt.

Wohnkammerfragment 670812/2/9 (Taf. XXVI, Fig. 7) (Wh ca. 29 mm) ist nur 3,5 cm lang. Die Form des Querschnitts (Wh:Wb ca. 1,13) gleicht der des Fragments 670812/2/7. Die Fortsetzung der Rippen nach den relativ kräftigen Knoten ist gut zu erkennen, reicht jedoch nicht bis zur Peripherie.

Das etwas mehr als 5 cm lange Windungsfragment 670812/2/10 (Taf. XXVII, Fig. 2) (Wh max. 25,3 mm) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Der zumindest zum Teil mit Kalzit gefüllte Rest der vorletzten Windung ist verdrückt. Der subtrapezoide Querschnitt ist etwas höher als breit (Wh:Wb ca. 1,06). Die Skulptur entspricht der der Fragmente ähnlicher Größe. Es ließ sich die letzte Lobenlinie zeichnen (Abb. 22a). Der Externlobus ist etwas kürzer als der schmale und tiefe Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist breit und unterteilt. Die Umbilikalloben sind nicht sehr stark retraktiv ausgerichtet, was besonders bei dem relativ großen U₃ der Fall ist. Bei Exemplar 670812/2/11 (nicht abgebildet) sind etwas mehr als zwei Drittel der Außenwindung (Wohnkammer) erhalten. Die Innenwindungen ließen sich nicht freipräparieren, bei der Außenwindung nur die eine Seite und der Externbereich. Besonders zu Beginn der Außenwindung ist der Steinkern etwas seitlich verdrückt und zusätzlich ist das Gehäuse durch Klüfte leicht deformiert. Die Windungshöhe beträgt am Ende der Außenwindung ca. 25,5 mm und der Querschnitt ist höher als breit (Wh:Wb ca. 1,06), wobei sich die Flanken nicht sehr stark in Richtung zum Innenbug verbreitern. Besonders am Anfang der Außenwindung ist die Rippendichte geringer als beim Holotypus.

Bemerkungen und Vergleiche: Der subtrapezoide Windungsquerschnitt verbreitert sich in Richtung Innenbug unterschiedlich stark, was auch durch eine leichte, seitlich-

che Kompression der Steinkerne verursacht sein könnte. Die Berippungsdichte ist nicht sehr variabel. Bei den Wohnkammerfragmenten der großwüchsigen Exemplare 670812/2/5 und 6 fällt auf, dass die Skulptur schwächer wird. Besonders die Knoten verlieren an Stärke. *Dubariceras crassum* n. sp. zeichnet sich durch ein relativ engnabeliges Gehäuse und einen breiten Windungsquerschnitt aus. Die Externseite ist breit gewölbt und auf ihr sind die Rippen kaum noch zu erkennen. Von *Dubariceras latidorsale* n. sp. unterscheidet sich *Dubariceras crassum* n. sp. durch die geringere Nabelweite und den noch breiteren Querschnitt. Es läßt sich nicht ausschließen, dass es sich bei *D. crassum* n. sp. um den Makroconch von *Meridiceras densicostatum* n. sp. handelt (siehe Bemerkungen und Vergleiche bei *M. densicostatum* n. sp.). Ein genauer Vergleich ist nicht möglich, da die Innenwindungen (Phragmokon) von *D. crassum* n. sp. nicht erhalten sind. Ähnlichkeit besteht auch zu *Eoamalthus ovatus* n. sp., das jedoch weitenabeliger ist und einen schmaleren Windungsquerschnitt aufweist. *D. crassum* n. sp. läßt sich mit keiner der bisher aus Europa oder Nordamerika beschriebenen Arten der Gattung *Dubariceras* vergleichen.

Altersstellung: *Dubariceras crassum* n. sp. tritt zumindest im Profil der Quebrada del Ojo de Agua zusammen mit *Dubariceras latidorsale* n. sp. auf. Dies ist vermutlich auch im Profil der Quebrada Vaca Muerta der Fall, weshalb eine Einstufung in den oberen Teil des mittleren Carixium möglich ist.

Dubariceras argentinicum n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 3-14, cf. 15-17; Abb. 22c, d, cf. b

Holotypus (790209/5/1 (Taf. XXVII, Fig. 3; Abb. 22c): Bei dem vorwiegend einseitig und am Ende der Außenwindung bis zur Gegenseite freipräparierten Exemplar sind vor allem die Innenwindungen seitlich etwas komprimiert. Die Fortsetzung der körperlich erhaltenen, unvollständigen Außenwindung (Phragmokon) ist nach einer kurzen Unterbrechung als kurzer Abdruck (? Wohnkammer) erhalten.

Diagnose: Es lassen sich makroconche und mikroconche Gehäuse unterscheiden. Der Holotypus ist ein Makroconch.

Makroconch: Gehäuse mäßig evolut, Flanken- und Externseite wenig gewölbt, Nabelwand niedrig, etwas überhängend und scharf gerundet zur Flanke. Flankenrippen leicht provers, gerade bis schwach S-förmig gebogen, dicht stehend, am Außenbug mit Knötchen, bei den Innenwindungen durch anschließende Windungen verdeckt, Externrippen sehr schwach ausgebildet. Lobenlinie stark zerschlitzt, tiefer und schmaler Laterallobus, Umbilikalloben retraktiv.

Mikroconch: Querschnitt rundlich (Innenwindungen) bis hochoval (Wohnkammer), dicht berippt, Rippen auf der Externseite nach vorn gebogen, ohne Knötchen.

Derivation nominis: Nach dem Vorkommen in Argentinien.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya; topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947 (Abb. 9, 10).

Stratum typicum: Kalklinse mit *Dubariceras argentinicum* n. sp. und *Striactaeonina atuelensis* GRÜNDEL (GRÜNDEL, 2001). Ungefähr 5 bis 10 m über linsenförmiger Kalkkonkretion mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp., *Tropidoceras* cf. *zitteli* sowie *T. atuelense* n. sp. und unter Kalkbank mit *Eoamaltheus* div. sp.

Material: Die neue Art wurde nur im Profil der Typlokalität gefunden.

1. *Typhorizont:* Außer dem Holotypus liegen zwei Exemplare (Makroconche) mit mehreren, unvollständigen Windungen, die Innenwindungen eines Makroconch und ein Mikroconch vor.

2. *Profil der Typlokalität:* Ein Windungsfragment (711128/1/14) sowie weitere Exemplare und Exemplar 790212/13 stammen wahrscheinlich aus dem Schichtbereich des Typhorizonts.

3. *Quebrada Encantada (NE El Salvador, Chile)* (Abb. 3): Zwei mäßig erhaltene Exemplare können nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 42):

1. *Holotypus:* Die Nabelweite beträgt bei der Außenwindung (Phragmokon) ca. 44% vom Durchmesser. Bei den Innenwindungen und auch dem größten Teil der Außenwindung ist das Gehäuse seitlich etwas flachgedrückt. Am Ende des körperlich erhaltenen Teils der Außenwindung ist der Querschnitt unverdrückt und das Verhältnis von Wh:Wb beträgt 1,24. Die Flanken und die Externseite sind wenig gewölbt. Der Nabelrand und die etwas überhängende, niedrige Nabelwand sind gerundet. Die Oberfläche der innersten Windungen ist mäßig erhalten. Ab einer Nabelweite von ca. 2,5 mm sind zunächst undeutliche und erst allmählich kräftiger werdende Flankenrippen vorhanden, die leicht prorsiradiat ausgerichtet sind. Sie beginnen nach vorn gerichtet auf der Nabelwand und biegen auf dem Innenbug provers um und sie sind auf der Flanke schwach S-förmig gebogen. Die Rip-

pendichte ist relativ groß (ca. 26 Rippen auf der zweiten Hälfte der körperlich erhaltenen Außenwindung). Die Flankenrippen münden am Außenbug der Außenwindung in einen kleinen Knoten. Bei den Innenwindungen sind keine Knoten zu erkennen. Auf der Externseite sind die Rippen nur noch sehr schwach als ein nach vorn gerichteter Bogen zu erkennen. Die Lobenlinie ließ sich zu Beginn der Außenwindung vom Externsattel bis zur Naht zeichnen (Abb. 22d). Sie ist relativ stark zerschlitzt. Der Externsattel wird durch einen Lobus geteilt. Der Laterallobus ist schmal und tief. Die Umbilikalloben (U₂ und U₃) stehen retraktiv.

2. *Paratypen des Typhorizonts:* Bei Exemplar 790209/5/2 (Taf. XXVII, Fig. 4) (Phragmokon) fehlt die innerste Windung und auch die folgenden sind unvollständig. Das Gehäuse ist wahrscheinlich etwas engnabeliger als der Holotypus. Die Skulptur ist sehr ähnlich wie bei diesem ausgebildet. Knötchen sind bei den Innenwindungen nicht zu erkennen.

Bei Exemplar 790209/5/3 (Taf. XXVII, Fig. 5) ist vor allem die Außenwindung (Ende nicht gekammert) sehr unvollständig. Die Innenwindungen sind sehr viel kräftiger als beim Holotypus berippt und Rippen sind ab einer Nabelweite von 1,7 mm vorhanden. Knötchen sind bei den Innenwindungen ebenfalls nicht zu erkennen.

Das kleine Exemplar 790209/5/5 (Taf. XXVII, Fig. 6) ist bis zu seinem Ende gekammert (Innenwindung eines Makroconch). Die Nabelweite beträgt 39% vom Durchmesser. Im Vergleich zum Holotypus wird also bei den Innenwindungen die Nabelweite kleiner. Die relative Breite des Windungsquerschnitts ist etwas größer als bei der Außenwindung des Holotypus. Die Flanken und die Externseite sind ebenfalls wenig gewölbt. Die Nabelwand ist sehr niedrig. Das Gehäuse ist zumindest bis zu einer Nabelweite von 2,5 mm glatt. Die Außenwindung ist dicht berippt und die wenig prorsiradiaten Rippen münden in kleine Knötchen. Auf der Externseite sind die Rippen nicht stärker als die Anwachsstreifen ausgebildet. Reste der Schale der nachfolgenden Windung bedecken die vorhergehende Windung bis zu den Knötchen, so

Tabelle 42: Maße für *Dubariceras argentinicum* n. sp.

Table 42: Measurements for *Dubariceras argentinicum* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790209/5/1	47,1	15,8	12,7	1,24	20,7	44,0	26 ½ Wdg.
Holotypus	35,7	8,5			15,6	43,7	
790209/5/4	14,1	4,0			6,4	45,4	26
Mikroconch							
790209/5/5	18,0	6,0	5,4	1,11	7,0	38,9	26
711128/1/14	38,7	11,1	8,6	1,29	17,9	46,2	24 ½ Wdg.
790212/13	27,6	8,2	7,2	1,14	12,2	44,2	19 ½ Wdg.

dass diese weitgehend verdeckt sind. Die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von 6,5 mm zeichnen (Abb. 22c). Der Externlobus und der Laterallobus sind schmal, tief und ungefähr gleich lang. Der den Externsattel unterteilende Lobus liegt auf der Externseite und ist etwa halb so lang wie der Laterallobus. Die Umbilikalloben (U_2 und U_3) stehen retraktiv.

Bei dem sehr kleinen Exemplar 790209/5/4 (Allotypus) (Taf. XXVII, Fig. 7) sind ca. zwei Drittel der Außenwindung nicht mehr gekammert. Die Innenwindungen sind ähnlich wie bei Exemplar 790209/5/5 ausgebildet. Auf der Wohnkammer sind die Rippen deutlich S-förmig geschwungen und sie biegen am Übergang zur ovalen, eng gekrümmten Externseite deutlich nach vorn gerichtet um und verlöschen im Bereich der Peripherie. Knötchen sind nicht zu erkennen. Es dürfte sich um einen Mikroconch der neuen Art handeln.

3. Exemplare vom Typprofil: Das ungekammerte Fragment 71128/1/14 (Taf. XXVII, Fig. 9) ist eine halbe Windung lang und leicht schräg verdrückt. Die Nabelweite ist etwas größer als beim Holotypus. Der Windungsquerschnitt und die Skulptur sind weitgehend wie bei diesem ausgebildet.

In der Sammelprobe 71128/1 wurden noch weitere mikroconche Exemplare gefunden, die der neuen Art zugeordnet werden können (Taf. XXVII, Fig. 10-13). Exemplar 71128/1/13 (Taf. XXVIII, Fig. 14) ist wahrscheinlich ein Makroconch. Exemplar 71128/1/12 (Taf. XXVII, Fig. 15) ist weitenabeliger und kann nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gerechnet werden.

Bei Exemplar 790212/13 (Taf. XXVII, Fig. 8) sind die Innenwindungen und die Fortsetzung der Außenwindung als Abdruck erhalten. Die Wohnkammer ist zumindest eine Windung lang. Die Aufrollung und der Windungsquerschnitt stimmen mit denen der Exemplare vom Typhorizont überein. Die Skulptur des schlecht erhaltenen Abdrucks der Innenwindungen gleicht mehr dem von Exemplar 790209/5/3.

4. Quebrada Encantada: Exemplar 790314/7/1 (Taf. XXVII, Fig. 16) ist bis zum Ende gekammert und es ließ sich die Lobenlinie (Abb. 22b) zeichnen, die der von *Dubariceras* entspricht. Die Berippung gleicht sehr stark der von *D. argenticum*. Das Exemplar ist jedoch zu unvollständig erhalten, um es mit Sicherheit der neuen Art zuordnen zu können. Exemplar 790314/7/2 (Taf. XXVII, Fig. 17) ist möglicherweise ein Mikroconch der neuen Art, dessen flachgedrückte zweite Hälfte der Außenwindung wahrscheinlich zur Wohnkammer gehört.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Nabelweite der Exemplare variiert etwas. Die Berippungsdichte ist relativ konstant. Die Stärke der Rippen ist bei den Innenwindungen unterschiedlich.

D. argenticum n. sp. unterscheidet sich von *Eoamalthus meridianus* vor allem durch die dichtere Berippung und die verdeckten Knötchen bei den Innenwindungen. Außerdem sind bei *D. argenticum* n. sp. die Flanken und die Externseite etwas stärker gewölbt.

Dubariceras dubari DOMMERMUES, MOUTERDE & RIVAS ist weitenabeliger, besitzt jedoch zumindest bei den Außenwindungen eine sehr ähnliche Berippung. Die Knötchen der Innenwindungen sind bei dieser Art wahrscheinlich ebenfalls weitgehend verdeckt. Die Lobenlinien weisen große Ähnlichkeit auf. *Dubariceras freboldi* DOMMERMUES, MOUTERDE & RIVAS ist im Durchschnitt etwas engnabeliger. Außerdem sind bei dieser Art die Flanken stärker gewölbt und die Knoten sind bei einer relativ schmalen Externseite auch auf der Wohnkammer kräftiger entwickelt. Bei den Innenwindungen werden die Knoten ebenfalls von den jüngeren Windungen überdeckt. Bei den von SMITH & TIPPER (1996) beschriebenen *Oistoceras compressum* dürfte es sich um die Mikroconche von *Dubariceras freboldi* handeln. Sie besitzen Ähnlichkeit mit den als Mikroconche gedeuteten Exemplaren von *D. argenticum* n. sp.

Altersstellung: *D. argenticum* n. sp. tritt an der Typlokalität über Schichten mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. sowie *Tropidoceras atuelense* n. sp. und unter Schichten mit *Eoamalthus* div. sp. auf.

In Europa kommt nach DOMMERMUES, MEISTER, BONNEAU & CADET (2000) *D. dubari* ab dem mittleren Teil und vor allem im oberen Teil des mittleren Carixium vor (siehe auch EL HARIRI *et al.*, 1996).

Dubariceras freboldi tritt nach SMITH & TIPPER (1996) in Nordamerika in einem Zeitbereich auf, der mit dem obersten Teil der europäischen Ibex-Zone und dem größten Teil der Davoei-Zone verglichen werden kann.

Der *D. argenticum*-Horizont kann in den Grenzbereich vom mittleren zum oberen Teil des mittleren Carixium (Ibex-Zone) eingestuft werden.

Gattung: *Eoamalthus* HILLEBRANDT, 1981b

Typusart: *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT, 1981b.

Diagnose: Makro- und Mikroconche, Gehäuse platycon bis scheibenförmig, weitenabelig bis mäßig weitenabelig, Windungsquerschnitt hoch rechteckig, oval bis lanzettförmig. Flanken flach bis gewölbt, Externseite mäßig bis stark gewölbt. Peripherie der Wohnkammer des Mikroconch eng gekrümmt bis zugescharft. Innerste Windungen glatt, anschließend mehr oder minder dicht stehende, häufig proverse, gerade bis leicht S-förmige Rippen, selten (im Alter) bipartit oder Schaltrippen. Innerste bis innere Windungen am Außenbug mit Knoten oder Stacheln, später von nachfolgenden Windungen überdeckt und Rippen am Außenbug zu länglichen Knoten anschwellend, auf der Wohnkammer häufig reduziert. Nach den Knoten Rippen auf der Externseite mehr oder minder stark nach vorn gebogen und Richtung Peripherie abgeschwächt bis fehlend. Wohnkammer der Mikroconche zumeist ohne Knoten und häufig kreneliert. Lobenlinie der Makroconche stark zerschlitzt, L tiefer als E,

tiefer neben L gelegener sekundärer Sattellobus. Umbilikalloben retraktiv. Lobenlinie des Mikroconch schwach zerschlitzt, Sattel zwischen E und L breit, Umbilikalloben wenig oder nicht retraktiv.

Bemerkungen: *Eoamalthus* unterscheidet sich von *Dubariceras* durch die bei den Innenwindungen nicht von den nachfolgenden Windungen überdeckten Knoten bzw. Stachel. Die Innenwindungen von *Eoamalthus* besitzen Ähnlichkeit mit der Skulptur von *Metaderoceras*, die Außenwindungen lassen sich eher mit denen von *Dubariceras* vergleichen, wobei allerdings die Nabelweite der europäischen Art von *Dubariceras* (*D. dubari*) größer ist. Die nordamerikanischen unter der Gattung *Dubariceras* beschriebenen Arten stimmen in der Nabelweite zumindest zum Teil mit den südamerikanischen Arten der Gattung *Eoamalthus* überein. Die vorwiegend dicht berippten, nordamerikanischen Arten weisen jedoch wie bei der europäischen Art bei den Innenwindungen keine sichtbaren Knoten bzw. Stachel auf, auch nicht bei den ebenfalls feinrippigen Mikroconchen von *Dubariceras freboldi* (= *Oistoceras compressum* SMITH & TIPPER, 1996).

***Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT, 1981b**

Taf. XXVII, Fig. 18-21, Taf. XXVIII, Fig. 2-11, Taf. XXIX, Fig. 1-6

- 1981b. *Uptonia* cf. *obsoleta* (SIMPSON). – HILLEBRANDT, S. 509, Taf. 5, Fig. 1, 2, 5.
 1981b. *Eoamalthus meridianus* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 509, Taf. 5, Fig. 8a-c, non Fig. 6, 7, 9-12; Taf. 9, Fig. 6, non Fig. 7, 8.
 v 1985. *Cruciloboceras submuticum* (OPPEL). – PRINZ, S. 182, Taf. 4, Fig. 7, 8.
 non 1987. *Uptonia* cf. *obsoleta* (SIMPSON). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 2, Fig. 1, 5.
 non 1990b. *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT, S. 153, Abb. 4, Fig. 8, 9.
 non 1992. *Eoamalthus meridianus* v. HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT, Taf. 11, Fig. 4a, b.
 non 1992. *Dubariceras* cf. *silviesti* (HERTLEIN). – HILLEBRANDT, Taf. 11, Fig. 5a, b.

Einleitung: Der aus Nordchile stammende Holotypus von *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT, 1981 (Taf. 5, Fig. 8) wird als Mikroconch zu den ebenfalls in Nordchile gefundenen und vom Autor 1981 unter *Uptonia* cf. *obsoleta* (SIMPSON) beschriebenen Exemplaren gerechnet, die als makroconche Gehäuse betrachtet werden. Das zweite vom Autor 1981 aus Nordchile abgebildete und zu *Eoamalthus meridianus* gerechnete Exemplar ist feinrippiger als der Holotypus und wird *Eoamalthus* cf. *meridianus* zugerechnet. Die aus Argentinien stammenden Exemplare, die ursprünglich von HILLEBRANDT (1981, 1990b, 1992) zu *E. meridianus* gestellt wurden, werden nicht mehr zu dieser Art sondern zu verschiedenen Arten der Gattung *Eoamalthus* gestellt. *E. meridianus* kann deshalb zur Zeit nur in Nordchile und Peru nachgewiesen werden.

Material:

1. Nordchile

a. Quebrada Amolanas (Typlokalität) (Abb. 6, 7): Außer dem Holotypus (670813/1/8) wurde noch ein zweiter, kleinerer und wesentlich schlechter erhaltener Mikroconch (670813/1/9) gefunden. An makroconchen Exemplaren liegen der Allotypus (670813/1/1), zwei seitlich komprimierte Exemplare (670813/1/2 und 4), ein nur halb erhaltenes, kleines Exemplar (670813/1/3) und das Wohnkammerfragment eines großwüchsigen Exemplars (670813/1/6) vor.

b. Río Manflas (Profil N Juntas del Tolar) (Abb. 6): Ein Exemplar (670109/2/1) mit einer unvollständigen Außenwindung.

c. Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas) (Abb. 6): Ein Makroconch (680130/5/1) und ein Mikroconch (680130/5/2) auf dem gleichen Gesteinsstück.

d. Quebrada Yervas Buenas (Fundpunkt 711211/5) (Abb. 4): Ein kleines Exemplar.

e. Quebrada Potrerillos (Fundpunkt 680222/5) (Abb. 4): Drei mehr oder minder unvollständige Exemplare bzw. Fragmente.

f. Quebrada Vaca Muerta (Fundpunkte 661126/5, 661127/1 und 661127/2) (Abb. 4, 5): Drei Exemplare mit fehlenden oder sehr schlecht erhaltenen Innenwindungen.

2. Südperu

Palquilla (Fundpunkt 830215/1) (Abb. 1): Vier vorwiegend fragmentarisch erhaltene, zum Teil verkieselte Exemplare.

Beschreibung der Exemplare (Tab. 43):

1. Makroconche

a. Typlokalität: Beim Allotypus (670813/1/1) (Taf. XXVII, Fig. 18) ist der Phragmokon mit Kalzit und die Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt. Die Schale ist nur mit kleinen Resten auf dem Phragmokon erhalten. Zur unvollständigen Wohnkammer gehören drei Viertel der Außenwindung, die zum Teil etwas verdrückt ist. Zusätzlich zu der vom Autor 1981 (Taf. 5, Fig. 1) abgebildeten Seite ließ sich die Gegenseite freipräparieren, auf der die Oberfläche der Innenwindungen sehr viel besser erhalten ist. Die Nabelweite des evoluten, planulaten Gehäuses beträgt bei der Außenwindung 41,6 bis 44,5 % vom Durchmesser. Die Flanken und die Externseite des hoch rechteckigen Windungsquerschnitts sind wenig gewölbt. Der Übergang der Flanken in die Externseite und die niedrige, etwas überhängende Nabelwand ist wenig gerundet. Zu Beginn der Außenwindung beträgt Wh:Wb 1,31, am Ende 1,23. Die innerste Windung ist glatt. Bei einer Nabelweite von ca. 1 mm erscheinen flache, wulstförmige Rippen, bei ca. 1,2 mm flache, kleine Knoten im Bereich der Außenflanke. Besonders die Knoten, aber auch die Rippen werden zunehmend kräftiger. Ihr Abstand ist im Vergleich zu den folgenden Windungen zunächst relativ groß, so dass die Zahl der Rippen pro Windung schnell zunimmt. Ab einer Nabelweite von 5 mm (Ø des Gehäuses ca. 13 bis 14 mm) werden die Knoten von der fol-

Tabelle 43: Maße für *Eoamaltheus meridianus* HILLEBRANDT.Table 43: Maße für *Eoamaltheus meridianus* HILLEBRANDT.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
670813/1/1	70,8	21,9	17,8	1,23	31,5	44,5	45
Allotypus	54,6	19,0	ca. 13,0	ca. 1,46	22,7	41,6	ca. 40
670813/1/2	63,2	19,0			29,0	45,9	ca. 44
670813/1/4	38,5	ca. 22,3			ca. 17,5	ca. 45,5	23 ½ Wdg.
670813/1/8	21,0	7,6	3,4	2,24	8,2	39,0	ca. 24
Holotypus		4,2	2,6 o.K.	1,62			
		4,2	3,0 m.K.	1,40			
670109/2/1	60,0	16,1	ca. 14,0	ca. 1,15	29,5	49,2	22 ½ Wdg.
680130/5/1	76,8	22,6	17,0	1,33	ca. 37,5	ca. 48,8	ca. 22 ½ Wdg.
	65,0	18,5	14,3	1,30	29,7	45,7	
680130/5/2	23,0	7,3			9,7	42,2	ca. 25
711211/5/2	41,0	ca. 14,0			ca. 17,3	ca. 42,2	ca. 24 ½ Wdg.
	37,8	12,8	ca. 9,1	ca. 1,41	16,7	44,2	ca. 24 ½ Wdg.
680222/5/1	51,2	14,4	ca. 11,0	ca. 1,31	25,0	48,8	20 ½ Wdg.
661126/5/1	55,7	18,8	ca. 13,0	ca. 1,45	ca. 24,1	43,3	27 ½ Wdg.
	50,8	15,7	11,4	1,38	24,2	47,6	26 ½ Wdg.
661127/1/1	59,0	18,5	ca. 15,3	ca. 1,21	26,5	44,9	25 ½ Wdg.
	52,7	16,4			24,0	45,5	25 ½ Wdg.
661127/2/1	59,6	16,3	ca. 13,8	ca. 1,18	27,8	46,6	24 ½ Wdg.
830215/1/1	19,8	6,3	ca. 5,0	ca. 1,26	7,8	39,4	23

genden Windung immer stärker verdeckt. Die zunächst rectiradiaten Rippen nehmen am Ende des Phragmokons und vor allem auf der Wohnkammer eine zunehmend prorsiradiare Richtung ein und sie sind leicht S-förmig gebogen. Die Rippen der Außenwindung schwellen am Außenbug zu länglichen Knoten an. Auf der Externseite sind am Ende der Außenwindung bei guter Erhaltung die Knoten durch eine schwach nach vorn gebogene, wenig starke Rippe verbunden. Die Rippen sind bereits auf der Nabelwand zu erkennen, wo sie nach vorn gerichtet sind und anschließend auf dem Innenbug umbiegen. Die Lobenlinie ließ sich nicht zeichnen. Der Laterallobus ist schmal und tief. Die Umbilikalloben stehen reaktiv. Exemplar 670813/1/2 (Taf. XXVII, Fig. 21) (Steinkern) ist seitlich unterschiedlich stark verdrückt und zumindest bis zum Anfang der Außenwindung gekammert. Die Innenwindungen ließen sich nicht freipräparieren. Die Nabelweite ist etwas größer als beim Allotypus. Die Skulptur der Wohnkammer entspricht der dieses Exemplars.

Bei dem kleinen Exemplar 670813/1/3 (nicht abgebildet)

(Ø ca. 30,5 mm) fehlt ein großer Teil der Außenwindung (Steinkern). Das Ende ist nicht mehr gekammert. Die vorletzte Windung ist relativ dicht berippt. Die Knoten sind dort bereits weitgehend verdeckt. Die Oberfläche der innersten Windungen ist nicht erhalten. Es dürfte sich um einen kleinwüchsigen Makroconch handeln.

Bei Exemplar 670813/1/4 (HILLEBRANDT, 1981, Taf. 5, Fig. 5) (Taf. XXVII, Fig. 20) ist die Oberfläche der Innenwindungen nicht erhalten. Am Anfang der seitlich verdrückten Außenwindung (Steinkern) ist noch ein Septum zu erkennen. Die Rippendichte entspricht der der Exemplare 670813/1/1 und 2.

Das Wohnkammerfragment 670813/1/6 (Steinkern) (nicht abgebildet) ist ca. 4 cm lang und nur auf einer Seite ist die Flanke erhalten. Die Windungshöhe beträgt ca. 24 mm, die Windungsbreite ca. 18 mm. Besonders am Ende sind die dicht aufeinander folgenden Rippen stark prorsiradiat ausgerichtet. Die Rippen sind auf der gewölbten Externseite zumindest zum Teil deutlich zu erkennen.

b. Río Manflas (Profil N Juntas del Tolar): Bei Exemplar

670109/2/1 (Taf. XXVIII, Fig. 7) (\varnothing ca. 60 mm) sind die Innenwindungen nicht erhalten. Auf der Außenwindung sind keine Septen zu erkennen. Das Exemplar ist weitnabeliger als die meisten der übrigen Exemplare. Die Externseite ist etwas stärker als die Flanken gewölbt. Die prorsiradiaten Rippen stehen weniger dicht als beim Allotypus. Nach den Knoten sind sie auf der Externseite kaum noch zu erkennen.

c. Quebrada del Ojo de Agua: Der Phragmokon (Kalzit) des relativ großwüchsigen Exemplars 680130/5/1 (Taf. XXVIII, Fig. 11) ist unterschiedlich stark verdrückt. Das Gehäuse ist bis zu einer Windungshöhe von 19,4 mm gekammert und die Wohnkammer (Steinkern) ist mit einer halben Windung erhalten. Die Nabelweite beträgt bei der letzten Windung 46 bis 49% vom Durchmesser. Der Windungsquerschnitt ist bei der Wohnkammer etwas schmaler als beim Allotypus. Die Flanken und die Externseite sind wenig gewölbt. Die mäßig dicht stehenden, wenig S-förmig gebogenen Rippen der Wohnkammer sind prorsiradiat ausgerichtet. So weit erkennbar, ist auch bei den Innenwindungen der Rippenabstand etwas größer als beim Allotypus. Am Außenbug sind deutliche Knoten vorhanden. Auf der mäßig erhaltenen Externseite sind keine Rippen zu erkennen.

d. Quebrada Yervas Buenas: Bei Exemplar 711211/5/2 (Taf. XXVIII, Fig. 5) beginnt der erhaltene Teil der Außenwindung mit dem letzten Septum und die Wohnkammer liegt als Steinkern vor. Die Oberfläche der kalzitischen Innenwindungen ist zumeist nicht zu erkennen. Der Querschnitt der Wohnkammer ist relativ schmal, was durch eine leichte Kompression des Steinkerns verstärkt sein dürfte. Das Gehäuse ist relativ dicht berippt.

e. Quebrada Potrerillos: Bei Exemplar 680222/5/1 (Taf. XXVIII, Fig. 6) ließen sich die Innenwindungen nicht freipräparieren und der erhaltene Teil (ca. 3/4 Windung) der Außenwindung (Steinkern) ist nicht gekammert. Das Gehäuse ist etwas weitnabeliger als das der meisten anderen Exemplare vergleichbarer Größe und die Berippungsdichte ist kleiner. Auf der Externseite sind die Knoten zumindest zum Teil durch deutliche, nach vorn gebogene Rippen verbunden.

Die Fragmente 680222/5/3 und 4 (nicht abgebildet) sind mäßig erhalten.

f. Quebrada Vaca Muerta: Bei Exemplar 661126/5/1 (= HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 2a, b) (Taf. XXVIII, Fig. 3) sind die Innenwindungen nicht erhalten und die Außenwindung (Steinkern) beginnt mit dem letzten Septum. Die relativ geringe Nabelweite am Ende des Gehäuses ist möglicherweise durch die Erhaltung bedingt. Der Windungsquerschnitt ist wahrscheinlich durch seitliche Kompression verschmälert. Die Rippendichte entspricht ungefähr der der Exemplare von der Quebrada Amolanas. Die Externseite ist zumeist mäßig erhalten und die die Knoten verbindenden Rippen sind nur an wenigen Stellen schwach zu erkennen.

Bei Exemplar 661127/1/1 (Taf. XXVIII, Fig. 2) sind ebenfalls die Innenwindungen nicht erhalten und der

Wohnkammersteinkern der Außenwindung beginnt mit dem letzten Septum. Die Nabelweite beträgt 45,0 bis 45,5% vom Durchmesser. Die Berippung der Wohnkammer ist etwas unregelmäßig. Die Externseite ist zumeist schlecht erhalten und schwache Rippen sind nur an wenigen Stellen zu erkennen.

Bei Exemplar 661127/2/1 (Taf. XXVIII, Fig. 4) ist die Oberfläche der kalzitischen Innenwindungen vorwiegend mäßig erhalten und die Rippen sind nur sehr undeutlich zu erkennen. Die Außenwindung (Steinkern) beginnt mit dem letzten Septum. Das Gehäuse ist am Ende relativ weitnabelig, da die Windungshöhe nicht mehr zunimmt. Es ist relativ grob berippt. Die Externseite ist schlecht erhalten.

g. Palquilla (Südperu): Die innere Windung des kleinen Exemplars 830215/1/1 (Taf. XXVIII, Fig. 8) ist etwas dichter berippt als die innere Windung gleicher Größe des Allotypus. Die Außenwindung weist einen ähnlichen Rippenabstand auf. Es besitzt einen relativ schmalen Windungsquerschnitt, der allerdings bei dieser Größe beim Allotypus nicht bekannt ist.

Segment 830215/1/2 (Taf. 28, Fig. 10) besteht aus den Fragmenten von drei Windungen. Auf der Außenwindung (zum Teil mit Schale) sind im Gegensatz zu den Innenwindungen keine Lobenlinien zu erkennen. Der Windungsquerschnitt weist flache Flanken und eine schwach gewölbte Externseite auf. Die radiaten Rippen sind etwas S-förmig geschwungen und sie münden am Außenbug in kleine Knoten. Auf der Externseite sind die Rippen nur noch schwach zu erkennen. Auf der vorletzten Windung sind die Knoten bei Schalenerhaltung gerade noch nicht von der Außenwindung überdeckt.

Bei Segment 830215/1/3 (Taf. XXVIII, Taf. 9) ist die Schale verkieselt. Zumindest zu Beginn der Außenwindung ist das Gehäuse noch gekammert. Der Windungsquerschnitt ($Wh:Wb = 1,5$) ist relativ schmal. Die innersten Windung (Wh ca. 1,2 mm) ist glatt. Bei den beiden folgenden Windungen sind kleine Knötchen in relativ großem Abstand zu erkennen. Die vorletzte Windung ist ebenfalls relativ grob berippt. Die Rippen der Externseite sind relativ schwach entwickelt.

Exemplar 830215/1/5 (nicht abgebildet) ist mit weniger als der Hälfte und hauptsächlich als Querschnitt auf dem gleichen Gesteinsstück zusammen mit Exemplar 830215/1/1 erhalten. Auch bei diesem Exemplar ist der Windungsquerschnitt relativ schmal.

Das nur maximal 2 cm lange, ungekammerte Windungsfragment 830215/1/4 (nicht abgebildet) besitzt eine Windungshöhe von ca. 21 mm und lässt sich gut mit den chilenischen Exemplaren vergleichen.

2. *Mikroconche*

a. Typlokalität: Die Skulptur und die Aufrollung des Phragmokons des Holotypus (670813/1/8) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 8a-c) (Taf. XXVII, Fig. 19) ist weitgehend wie bei den innersten Windungen des Allotypus ausgebildet. Der Querschnitt des Phragmokons des Holotypus ist oval mit einer eng gekrümmten Peripherie (im

Sinne von DOMMARGUES, LAURIN & MEISTER, 1996). Der Querschnitt der Innenwindungen des Allotypus ist wahrscheinlich etwas breiter und die Peripherie breiter gerundet. Das Ende des Phragmokons des Holotypus fehlt. Die Wohnkammer ist mit einer Länge von einem Drittel einer Windung erhalten. Der Windungsquerschnitt ist im Bereich der Wohnkammer noch schmaler und die Peripherie ist sehr eng gekrümmt. Die auf der sehr niedrigen Nabelwand beginnenden Rippen stehen relativ dicht, verlaufen zunächst rectiradiat über die Flanke und biegen in etwa zwei Drittel der Windungshöhe provers um. Auf der Peripherie sind sie noch zu erkennen, wodurch diese ein wellenartiges, kreneliertes Aussehen erhält. Knoten sind im Bereich der Wohnkammer keine vorhanden. Die Lobenlinie wurde in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 9, 6a-g) abgebildet. Der Extern- und Laterallobus sind ungefähr gleich lang. Der Sattel zwischen E und L ist unterteilt. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Die Innenwindungen des sehr kleinen Exemplars 670813/1/8a (nicht abgebildet) sind mäßig erhalten. Das Gehäuse ist bis zu einer Windungshöhe von ca. 4 mm gekammert. Die Skulptur am Ende des Phragmokons entspricht in etwa der des Holotypus bei gleicher Größe. Die Lobenlinie ist ähnlich ausgebildet.

b. Quebrada del Ojo de Agua: Exemplar 680130/5/2 (Taf. XXVIII, Fig. 11a) stimmt vor allem in der Skulptur der Innenwindungen mit dem Holotypus überein. Der Windungsquerschnitt der Wohnkammer (ca. 1/2 Windung lang) ist etwas breiter und die Peripherie etwas weniger eng gekrümmt. Die Rippen stehen auf der Wohnkammer ebenfalls relativ dicht, sie sind jedoch schwächer ausgebildet. Auf ca. zwei Drittel der Windungshöhe biegen sie provers um und sie sind auf der Peripherie nur noch schwach zu erkennen, wodurch das wellenartige Aussehen der Peripherie sehr stark abgeschwächt ist. Knoten sind im Bereich der Wohnkammer nicht vorhanden.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Nabelweite und die Breite des Windungsquerschnitts der Art besitzen eine relativ große Variationsbreite. Die Skulptur ist weniger variabel. Sie stimmt bei den Anfangswindungen der Makroconche und im Bereich des Phragmokons der Mikroconche weitgehend überein. Die Wohnkammern der Makro- und Mikroconche sind unterschiedlich ausgebildet. Bei den mikroconchen Exemplaren wird der Windungsquerschnitt noch schmaler und die Peripherie eng gekrümmt. Außerdem biegen die Rippen auf der Externseite deutlich nach vorn gerichtet um, die Peripherie kann kreneliert sein und es sind keine Knoten mehr vorhanden. Bei den makroconchen Gehäusen sind auf der Wohnkammer die Flankenrippen zumeist etwas stärker provers ausgerichtet als auf dem Phragmokon. Die Wohnkammern sind bis zu einer Länge von drei Viertel einer Windung erhalten. Das Ende der Wohnkammer ist bei keinem Exemplar nachweisbar.

Bei *Dubariceras argenticum* n. sp. sind die Knötchen auch bei den innersten Windungen verdeckt. *D. laticostatum* n. sp. und *D. crassum* n. sp. besitzen einen breiteren Windungsquerschnitt.

Dubariceras dubari DOMMARGUES, MOUTERDE & RIVAS ist weitenabeliger, besitzt jedoch am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer eine sehr ähnliche Skulptur und Windungsquerschnitt. Die innersten Windungen der von DOMMARGUES, MOUTERDE & RIVAS (1984) abgebildeten Exemplare sind schlecht erhalten und es ist auf den Abbildungen nicht zu erkennen, ob die innersten Windungen gröber berippt sind, deutliche Knoten vorhanden sind und diese nicht durch die nachfolgenden Windungen verdeckt sind.

Von den nordamerikanischen Arten der Gattung *Dubariceras* besitzt *D. silviesi* (HERTLEIN) die größte Ähnlichkeit mit *E. meridianus*. Das von SMITH *et al.* (1988, Taf. 2, Fig. 5), SMITH & TIPPER (1988, Taf. 1, Fig. 6) und SMITH & TIPPER (1996, Taf. 15, Fig. 3) abgebildete Exemplar ist allerdings engnabeliger und die von THOMSON & SMITH (1992) abgebildeten Exemplare sind sehr stark verdrückt und ein exakter Vergleich ist deshalb schwierig. Die größte Ähnlichkeit besteht zu den von IMLAY (1981, Taf. 7, Fig. 1-3) unter *Cruciloboceras* cf. *C. submuticum* (OPPEL) abgebildeten Exemplaren, die von SMITH & TIPPER (1996) zu *D. silviesi* gerechnet werden. Vor allem die innersten Windungen der von IMLAY (1981) abgebildeten Exemplare sind allerdings feiner berippt.

Alterstellung: *Eoamalthus meridianus* kommt in Nordchile über Schichten mit *Dubariceras laticostatum* n. sp. und *Dubariceras crassum* n. sp. sowie unter Schichten mit *Fanninoceras leptodiscus* vor.

Im Mediterranbereich tritt nach DOMMARGUES, MEISTER, BONNEAU & CADET (2000) *Dubariceras dubari* ab dem mittleren Teil und vor allem im oberen Teil des mittleren Carixium auf (siehe auch EL HARIRI *et al.* (1996).

Dubariceras silviesi ist nach SMITH & TIPPER (1996) in den nordamerikanischen Whiteavesi- und Freboldi-Zonen vorhanden, wobei erstere Zone mit dem größten Teil der europäischen Ibex-Zone und letztere zumindest mit einem Teil der Davoei-Zone verglichen wird.

Der *E. meridianus*-Horizont wird mit dem obersten Teil des mittleren Carixium (Ibex-Zone) korreliert.

***Eoamalthus* cf. *meridianus* HILLEBRANDT, 1981b
Taf. XXVIII, Fig. 1, 12, Taf. XXIX, Fig. 1-6; Abb.
23a**

1981b. *Uptonia* cf. *angusta* (QUENST.). – HILLEBRANDT, S. 509, Taf. 5, Fig. 3a, b.

1981b. *Eoamalthus meridianus* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 510, Taf. 5, Fig. 12a, b; non Fig. 6-11.

Material: Exemplare, die nur mit Vorbehalt zu *E. meridianus* gestellt werden können, wurden an vier Lokalitäten in Nordchile gefunden.

1. *Río Manflas* (*Profil N Juntas del Tolar*) (Abb. 6): Ein Wohnkammerfragment eines großwüchsigen Exemplars (670109/2/2).

2. *Quebrada Amolanas* (Abb. 6, 7): Ein bis zum Ende gekammertes Exemplar (670813/1/5) (HILLEBRANDT,

1981b, Taf. 5, Fig. 3a, b), bei dem die vorletzte und letzte Windung unvollständig sind, ein wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammertes Exemplar (670813/1/9), ein bis zum Ende gekammertes, kleines Exemplar (670813/1/10) und das Wohnkammerfragment eines großwüchsigen Exemplars (670813/11) sowie ein kleines, schlecht erhaltenes Exemplar (670813/1/12) können wahrscheinlich Makroconchen zugeordnet werden. Bei dem von HILLEBRANDT (1981b, Taf. 5, Fig. 12a, b) abgebildeten Exemplar (670812/1/7) handelt es sich um einen Mikroconch.

3. *Quebrada Yervas Buenas* (Abb. 4): Ein großwüchsiges, zumindest ursprünglich bis kurz vor dem Ende gekammertes Exemplar (711211/5/1).

4. *Quebrada Potrerillos* (Abb. 4): Ein Phragmokon (680222/5/2) mit unvollständiger Außenwindung.

Beschreibung (Tab. 44):

1. *Río Manflas (Profil N Juntas del Tolar)*: Das Wohnkammerfragment 670109/2/2 (Taf. XXVIII, Fig. 12) besitzt eine Windungshöhe von 31 mm, bei einer Windungsbreite von ca. 27 mm. Der ovale Querschnitt besitzt seine größte Breite etwas oberhalb des Innenbugs, der gerundet in die steile Nabelwand übergeht. Die Flanken sind wenig und die Externseite ist etwas stärker gewölbt. Die relativ dicht stehenden, proversen, wenig gebogenen Flankenrippen schwellen am Außenbug zu länglichen Knoten an. Auf der Externseite biegen die Rippen noch stärker nach vorn gerichtet um, verlieren jedoch schnell an Stärke und sie sind im Bereich der mäßig erhaltenen Peripherie kaum noch zu erkennen.

2. *Quebrada Amolanas*: Die Außenwindung des bis zu seinem Ende gekammerten Exemplars 6708113/1/5 (HILLEBRANDT, 1981, Taf. 5, Fig. 3a, b) (Taf. XXIX, Fig. 3) ist ein unverdrückter Steinkern. Der Anfang der Außenwindung sowie die Innenwindungen sind mit Kalzit ausgefüllt und sie sind unterschiedlich stark seitlich verdrückt. Die Nabelweite entspricht ungefähr der des Allotypus von *E. meridianus*, die Flanken und vor allem die Externseite sind stärker gewölbt. Die Flanken nehmen in Richtung

Nabel an Breite zu und haben ihre größte Breite wenig oberhalb des gerundeten Innenbugs. Dadurch wird der Windungsquerschnitt leicht trapezoid. Die relativ hohe Nabelwand hängt etwas über. Die Art der Berippung und der Rippenabstand der innersten Windung stimmen – so weit erkennbar – weitgehend mit dem Allotypus überein. Die äußeren Windungen sind deutlich dichter berippt. Die Lobenlinie ließ sich zu Beginn des Steinkerns der Außenwindung zeichnen (Abb. 23a). Der Externlobus ist etwas kürzer als der Laterallobus. Beide Loben sind schmal und tief. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bei Exemplar 670813/1/9 (Taf. XXIX, Fig. 2) sind die Innenwindungen und auch noch die erste Hälfte der Außenwindung sehr schlecht erhalten. Sie sind mit Kalzit ausgefüllt, seitlich verdrückt und die Oberfläche ließ sich nur sehr schlecht freipräparieren. Der unverdrückte Teil der Außenwindung (Steinkern) besitzt einen etwas breiteren Querschnitt als Exemplar 670813/1/5, die Form ist jedoch ähnlich. Die Berippungsdichte ist ebenfalls ähnlich.

Exemplar 670813/1/10 (Taf. XXIX, Fig. 4) besitzt eine Nabelweite, die an die von Exemplar 670813/1/5 anschließt. Auch die Form des Windungsquerschnitts ist ähnlich, nur etwas schmaler als der der sehr viel größeren Außenwindung dieses Exemplars. Die relativ grob berippten Innenwindungen sind sehr ähnlich wie beim Allotypus von *E. meridianus* ausgebildet. Auf der Außenwindung nimmt die Rippendichte sehr stark zu, wobei die Rippenstärke unterschiedlich ist.

Das Wohnkammerfragment 670813/1/11 (Taf. XXVIII, Fig. 1) ist ca. 70 mm lang, bei einer maximalen Windungshöhe von 36,5 mm (Wh:Wb 1,32). Der Steinkern ist wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert. Der ovale Querschnitt hat seine größte Breite wenig oberhalb des Innenbugs, der gerundet in die leicht überhängende Nabelwand übergeht. Die prorsiradiaten Flankenrippen stehen nicht sehr dicht und sind am Übergang zur Externseite zu länglichen, flachen Knoten verstärkt. Nach den Knoten sind die Rippen nur noch schwach entwickelt.

Tabelle 44: Maße für *Eoamalthus cf. meridianus* HILLEBRANDT.

Table 44: Measurements for *Eoamalthus cf. meridianus* HILLEBRANDT.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
670813/1/5	56,5 39,0	18,6 13,3	15,0	1,24	24,3 15,7	43,0 40,3	ca. 26 ½ Wdg.
670813/1/9	39,5	12,7	11,5	1,10	ca. 15,0	ca. 38,0	
670813/1/10	29,0 22,7	9,4 7,6	7,4 6,0	1,27 1,27	12,0 9,1	41,4 40,1	ca. 30 ca. 20
670813/1/7	18,3 16,0	5,7 5,3	ca. 3,2	ca. 1,70	7,4 6,3	40,4 39,4	17 ½ Wdg.
711211/5/1	144,5	42,2	33,4	1,26	68,3	47,3	39

Bei dem mikroconchen Exemplar 680313/1/7 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 12a, b) (Taf. XXIX, Fig. 6) ist etwa die Hälfte der Außenwindung nicht mehr gekammert und mit Sediment ausgefüllt. Die Nabelweite beträgt bei der letzten Windung ca. 40 % vom Durchmesser. Der ovale Windungsquerschnitt der Wohnkammer ist wesentlich höher als breit. Die Flanken sind wenig gewölbt, die Externseite ist abgerundet fastigat. Die Oberfläche des Phragmokons (Kalzit) ist nur zum Teil zu erkennen. Bis zu einer Nabelweite von ca. 1,2 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend ist es fein berippt und an der Naht sind kleine Knötchen zu sehen. Auf der Wohnkammer sind die relativ dicht stehenden, geraden bis leicht S-förmig gebogenen Rippen auf der Flanke etwas provers ausgerichtet und entwickeln auf dem Außenbug einen kleinen Knoten. Anschließend sind die Rippen deutlich nach vorn gebogen und sie sind auch noch auf der Peripherie zu erkennen, wodurch diese schwach kreneliert aussieht.

3. *Quebrada Yerbas Buenas*: Das großwüchsige Exemplar 711211/5/1 (Taf. XXIX, Fig. 1) besitzt eine unvollständige Außenwindung und auch die innersten Windungen fehlen. Die vollständigen Septen enden ca. ein Viertel Windung vor dem Ende der Außenwindung, anschließend enthält der Steinkern immer unvollständiger werdende Reste der Septen. Die Innenwindungen sind zumindest zum Teil mehr oder minder deutlich seitlich komprimiert. Das evolute Gehäuse besitzt im Bereich der Außenwindung einen ovalen Windungsquerschnitt (Wh:Wb 1,26) und die größte Windungsbreite liegt wenig oberhalb des Innenbugs, der gerundet in die überhängende Nabelwand übergeht. Die Oberfläche der Innenwindungen ist ab einer Nabelweite von ca. 6,5 mm erhalten und besteht aus relativ kräftigen, nicht sehr eng stehenden Rippen (ca. 25 bei der ersten Windung mit erkennbaren Rippen). Bei

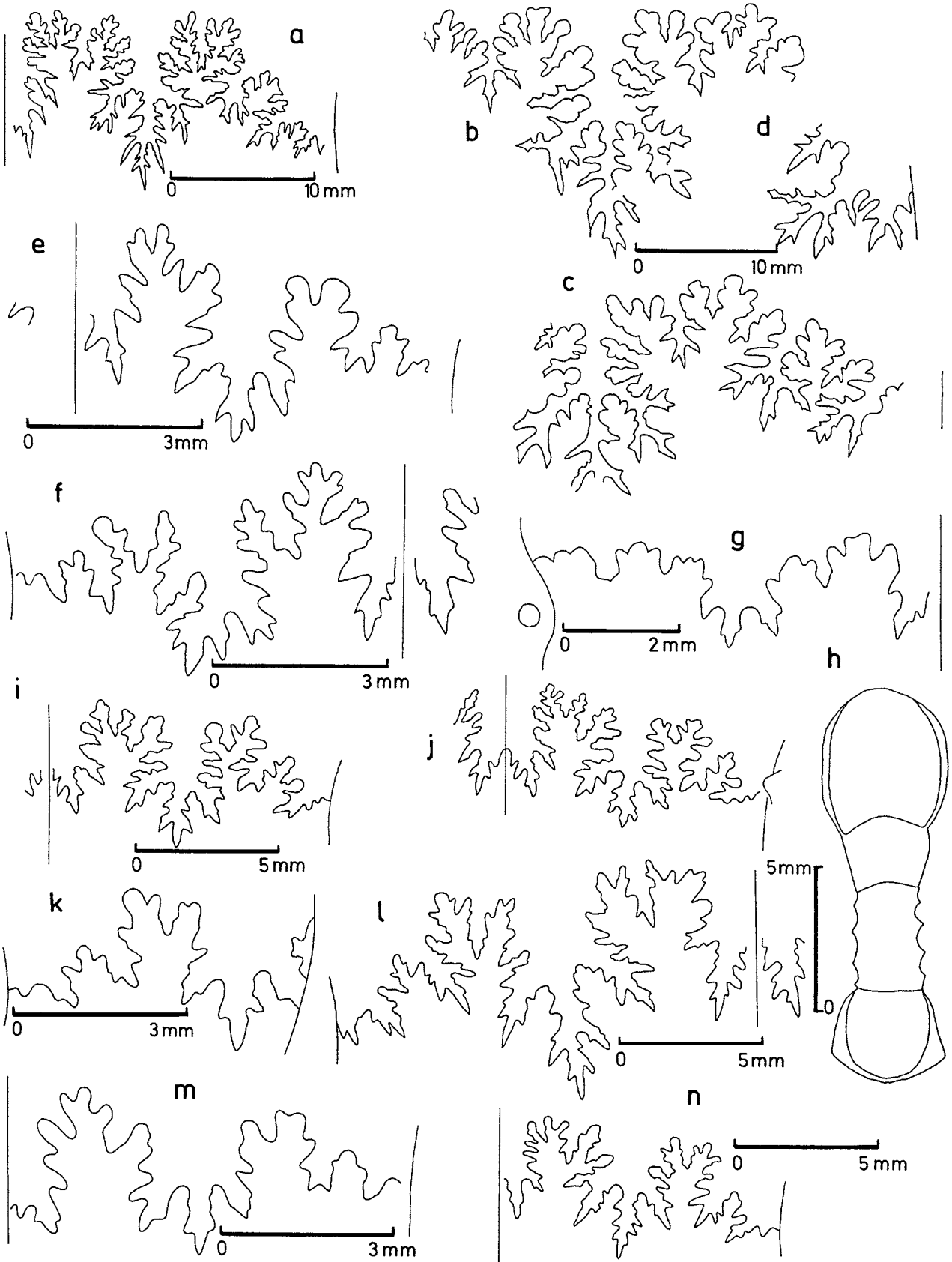
den folgenden Windungen nimmt die Rippenzahl stark zu (ca. 38 auf der vorletzten Windung). Die zunächst rectiradiaten Rippen nehmen eine zunehmend prorsiradiäre Richtung ein. Am Übergang zur gewölbten Externseite sind schmale, längliche Knoten entwickelt. Auf der mäßig erhaltenen Externseite sind die Rippen kaum noch zu erkennen. Die Lobenlinie zeichnet sich durch einen schmalen und tiefen Laterallobus aus, der länger als der Externlobus ist. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

4. *Quebrada Potrerillos*: Exemplar 680222/5/2 (nicht abgebildet) weist eine Nabelweite, Windungsquerschnitt und Berippung auf, die weitgehend mit Exemplar 670813/1/5 von der Quebrada Amolanas übereinstimmen.

Bemerkungen und Vergleiche: Die vorhandenen Exemplare reichen nicht aus um zu entscheiden ob diese innerhalb der Variationsbreite von *E. meridianus* liegen oder ob es sich um eine eigene Art oder Unterart von *E. meridianus* handelt. Es lässt sich auch nicht ausschließen, dass es sich um mehr als nur eine Art handelt, da sich das Wohnkammerfragment vom Río Manflas in der Berippungsdichte und im Querschnitt von der ähnlich großen Wohnkammer des Exemplars von der Quebrada Yerbas Buenas und dem großen Wohnkammerfragment (670813/1/11) von der Quebrada Amolanas unterscheidet. Das Wohnkammerfragment vom Río Manflas besitzt große Ähnlichkeit mit dem kurzen Wohnkammerfragment 670813/1/6 von der Quebrada Amolanas, das allerdings eine etwas weniger gewölbte Externseite aufweist, was jedoch auch durch die geringere Größe bedingt sein könnte. Das Wohnkammerfragment 670813/1/11 und das großwüchsige Exemplar von der Quebrada Yerbas Buenas weisen hingegen größere Ähnlichkeit mit *Eoamalthus parameridianus* n. sp. vom Río Atuel (Profil Puesto Araya) auf. Letztere Art besitzt allerdings einen etwas

Abb. 23: a: *Eoamalthus* cf. *meridianus* HILLEBRANDT, Quebrada Amolanas (Río Copiapó), Makroconch, Lobenlinie (Wh = 18,5 mm), TUB 670813/1/5 (Taf. XXIX, Fig. 3); b-d: *Eoamalthus ovatus* n. sp., Quebrada Amolanas (Río Copiapó), Makroconch, Lobenlinien (Wh = 33 bis 35 mm), TUB 670813/1/19 (Taf. XXX, Fig. 5); e, f: *Eoamalthus parameridianus* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), ? Makroconch, Lobenlinien, e: Wh = 5,4 mm, TUB 790209/6/3 (Taf. XXXI, Fig. 14), f: Wh = 5,5 mm, TUB 790209/6/8 (Taf. XXXI, Fig. 12); g-n: *Eoamalthus paraovatus* n. sp., g-l: Puesto Araya (Río Atuel), g, h: Mikroconch, TUB 790209/6/22 (Taf. XXXIII, Fig. 10), g: Lobenlinie (Wh = 6,2 mm), h: Querschnitt; i, j: Makroconch, TUB 790209/6/18 (Taf. XXXIII, Fig. 1), i: letzte Lobenlinie (Wh = 7,6 mm), j: vorletzte Lobenlinie (Wh = 7,5 mm); k, l: Makroconch, TUB 841206/1/1 (Taf. XXXIII, Fig. 12), Lobenlinien, k: vorletzte Windung, l: letzte Lobenlinie (Wh = 13 mm); m: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya, Río Atuel), Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 6,4 mm), TUB 880107/2/8 (Taf. XXXIV, Fig. 8), n: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya, Río Atuel), Makroconch, Lobenlinie (Wh = 8,6 mm), TUB 880107/4/3 (Taf. XXXIV, Fig. 10).

Fig. 23: a: *Eoamalthus* cf. *meridianus* HILLEBRANDT, Quebrada Amolanas (Río Copiapó), makroconch, suture line (Wh = 18,5 mm), TUB 670813/1/5 (Pl. XXIX, Fig. 3); b-d: *Eoamalthus ovatus* n. sp., Quebrada Amolanas (Río Copiapó), makroconch, suture line (Wh = 33 to 35 mm), TUB 670813/1/19 (Pl. XXX, Fig. 5); e, f: *Eoamalthus parameridianus* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), ? makroconch, suture lines, e: Wh = 5,4 mm, TUB 790209/6/3 (Pl. XXXI, Fig. 14), f: Wh = 5,5 mm, TUB 790209/6/8 (Pl. XXXI, Fig. 12); g-n: *Eoamalthus paraovatus* n. sp., g-l: Puesto Araya (Río Atuel), g, h: mikroconch, TUB 790209/6/22 (Pl. XXXIII, Fig. 10), g: suture line (Wh = 6,2 mm), h: whorl-section; i, j: makroconch, TUB 790209/6/18 (Pl. XXXIII, Fig. 1), i: ultimate suture line (Wh = 7,6 mm), j: penultimate suture line (Wh = 7,5 mm); k, l: makroconch, TUB 841206/1/1 (Pl. XXXIII, Fig. 12), suture lines, k: penultimate whorl, l: ultimate suture line (Wh = 13 mm); m: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya, Río Atuel), mikroconch, suture line (Wh = 6,4 mm), TUB 880107/2/8 (Pl. XXXIV, Fig. 8), n: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya, Río Atuel), makroconch, suture line (Wh = 8,6 mm), TUB 880107/4/3 (Pl. XXXIV, Fig. 10).



schmalere Windungsquerschnitt und eine noch stärker gewölbte Externseite, Die innersten Windungen der makroconchen Exemplare von *E. cf. meridianus* von der Quebrada Amolanas lassen sich nicht von denen von *E. meridianus* unterscheiden. Die äußeren Windungen sind allerdings dichter berippt und vor allem die Externseite ist stärker gewölbt. Das zu *E. cf. meridianus* gestellte mikroconche Exemplar von der Quebrada Amolanas unterscheidet sich vom Holotypus von *E. meridianus* durch die dichtere Berippung.

Altersstellung: *E. cf. meridianus* wurde zusammen mit *E. meridianus* und *E. ovatus* im *E. meridianus*-Horizont angetroffen.

***Eoamalthus ovatus* n. sp.**

Taf. XXIX, Fig. 7, Taf. XXX, Fig. 1-11, Taf. XXXI, Fig. 1-5, cf. 6-8; Abb. 23b-d

1982. *Uptonia cf. ignota* (SIMPSON). – PÉREZ, Taf. 14, Fig. 16, 17.

Holotypus (711211/5/3) (Taf. XXIX, Fig. 7): Der körperlich, beidseitig erhaltene Steinkern (ohne Schale) ist bis zu seinem Ende gekammert. Die innersten Windungen und der Anfang der Außenwindung fehlen. Der Steinkern besteht im Bereich der Oberfläche und der Septen zum Teil aus Limonit, so dass abschnittsweise die Lobenlinie gut zu erkennen ist. Die Oberfläche des Exemplars ist zum Teil stark angewittert.

Diagnose: Gehäuse evolut, Windungsquerschnitt breit oval mit konvexen Flanken und gebogener Externseite, Innenbug gerundet, Nabelwand etwas überhängend. Flanken grob berippt, während des Wachstums Rippen zunehmend wulstförmig und leicht prowers gebogen. Rippen am Anfang mit flachen Knoten, nur auf innersten Windungen nicht von nachfolgender Windung verdeckt. Rippen auf Externseite stark abgeschwächt und Peripherie weitgehend glatt, nur auf der Wohnkammer in nach vorn gerichtetem Bogen Externseite überquerend. Lobenlinie stark zerschlitzt, schmaler und tiefer Laterallobus länger als Externlobus, Sattel zwischen E und L breit und mit Lobus, Umbilikalloben retraktiv.

Derivatio nominis: *ovatus* (lat.) = eiförmig; nach dem eiförmigen Windungsquerschnitt.

Locus typicus: Quebrada Yerbas Buenas (topogr. Karte 1 : 100'000, Blatt Carrera Pinto 2700-6930 ; x = 439,55, y = 6978,15) (Abb. 4).

Stratum typicum: Mergel mit knolligen Kalkbänken (bis 20 cm mächtig), die *E. meridianus*, *E. cf. meridianus* und die neue Art enthalten. Etwa 10 m über Kalken mit *Gryphaea* sowie *Andicoeloceras primum* n. sp. und *A. teloceriforme* n. sp. sowie ca. 50 m unter Kalken und Mergeln mit *Fanninoceras* und *Leptaleoceras*.

Material: Die neue Art wurde in Südperu, Nordchile und Argentinien gefunden.

1. Typlokalität: Außer dem Holotypus liegen noch zwei weitere, kleinere, unvollständige und mäßig erhaltene

Exemplare vor.

2. Río Manflas: Bestimmbare Exemplare wurden bei in den von HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) beschriebenen Profilen gefunden (Abb. 6).

a. Profil N Juntas del Tolar: Ein großwüchsiges Exemplar, das aus zwei Windungsfragmenten besteht und bei denen keine Kammerung zu erkennen ist sowie zwei Windungsfragmente von kleineren Exemplaren, ebenfalls ohne erkennbare Kammerung.

b. Profil Cerro Salto del Toro: Ein Exemplar mittlerer Größe, bei dem die Innenwindungen nicht erhalten sind und auf der Außenwindung keine Septen zu erkennen sind sowie ein ebenfalls nicht gekammertes Windungsfragment.

3. Quebrada Amolanas (Abb. 6, 7): Es liegen mehrere klein- bis mittelwüchsige, mäßig bis schlecht erhaltene Exemplare (670813/1/13 bis 17) und Windungsfragmente (Phragmokone) von größeren Exemplaren (670813/1/18 und 19) vor.

4. Quebrada Vaca Muerta (Abb. 4, 5): Ein mäßig erhaltenes Exemplar (661127/2/1) bei dem die Innenwindungen nicht freipräpariert werden konnten und ein Wohnkammerfragment (661127/2/2).

5. Palquillas (Südperu) (Abb. 1): Ein kleines, unvollständiges Exemplar (830215/1/6).

6. Arroyo Blanco (Río Atuel, Argentinien), Profil 6 km N Puesto Araya (Abb. 10): Ein einseitig bis über die Mitte der Externseite freipräpariertes Exemplar (880107/4/1).

Beschreibung der Exemplare (Tab. 45):

1. Holotypus: Die evoluten Windungen überdecken die vorhergehenden Windungen mit ca. ein Viertel ihrer Windungshöhe. Die Nabelweite beträgt $\pm 45\%$ vom Durchmesser. Der ovale Windungsquerschnitt (Wh:Wb ca. 1,0 mit Rippen) hat seine größte Breite wenig oberhalb des Innenbug, der breit gerundet in die etwas überhängende Nabelwand übergeht. Die Flanken sind konvex und die Externseite ist breit gerundet. Die innersten Windungen fehlen. Die Oberfläche des Gehäuses ist ab einer Nabelweite von ca. 8 mm erhalten. Die nicht sehr dicht stehenden Rippen nehmen eine zunehmend pro-siradiat Richtung ein. Die vorletzte Windung ist dichter berippt als die Außenwindung. Auf letzterer werden die Rippen immer wulstförmiger und die breiten Rippen erreichen ihre größte Höhe auf der Innenflanke. Richtung Außenbug verlieren sie an Höhe und Knoten sind nur auf dem ersten Teil der Außenwindung deutlich entwickelt. Bei den Innenwindungen werden die Knoten von den folgenden Windungen verdeckt. Nach den Knoten sind die Rippen stark abgeschwächt und sie sind im Bereich der Peripherie nicht mehr zu erkennen. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus ist etwas kürzer als der Laterallobus, der sehr schmal und lang ist. Der Sattel zwischen E und L ist relativ breit, sekundär stark zerschlitzt, wobei der größte Sekundärlobus lateral liegt. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

2. Paratypen der Typlokalität: Exemplar 711211/5/4 (Taf. XXX, Fig. 2) ist wesentlich kleiner als der Holo-

Tabelle 45: Maße für *Eoamaltheus ovatus* n. sp.Table 45: Measurements for *Eoamaltheus ovatus* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711211/5/3 Holotypus	144,0 ca.81,0	44,0 ca. 25,0	42,0 ca. 25,0	1,05 ca. 1,00	66,0 ca. 36,0	45,8 ca. 44,4	14 ½ Wdg. ca. 29
711211/5/4	65,0 56,5	19,3 16,7	19,4 16,9	0,99 0,99	31,0 27,0	47,7 47,8	ca. 32 ca. 34
711211/5/5	54,4 36,5	ca. 17,0 11,7	ca. 10,0	ca. 1,17	ca. 25,0 16,7	ca. 46,0 45,8	32
670813/1/13	41,5 33,7	13,6 11,8	11,6 9,5	1,17 1,24	17,5 14,3	42,2 42,4	ca. 18 ½ Wdg.
670813/1/14	55,6	17,7	14,8	1,20	24,3	43,7	ca. 18 ½ Wdg.
670813/1/15	45,9	14,8	12,7	1,16	20,0	43,6	
670813/1/16	69,9 66,3	20,8 19,4 15,7	16,8 ca. 15,0 13,9	1,24 ca. 1,29 1,13	32,2 30,8	46,1 46,4	ca. 17 ½ Wdg. ca. 17 ½ Wdg.
670813/1/17	92,8	ca. 28,0			ca. 44,0	ca. 47,4	ca. 16 ½ Wdg.
670107/3/2	87,0	26,3	22,3	1,18	41,4	47,6	ca. 19 ½ Wdg.
880107/4/1	61,7	18,5	ca. 15,0	ca. 1,23	29,0	47,0	ca. 20 ½ Wdg.

typus (\emptyset max. 72 mm) und es ist bis zu seinem Ende gekammert. Das Gehäuse ist etwas weitnabeliger als der Holotypus (NW knapp 48% vom Durchmesser). Der ovale bis rundliche Windungsquerschnitt ist mit Rippen wenig breiter als hoch. Die innersten Windungen sind ab einer Nabelweite von ca. 3,5 mm zu erkennen. Die rectiradiaten Rippen stehen zunächst nicht sehr dicht und die Knoten sind noch zu sehen. Bei der vorletzten Windung stehen die Rippen sehr viel dichter (ca. 34), sie sind prorsiradiat ausgerichtet und die Knoten werden von der Außenwindung überdeckt. Auf dieser werden die Rippenabstände wieder größer und die Rippen breiter. Die Knoten sind nicht besonders kräftig und auf der mäßig erhaltenen Externseite sind die Rippen kaum noch zu erkennen.

Bei Exemplar 711211/5/5 (Taf. XXX, Fig. 1) ist der mit Kalzit und am Ende mit Sediment ausgefüllte Phragmokon zumindest am Ende etwas seitlich komprimiert. Die unvollständige, zweite Hälfte der Außenwindung ist ein Steinkern auf dem keine Lobenlinien zu erkennen sind. Die Nabelweite entspricht ungefähr der des Holotypus. Im Bereich des Steinkerns ist der ovale Windungsquerschnitt etwas höher als breit. Zumindest bis zu einer Nabelweite von ca. 1 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend entwickeln sich zunächst schwache Rippen. Ab einer Nabelweite von ca. 3 mm sind deutliche, rectiradiata Rippen vorhanden, die an der Windungsnaht in spitze

Knoten übergehen. Ab einer Nabelweite von ca. 4 mm werden diese Knoten zunehmend von der nachfolgenden Windung überdeckt. Die Rippenabstände vergrößern sich nicht während des Wachstums, so dass die Rippenzahl pro Windung stark zunimmt.

3. *Profil N Juntas del Tolar*: Bei Exemplar 670109/2/3 (Tafel XXXI, Fig. 1) beginnt das Fragment der Innenwindung (nicht abgebildet) mit dem letzten Septum, so dass die Wohnkammer zumindest etwas mehr als eine Windung lang ist. Die Nabelweite dürfte in etwa der des Holotypus der neuen Art entsprechen. Der ovale Windungsquerschnitt ist etwas höher als breit. Die größte Breite liegt etwas oberhalb des Innenbugs. Bei der Innenwindung beträgt die Windungshöhe 31 mm (Wh:Wb ca. 1,1 mit Rippen), bei der Außenwindung 44 mm (Wh:Wb ca. 1,15 mit Rippen). Auf der Innenwindung enden die flachen, relativ breiten und provers gebogenen Rippen in schwachen Knoten. Auf der mäßig erhaltenen Externseite sind keine Rippen zu erkennen. Auf der Außenwindung (? Ende der Wohnkammer) sind die Rippen noch stärker nach vorn gerichtet, werden auf der Außenflanke wulstförmig und überqueren die Externseite in einem nach vorn gerichteten Bogen, so dass die Peripherie wellenförmig wird.

Wohnkammerfragment 670109/2/4 (Taf. XXXI, Fig. 2) (Steinkern) ist ca. 60 mm lang, die Windungshöhe des ovalen Windungsquerschnitts beträgt 21 bis 23 mm und

ist höher als breit (Wh:Wb ca. 1,1 mit Rippen). Die leicht gebogenen, proversen Rippen enden in undeutlichen Knoten. Auf der Externseite sind keine Rippen zu erkennen. Auf dem Abdruck der Innenseite des Fragments ist die Externseite der vorhergehenden Windung zu erkennen. Die Rippen reichen bei dieser sehr stark abgeschwächt bis zur Peripherie.

Wohnkammerfragment 670109/2/5 (nicht abgebildet) (Steinkern) ist ca. 67 mm lang. Der ovale Windungsquerschnitt ist höher als breit (? seitlich etwas komprimiert). Die Windungshöhe beträgt 17,5 bis 21 mm (Wh:Wb 1,17 bis 1,25). Die proversen, leicht gebogenen Rippen verstärken sich am Außenbug zu Knoten. Anschließend sind die Rippen nur noch schwach zu erkennen.

4. *Profil Cerro Salto del Toro*: Bei Exemplar 670107/3/2 (Taf. XXXI, Fig. 3) (Steinkern) ist der allererste Teil der Außenwindung noch gekammert, so dass die Wohnkammer mit einer Länge von fast einer Windung erhalten ist. Das Ende der Außenwindung, vor allem die Externseite, ist mäßig erhalten und senkrecht zur Aufrollungsebene leicht verdrückt. Der ovale Windungsquerschnitt ist höher als breit (Wh:Wb 1,13 bis 1,18 mit Rippen). Die deutlich proversen Rippen sind leicht gebogen, wenig kräftig und sie stehen nicht sehr dicht. Am Außenbug enden die Flankenrippen in kleinen Knoten. Deutliche Externrippen sind nicht vorhanden.

Das Windungsfragment 670107/3/1 (nicht abgebildet) (Wohnkammersteinkern) ist 95 mm lang und mäßig erhalten. Es besitzt bei gleicher Größe einen etwas breiteren Windungsquerschnitt (Wh:Wb 1,12 bei Wh 24 mm) als Exemplar 670107/3/2.

5. *Quebrada Amolanas*: Das größte Exemplar (670813/1/19) (Taf. XXX, Fig. 5) besteht aus den Fragmenten von zwei aufeinander folgenden Windungen, die beide gekammert sind. Die innere Windung besitzt eine maximale Windungshöhe von ca. 22 mm und der ovale Windungsquerschnitt ist etwas höher als breit (Wh:Wb 1,1 mit Rippen). Die äußere Windung weist eine Windungshöhe von 33 bis 35,5 mm auf und der ovale Windungsquerschnitt ist ebenfalls etwas höher als breit (Wh:Wb ca. 1,07 mit Rippen). Die proversen Rippen sind leicht gebogen und sie werden auf der Außenwindung wulstförmig, bei relativ großem Rippenabstand. Am Außenbug sind die Knoten durch die Abnahme der Rippenstärke von der Innen- zur Außenflanke etwas besser als beim Holotypus der neuen Art zu erkennen. Die Externseite ist weitgehend glatt. Die Lobenlinie ließ sich auf der Außenwindung vom Sattel zwischen E und L bis zur Naht zeichnen (Abb. 23b-d). Der Externlobus (nicht gezeichnet) ist kürzer als der schmale und tiefe Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist sekundär unterteilt und weist einen relativ großen, lateral gelegenen Sekundärlobus auf. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Exemplar 670813/1/17 (Taf. XXX, Fig. 7) ist sehr schlecht erhalten und seitlich mehr oder minder stark verdrückt, so dass keine genaue Vermessung möglich war. Auf dem erhaltenen Teil der Außenwindung (Stein-

kern) sind keine Lobenlinien zu erkennen. Die Oberfläche der vorletzten Windung (Kalzit) ist nur zum Teil zu erkennen und der Querschnitt ist stark verdrückt. Die inneren Windungen ließen sich nicht freipräparieren. Da auch der Steinkern seitlich verdrückt ist, konnte die Windungsbreite nicht genau ermittelt werden. Sie entspricht am Ende der Außenwindung ungefähr der von Fragment 670813/1/18 (Taf. XXX, Fig. 6). Auch die Skulptur ist sehr ähnlich.

Bei Exemplar 670813/1/16 (Taf. XXX, Fig. 11) sind auf dem Steinkern des erhaltenen Teils der Außenwindung keine Septen zu erkennen und die Innenwindungen sind zumindest zum Teil mit Kalzit ausgefüllt. Das Gehäuse ist mehr oder minder stark seitlich komprimiert, wodurch die Windungsbreite verkleinert sein kann. Bis zu einer Nabelweite von zumindest 5 mm sind die Knoten nicht verdeckt und die Rippenabstände sind relativ groß. Anschließend nimmt die Rippenzahl stark zu und die Rippen werden immer stärker prorsiradiat. Auf der Außenflanke biegen die Rippen etwas nach vorn um und gehen in deutliche Knoten über. Anschließend an letztere sind die nach vorn gerichteten Rippen nur noch ein kurzes Stück auf der Externseite zu erkennen.

Bei Exemplar 670813/1/15 (Taf. Fig. 9) sind vor allem die Innenwindungen sehr mäßig erhalten. Der Steinkern des größten Teils der Außenwindung ist noch gekammert und relativ dicht berippt. Die Lobenlinien sind jeweils nur unvollständig zu erkennen. Der Externlobus ist wenig kürzer als der schmale und tiefe Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bei Exemplar 670813/1/14 (Taf. XXX, Fig. 10) ist auf etwa der Hälfte der Außenwindung (Steinkern, ? seitlich etwas komprimiert) keine Kammerung mehr zu erkennen. Der Rest des Gehäuses ist mit Kalzit ausgefüllt und seitlich verdrückt. Die Innenwindungen sind jedoch besser als bei Exemplar 670813/1/15 erhalten und gleichen denen von Exemplar 670813/1/16. Auf der Außenwindung stehen die deutlich prorsiradiaten Rippen relativ dicht. Die Knoten sind schwach entwickelt und die Externseite ist weitgehend glatt.

Bei dem kleinen Exemplar 670813/1/13 (Taf. XXX, Fig. 8) sind die Innenwindungen (hauptsächlich Kalzit) nach innen zunehmend seitlich komprimiert. Auf dem Steinkern der Außenwindung sind auf drei Viertel seiner Länge noch die Lobenlinien zu erkennen. Die Berippung der Innenwindungen entspricht der der Exemplare 670813/1/14 und 16. Die Rippenzahl steigt auf der Außenwindung deutlich an. Die Externseite ist korrodiert oder mäßig erhalten.

6. *Quebrada Vaca Muerta*: Bei Exemplar 661126/6/1 (Taf. XXX, Fig. 3) ist nur der Steinkern der Außenwindung erhalten, der am Ende unvollständig ist. Zu Beginn der Außenwindung (Steinkern) ist noch eine Kammerung zu erkennen. Die Berippung ist sehr schwach entwickelt und die Außenknoten sind nur bei wenigen Rippen zu sehen.

Das Windungsfragment 661127/2/2 (Taf. XXX, Fig. 4)

ist knapp 70 mm lang und auf dem Steinkern ist keine Kammerung zu erkennen. Die Windungshöhe beträgt 21,5 mm und der Windungsquerschnitt ist höher als breit (Wh:Wb ca. 1,2). Die proversen, leicht gebogenen Rippen enden in Außenknoten. Die Rippenabstände sind relativ groß.

7. *Palquillas (Südperu)*: Das kleine und schlecht erhaltene Exemplar 830215/1/6 (Taf. XXXI, Fig. 4) weist eine Nabelweite, Windungsquerschnitt und Skulptur auf, die mit den übrigen Exemplaren weitgehend übereinstimmen.

8. *Arroyo Blanco (Río Atuel, Argentinien)*: Bei Exemplar 880107/4/1 (Taf. XXXI, Fig. 5) (\varnothing ca. 68 mm) ist der größte Teil der unvollständigen Außenwindung nicht mehr gekammert und mit Sediment ausgefüllt. Die Schale ist größtenteils abgeplatzt. Die Innenwindungen bestehen aus Kalzit (zum Teil mit Schale). Der ovale Windungsquerschnitt ist etwas höher als breit und die Externseite ist stärker gewölbt als die Flanken. Die Rippen der mittleren Windungen sind relativ weitständig und die Knoten sind bis zu einer Nabelweite von ca. 6 mm noch nicht von der nachfolgenden Windung überdeckt. Auf der zweiten Hälfte der vorletzten Windung nimmt die Rippenzahl pro Windung stark zu und die Rippenabstände werden erst am Ende des erhaltenen Teils der Wohnkammer wieder etwas größer. Die Externseite überqueren die im Bereich der Peripherie stark abgeschwächten Rippen in einem nach vorn gerichteten Bogen.

Bemerkungen und Vergleiche: Vor allem der Holotypus und Exemplar 711211/5/4 besitzen eine größere Windungsbreite als alle übrigen zu der neuen Art gerechneten Exemplare. Die meisten Exemplare weisen nach den relativ grob berippten innersten Windungen eine starke Zunahme der Rippenzahl pro Windung auf, die erst am Ende des Phragmokons wieder abnimmt. Die Wohnkammer beginnt bei den vorliegenden Exemplaren bei sehr unterschiedlicher Größe. Die für die Mikroconche typischen Merkmale anderer Arten der Gattung *Eoamalthus* konnten jedoch nicht beobachtet werden. Auch sind die kleinsten der zu *E. ovatus* n. sp. gerechneten Exemplare noch wesentlich größer als die Mikroconche anderer Arten der Gattung. Aus diesen Gründen werden auch die kleinen Exemplare von *Eoamalthus ovatus* n. sp. zu Makroconchen gerechnet. Es müssen also verhältnismäßig viele noch nicht adulte Individuen abgestorben sein. Das aus zwei Windungsfragmenten bestehende Exemplar 670109/2/3 (Profil N Juntas del Tolar) muss eine Wohnkammer besessen haben, die über eine Windung lang war und auf der am Ende keine Knoten mehr vorhanden waren, während die Rippen zu nach vorn gerichteten Wülsten verstärkt sind. Eine ähnliche Änderung kann auch auf den Wohnkammern der Mikroconche anderer Arten der Gattung *Eoamalthus* beobachtet werden.

Der bis zum Ende gekammerte Holotypus und auch Windungsfragment 670813/1/19 (Quebrada Amolanas) müssen eine Endgröße erreicht haben, die noch die von Exemplar 670109/2/3 übertraf.

Das argentinische Exemplar 880107/4/1 stimmt vor allem mit den Exemplaren von der Quebrada Amolanas überein. Die Rippenzahl ist am Ende des Phragmokons und zu Beginn der Wohnkammer etwas größer als bei den meisten anderen Exemplaren, liegt jedoch noch innerhalb der Variationsbreite der neuen Art.

Das von PÉREZ (1982, Taf. 14, Fig. 16, 17) abgebildete und als *Uptonia* cf. *ignota* bestimmte Windungsfragment kann zu *Eoamalthus ovatus* n. sp. gerechnet werden.

Eoamalthus ovatus n. sp. unterscheidet sich von *E. meridianus* durch den ovalen Querschnitt und die weniger dichte Berippung. *Eoamalthus paraovatus* n. sp. (Profil Puesto Araya) besitzt eine höhere sowie enger gekrümmte Externseite und ist häufig etwas engnabeliger.

Windungsfragmente von Cerritos Bayos (SW Calama) (Taf. XXXI, Fig. 8), der Quebrada Chancoquin (E Vallenar) (Taf. XXXI, Fig. 6) und der Quebrada Pinte/Río Transito (E Vallenar) (Taf. XXXI, Fig. 7) können nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden.

Altersstellung: *Eoamalthus ovatus* n. sp. tritt in Chile und Peru zusammen mit *E. meridianus* und *E. cf. meridianus* im *E. meridianus*-Horizont (oberster Teil des mittleren Carixium) auf. Das argentinische Exemplar wurde zusammen mit *E. paraovatus* n. sp. und *E. multicostatus* n. sp. in Schichten gefunden, die wahrscheinlich etwas jünger (*E. multicostatus*-Horizont) als die Schichten mit *E. ovatus* und *E. meridianus* in Chile und Peru sind.

***Eoamalthus parameridianus* n. sp.**

Taf. XXXI, Fig. 9-14, Taf. XXXII, Fig. 1-4, Taf. XXXVI, Fig. 21 ; Abb. 23e, f

- 1981b. *Eoamalthus meridianus* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 510, Taf. 5, Fig. 6, 7a-c, 10a, b.
 1987. *Uptonia* cf. *obsoleta* (SIMPSON). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 2, Fig. 1, 5a, b.
 1992. *Dubariceras* cf. *silviesi* (HERTLEIN). – HILLEBRANDT, Taf. 11, Fig. 5a, b.

Holotypus (790209/8/1) (Taf. XXXII, Fig. 1) (Gegenseite zu HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 1): Beidseitig körperlich erhalten, zum Teil mit Schale. Innenwindungen zumindest zum Teil mit Kalzit, Außenwindung mit Sediment ausgefüllt. Wohnkammer etwas mehr als drei Viertel der letzten Windung und am Ende auf einer Seite etwas seitlich verdrückt (abgebildet als *Uptonia* cf. *obsoleta* [SIMPSON] in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 1).

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconch: Relativ großwüchsig, Gehäuse evolut, Windungsquerschnitt hochoval, flach gewölbte Flanken und gleichmäßig gewölbte Externseite, niedrige Nabelwand in Innenbug übergehend. Innerste Windungen mit nicht verdeckten Außenknoten und relativ großen Rippenabständen, mittlere Windungen mit dicht stehenden, prorsiradiaten Rippen, Ende Phragmokon und Wohnkammer Rippenabstände wieder größer. Kleine Knoten am Außenbug, auf der Wohnkammer reduziert. Nach

vorn gebogene Externrippen schwach entwickelt.

Mikroconch: Kleinwüchsig, Gehäuse evolut, Windungsquerschnitt hochoval, Wohnkammer mit sehr eng gekrümmter Peripherie. Knoten der Innenwindungen nicht verdeckt, am Ende des Phragmokons Knoten reduziert, Wohnkammer mit gebogenen, zum Teil bipartit am Innenbug aufspaltenden Rippen, auf der Externseite deutlich nach vorn gerichtet, leicht krenelierte Peripherie.

Derivatio nominis: *par* (lat.) = ähnlich, *meridianus* (lat.) = südlich; nach der Ähnlichkeit mit *Eoamalthus meridianus*.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya; topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947 (Abb. 10).

Stratum typicum: Ungefähr 10 cm mächtige Bank mit *Eoamalthus parameridianus* n. sp. 5 bis 10 m über linsenförmiger Kalkkonkretion mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. sowie *Tropidoceras atuelense* n. sp. und wahrscheinlich über der Kalklinse mit *Dubariceras argentinicum* n. sp. Wenige Meter unter der Kalkbank mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp. (= *Eoamalthus* sp. in HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 4/5-7).

Material: Die neue Art wurde bisher nur in Argentinien im Gebiet des Río Atuel angetroffen (Profil Puesto Araya).

Der Holotypus wurde im südlichen Profilbereich oberhalb der Straße in der Schicht mit *Eoamalthus parameridianus* n. sp. gefunden.

Die meisten Exemplare stammen jedoch aus einer zumindest 10 cm mächtigen Lumachelle (790209/6) mit Ammoniten, die auch weitere Arten der Gattung *Eoamalthus* lieferte und einige 100 Meter weiter nörd-

lich vom Fundpunkte des Holotypus angetroffen wurde. Es ließ sich nicht exakt feststellen, ob es sich um die gleiche Kalkbank in streichender Fortsetzung handelt. Diese Ammoniten-Lumachelle keilt auf ca. 20 m aus. Zwei makroconche Innenwindungen, zwei kleine ? makroconche Exemplare und 5 mikroconche Exemplare werden der neuen Art zugerechnet.

Fossilprobe 711128/1 (ebenfalls Puesto Araya-Profilbereich) stammt aus mehreren Horizonten. Ein kleines, unvollständiges Exemplar kann einem Makroconch der neuen Art zugeordnet werden.

Beschreibung (Tab. 46):

1. **Holotypus:** Die evoluten Windungen überdecken die vorhergehenden Windungen mit weniger als ein Viertel der Windungshöhe. Der ovale Querschnitt der Außenwindung (Wh:Wb 1,4) ist wesentlich höher als breit. Die größte Windungsbreite liegt im unteren Drittel der Windungshöhe. Der Innenbug ist stark gerundet und geht in die niedrige, wenig überhängende Nabelwand über. Die innersten Windungen bis zumindest einer Nabelweite von 1,5 mm sind glatt. Anschließend entwickeln sich nicht sehr dicht stehende Rippen mit Außenknoten, wobei letztere bis zu einer Nabelweite von ca. 4 bis 5 mm noch nicht von den nachfolgenden Windungen überdeckt werden. Ab einer Nabelweite von ca. 15 mm nimmt die Rippenzahl pro Windung stark zu und liegt mit ca. 50 Rippen bei der vorletzten Windung eher höher als auf der Außenwindung. Die zunächst rectiradiaten Rippen nehmen allmählich eine proverse Richtung ein. Sie beginnen auf der Nabelwand, sind zunächst zurückgerichtet und biegen auf dem gerundeten Innenbug in die proverse Richtung um. Die Flankenrippen sind wenig gebogen

Tabelle 46: Maße (ohne Schale) für *Eoamalthus parameridianus* n. sp.

Table 46: Measurements (without shell) for *Eoamalthus parameridianus* n. sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790209/8/1	147,0	44,5	31,7	1,40	71,0	48,2	49
790209/6/1	46,5	14,3	11,0	1,30	20,4	43,9	
790209/6/2	35,7	12,5	9,3	1,34	14,4	40,3	31
790209/6/3	22,7	8,1	6,2	1,31	9,6	42,3	34
	15,5	7,7	4,6	1,67	7,0	45,2	25
790209/6/4 Allotypus	ca.26,5	8,5	5,0	1,70	11,4	43,0	19 ½ Wdg.
790209/6/5	19,7	7,4	4,6	1,61	7,6	38,6	
790209/6/6	15,0	5,6	3,7	1,51	5,8	38,7	21
790209/6/7	12,5	4,4	ca. 3,0	ca. 1,47	5,0	40,0	21
790209/6/10	41,3	13,5	ca. 9,4	ca. 1,44	18,3	44,3	35
711128/1/6	19,9	6,5	5,8	1,12	8,0	40,2	22

und münden am gerundeten Übergang zur Externseite in Knoten, die zu Beginn der Außenwindung noch gut zu erkennen sind, sich jedoch in Richtung Mündung immer stärker abschwächen. Auf der Externseite sind die nach vorn gerichteten und wulstartig verbreiterten Rippen nur noch ein kurzes Stück kräftig entwickelt und verlöschen im Bereich der Peripherie. Bei Schalenhaltung sind feine Anwachsstreifen zu erkennen, die parallel zu den Rippen verlaufen und die Peripherie in einem leicht nach vorn gerichteten Bogen überqueren. Die Lobenlinie konnte nicht gezeichnet werden, da der Phragmokon des Holotypus größtenteils mit Schale erhalten ist.

2. Paratypen vom Fundpunkt 790209/6

a. Makroconche: Bei Exemplar 790209/6/1 (= *Uptonia* cf. *obsoleta* in HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 5a, b und HILLEBRANDT, 1992, Taf. 11, Fig. 5a, b) (Taf. XXXI, Fig. 10) ist die Außenwindung mit weniger als einer halben Windung erhalten und bis zum Ende gekammert (Phragmokon). Die Nabelweite der inneren Hälfte der Außenwindung beträgt ca. 44% vom Durchmesser. Der Windungsquerschnitt ist höher als breit (Wh:Wb 1,3) und die Externseite ist stärker gewölbt als die Flanken. Bis zu einer Nabelweite von ca. 1 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend entwickeln sich Knoten und Rippen, wobei erstere zunächst deutlicher sind als letztere. Ab einer Nabelweite von ca. 5,5 mm werden die Knoten von den nachfolgenden Windungen überdeckt. Die Rippen- bzw. Knotenzahl pro Windung erhöht sich allmählich. Erst auf der Außenwindung nimmt die Rippenzahl sehr viel stärker zu. Die Rippen sind dort deutlich provers ausgerichtet und sie sind wenig gebogen. Am Außenbug sind deutliche Knoten vorhanden. Die nach vorn gebogenen Externrippen reichen stark abgeschwächt und kaum erkennbar in Stärke von Anwachsstreifen bis zur Peripherie. Die Außenwindung ist größtenteils mit dünnen Schalenresten bedeckt, wodurch die Lobenlinie nur abschnittsweise deutlich zu erkennen ist. Sie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus ist wenig kürzer als der Laterallobus. Beide Loben sind schmal und lang. Der Sattel zwischen E und L ist durch Sekundärloben unterteilt und der neben dem Laterallobus liegende Sekundärlobus schmal und lang. Die Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv. Exemplar 790209/6/2 (Taf. XXXI, Fig. 11) ist bis zum Ende gekammert (Innenwindungen eines Makroconch). Das Exemplar stimmt weitgehend mit Exemplar 790209/6/1 überein.

Exemplar 790209/6/10 (nicht abgebildet) befindet sich auf der Rückseite der Fossilplatte mit dem Holotypus von *Eoamalthus paraovatus* n. sp. Es ist ein Phragmokon dessen Außenwindung unvollständig ist und dessen Ende von einem Exemplar von *Eoamalthus multicostatus* n. sp. verdeckt wird. Aufrollung, Windungsquerschnitt und Skulptur sind ähnlich wie bei Exemplar 790209/6/1 ausgebildet.

b. ? Makroconche: Bei dem sehr kleinen Exemplar 790209/6/3 (Taf. XXXI, Fig. 14) ist etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung (Innenrand) nicht mehr

gekammert. Die Wohnkammer und das Ende des Phragmokons ist mit Sediment, der Rest des Gehäuses mit Kalzit ausgefüllt. Bei den Innenwindungen ist zum Teil die Schale noch vorhanden. Die Externseite des ovalen Windungsquerschnitts wird zunehmend eng gekrümmt und sie ist am Ende des erhaltenen Teils der Wohnkammer sehr eng gekrümmt. Ab einer Nabelweite von ca. 1,2 mm sind kleine Knoten vorhanden, anschließend auch Rippen. Die Knoten der vorletzten Windung werden am Ende der Außenwindung immer mehr von letzterer überdeckt. Bereits am Ende des Phragmokons wird der Abstand der Rippen kleiner und besonders auf der Wohnkammer stehen die S-förmig gebogenen Rippen sehr dicht. Nach den Knoten besitzen die nach vorn gerichteten und in einem Bogen die Peripherie überquerenden Rippen nur noch die Stärke von Anwachsstreifen. Die letzten Lobenlinien folgen dicht aufeinander und die vorletzte wurde gezeichnet (Abb. 23e). Sie ist nicht sehr stark zerschlitzt und die Loben sind nicht besonders lang. Der Externlobus ist kürzer als der Laterallobus. Der Sattel zwischen diesen Loben ist durch Sekundärloben unterteilt. Die wenig tiefen Umbilikalloben stehen etwas retraktiv.

Bei Segment 790209/6/8 (Taf. XXXI, Fig. 12) sind nur die innersten Windungen vollständig. Von den äußeren Windungen fehlen ca. zwei Drittel. Etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Die Wohnkammer ist mit Sediment, der Phragmokon (mit Schalenresten) mit Kalzit ausgefüllt. Der Querschnitt der inneren Windungen (ohne Knoten) ist rundlich und wird am Ende der vorletzten Windung oval und allmählich höher als breit (Wh:Wb am Anfang der Außenwindung mit Rippen 1,1). Im Bereich der Wohnkammer wird die Peripherie eng gekrümmt. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von 1,2 mm sind glatt. Am Ende der vorletzten Windung werden die Knoten allmählich von der Außenwindung überdeckt. Die Skulptur gleicht weitgehend der von Exemplar 790209/6/3. Die nach vorn gebogenen Rippen sind im Bereich der Peripherie nur schwach zu erkennen. Die Lobenlinien stehen am Ende des Phragmokons etwas eng gedrängt. Die drittletzte Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 23f). Der Externlobus ist kürzer als der etwas unregelmäßige Laterallobus. Der zwischen E und L liegende Sattel weist zwei Sekundärloben auf, wobei der tiefere Sekundärlobus auf der Seite des Laterallobus liegt. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

c. Mikroconche: Bei Exemplar 790209/6/4 (Allotypus) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 7a-c) (Taf. XXXII, Fig. 3) sind nur die innersten (glatten) Windungen vollständig erhalten. Vom Rest des Gehäuses ist nur die Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) vorhanden. Die Außenwindung (Steinkern) ist am Anfang noch gekammert. Die Innenwindungen (zum Teil mit Schale) sind mit Kalzit ausgefüllt und die innersten Windungen sind seitlich etwas verdrückt. Der Windungsquerschnitt ist zu Beginn rundlich und wird auf der vorletzten Windung oval sowie höher als breit (Wh:Wb am Ende der vorletzten Windung

mit Rippen ca. 1,5) und die Peripherie ist eng gerundet. Im Bereich der Wohnkammer wird der Windungsquerschnitt noch schmaler (am Ende des erhaltenen Teils der Wohnkammer Wh:Wb 1,7) und die Peripherie ist sehr eng gerundet. Bei der dritten Windung (von außen) sind die Knoten sehr deutlich zu erkennen und sie liegen noch nicht unmittelbar an der Naht der folgenden Windung. Bei der vorletzten Windung werden die Knoten zunehmend von der Außenwindung überdeckt, die rectiradiaten Rippen sind sehr viel kräftiger als auf der dritten Windung (von außen) und die Rippenabstände sind sehr unterschiedlich. Auf der Außenwindung sind die unbeknoteten Rippen S-förmig gebogen und sie sind auf der Externseite sehr stark nach vorn gerichtet. Die Abstände und die Stärke der Rippen sind unterschiedlich. Manche Rippen nähern sich oder laufen am Innenbug zusammen, wodurch eine Bifurkation der Rippen entstehen kann. Da die Rippen auch noch auf der Peripherie vorhanden sind, ist diese schwach kreneliert.

Auch bei Exemplar 790209/6/5 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 10a, b) (Taf. XXXII, Fig. 4) ist das Gehäuse senkrecht zur Aufrollungsebene unvollständig, zum Teil auch nur als Abdruck vorhanden. Die Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) ist zu Beginn noch undeutlich gekammert. Die Innenwindungen (zum Teil mit Schale) sind mit Kalzit ausgefüllt. Das Exemplar ist etwas engnabeliger als Exemplar 790209/6/4. Die Skulptur der Innenwindungen stimmt jedoch weitgehend mit der dieses Exemplars überein. Die S-förmigen, unbeknoteten Rippen der Wohnkammer sind gleichmäßig und dicht angeordnet. Am Übergang von der Außenflanke zur Externseite biegen die Rippen häkchenförmig mit einem Knick stark nach vorn gerichtet um und bilden auf der sehr eng gekrümmten Peripherie eine Krenelierung. Exemplar 790209/6/6 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 6) (Taf. XXXI, Fig. 9) ist auf der abgebildeten Seite bis zum Ende gekammert. Auf der Gegenseite ist noch ein kurzes Stück der Wohnkammer (Steinkern) vorhanden. Der größte Teil des Phragmokons (wenige Schalenreste) ist mit Kalzit ausgefüllt. Bis zu einer Nabelweite von 1,2 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend entwickeln sich zunächst schwache Knoten und Rippen, die allmählich stärker werden. Die Knoten werden am Ende des Phragmokons allmählich schwächer und die Rippen werden S-förmig. Auf der eng gekrümmten Peripherie sind die nach vorn gebogenen Rippen nur schwach zu erkennen.

Exemplar 790209/6/7 (Taf. XXXI, Fig. 13) (Phragmokon, Innenwindungen zum Teil mit Schale) besitzt eine etwas kräftigere Skulptur als Exemplar 790209/6/6.

Exemplar 790209/6/9 (nicht abgebildet) ist ein ca. 25 mm langes Fragment aus zwei Windungen. Die Oberfläche der Außenwindung (Wohnkammer) ist korrodiert. Ihre etwas unregelmäßige Berippung gleicht der von Exemplar 790209/6/4 und der häkchenförmige Knick der Rippen am Außenbug sowie die deutliche Krenelierung der Peripherie ist wie bei Exemplar 790209/6/5 ausgebildet.

3. *Paratypen von der Fossilprobe 71128/1*: Exemplar 71128/1/6 (Taf. XXXII, Fig. 2) (Phragmokon mit Schalenresten) besteht aus den Innenwindungen (\emptyset ca. 20 mm) und dem Fragment einer folgenden Windung. Aufrollung, Windungsquerschnitt und Skulptur stimmen weitgehend mit Exemplar 790209/6/1 überein.

Bemerkungen und Vergleiche: Der genaue Windungsquerschnitt der Innenwindungen des Holotypus ist nicht bekannt und die Zuordnung der Phragmokone 790209/6/1 und 2 erfolgt hauptsächlich auf Grund der sehr ähnlichen Skulptur. Die kleinwüchsigen Exemplare 790209/6/3 und 8 besitzen noch einen Teil der Wohnkammer und die Loben stehen am Ende des Phragmokons etwas dichter. Die Wohnkammern beider Exemplare besitzen mehr Ähnlichkeiten mit der des großwüchsigen Holotypus als mit denen der Exemplare, die als Mikroconche gedeutet werden. Deshalb werden die Exemplare 790209/6/3 und 8 mit Fragezeichen als kleinwüchsige Makroconche gedeutet. Die Mikroconche besitzen sehr ähnliche Innenwindungen wie die Makroconche. Im Bereich der Wohnkammer unterscheidet sich jedoch die Berippung deutlich, was jedoch möglicherweise auch daran liegt, dass die Wohnkammern der Makroconche wahrscheinlich unvollständiger als die der Mikroconche erhalten sind.

Der Holotypus der neuen Art weist große Ähnlichkeit mit dem als *Eoamalthus* cf. *meridianus* bestimmten und vom Profil der Quebrada Yervas Buenas (Nordchile) stammenden Exemplars 711211/5/1 (Taf. XXIX, Fig. 1) auf. Das chilenische Exemplar besitzt vor allem einen breiteren Windungsquerschnitt und die Rippenzahl pro Windung ist kleiner.

Exemplar 790209/6/1 unterscheidet sich vom Allotypus von *Eoamalthus meridianus* (Exemplar 670813/1/1, Taf. XXVII, Fig. 18) vor allem durch den Windungsquerschnitt. Bei *E. parameridianus* n. sp. sind die Flanken und ist vor allem die Externseite stärker gewölbt. Exemplar 670813/1/5 (*E. cf. meridianus*) von der Quebrada Amolanas (Nordchile) besitzt einen breiteren Windungsquerschnitt, eine weniger gewölbt Externseite und eine dichtere Berippung. Kleinwüchsige Exemplare von *E. meridianus* und kleinwüchsige Exemplare von *E. parameridianus* lassen sich nur schwer unterscheiden.

Die nordamerikanischen Arten *Dubariceras silviesi* und *D. freboldi* unterscheiden sich von *E. parameridianus* n. sp. durch die sehr viel dichter berippten Innenwindungen bei denen die Knoten von den nachfolgenden Windungen bereits bei den innersten Windungen überdeckt werden. *D. silviesi* besitzt außerdem eine Externseite, die vor allem bei großen Exemplaren noch sehr der von *Metaderoceras* gleicht. *Dubariceras freboldi* weist außerdem eine weniger gewölbt Externseite auf, ist engnabeliger und insgesamt dichter berippt.

Altersstellung: *Eoamalthus parameridianus* n. sp. tritt im *E. multicosatus*-Horizont zusammen mit weiteren Arten der Gattung *Eoamalthus* über einer Schicht mit *Dubariceras argentinicum* n. sp. und unter einer Bank mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp. auf.

Wahrscheinlich kann die Ammoniten-Lumachelle mit *Eoamalthus parameridianus* n. sp. in den tiefsten Teil der europäischen Davoei-Zone gestellt werden.

***Eoamalthus paraovatus* n. sp.**

Taf. XXXII, Fig. 5, Taf. XXXIII, Fig. 1-12, cf. 13, Taf. XXXIV, Fig. 2-13, cf. 1; Abb. 23g-n

1981b. *Uptonia* cf. *ignota* (SIMPSON). – HILLEBRANDT, S. 510, Taf. 5, Fig. 4.

1981b. *Eoamalthus meridianus* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 510, Taf. 5, Fig. 9a-d, Fig. 11a, b; Taf. 9, Fig. 7a-h.

1987. *Uptonia* cf. *ignota* (SIMPSON). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 2, Fig. 2-4.

Holotypus (790209/6/11) (Taf. XXXIII, Fig. 2): Einseitig freipräparierter Phragmokon auf einer Gesteinsplatte (Lumachelle) zusammen mit zahlreichen weiteren, kleineren Exemplaren (auch auf der Gegenseite) verschiedener Arten der Gattung *Eoamalthus* (*E. parameridianus* n. sp. und *E. multicostatus* n. sp.). Gehäuse mit Kalzit ausgefüllt, Schale zumeist abgeplatzt und nur noch an wenigen Stellen vorhanden (abgebildet als *Uptonia* cf. *ignota* [SIMPSON] in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 4 und HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 2).

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconch: Gehäuse evolut, Zunahme der Windungshöhe variabel, Windungsquerschnitt hochoval, Flanken und Externseite gleichmäßig gewölbt, Innenbug gerundet und in überhängende Nabelwand übergehend. Knoten der innersten Windungen nicht überdeckt, Rippenabstände relativ groß und Rippenzahl pro Windung allmählich ansteigend, Rippen zunehmend provers ausgerichtet, nach den wenig starken Knoten am Außenbug abgeschwächt und als deutlich nach vorn gerichteter, U- bis V-förmiger Bogen die Externseite überquerend. Lobenlinie stark zerschlitzt, Umbilikalloben retraktiv.

Mikroconch: Kleinwüchsig, Gehäuse evolut, Windungsquerschnitt hochoval, Wohnkammer mit eng gekrümmter Peripherie, Knoten der Innenwindungen nicht verdeckt, am Ende des Phragmokons reduziert. Rippenabstände groß, vor allem im Bereich der Wohnkammer, Rippen zum Teil etwas zurückgerichtet, am Übergang zur Externseite mit scharfer Biegung oder Knick und zum Teil bipartiter Aufteilung oder externen Schaltrippen nach vorn gerichtet die Peripherie überquerend, Peripherie schwach kreneliert. Lobenlinie wenig zerschlitzt, Umbilikalloben nicht retraktiv.

Derivatio nominis: *par* (lat.) = ähnlich, *ovatus* (lat.) = eiförmig; nach der Ähnlichkeit mit *Eoamalthus ovatus* n. sp.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya; topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947 (Abb. 10).

Stratum typicum: Zumindest 10 cm mächtige Lumachelle (Fundpunkt 790209/6) aus hauptsächlich Ammo-

niten, die auf ca. 20 m auskeilt. 5 bis 10 m über linsenförmiger Kalkkonkretion mit *Juraphyllites libertus australis* n. ssp. und *Tropidoceras atuelense* n. sp. und wahrscheinlich über der Kalkbank mit *Dubariceras argentinicum* n. sp. Wenige Meter unter der Kalkbank mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp. (= *Eoamalthus* sp. in HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 4/5-7).

Material: Die neue Art wurde bisher nur im Gebiet des Río Atuel angetroffen.

1. Typlokalität: Der Holotypus (ohne Abdruck der Fortsetzung der Außenwindung) ist das zweitgrößte Exemplar (Makroconch) und außer ihm wurden im Stratum typicum noch ein wenig größeres, jedoch unvollständiges Exemplar (790209/6/14) sowie sieben weitere, unvollständige, kleinere Exemplare (790209/6/12 und 13 [= HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 3 und 4), 15, 16, 17, 18, 19]) gefunden, die Innenwindungen bzw. kleinwüchsigen Exemplare von Makroconchen zugerechnet werden können. Zwei in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 5, Fig. 9a-d und Taf. 5, Fig. 11a, b = Taf. 9, Fig. 7a-h) unter *Eoamalthus meridianus* abgebildete Exemplare (790209/6/20 und 21) und ein weiteres, kleines Exemplar (790209/6/22) werden als Mikroconche gedeutet.

2. Typprofil, Fundpunkt 841206/1: Ein körperlich erhaltener Phragmokon.

3. Typprofil, Sammelprobe 711128/1: Ein großer, unvollständiger Makroconch (711128/1/14).

4. Arroyo Blanco, 3,5 km N Puesto Araya (Fundpunkt 880107/2) (Abb. 10): Ein Exemplar (880107/2/1) mittlerer Größe und drei kleine Exemplare (880107/2/2 bis 4), die Makroconchen zugerechnet werden können sowie drei kleine, mikroconche Exemplare (880107/2/5 bis 7).

5. Arroyo Blanco, 6 km N Puesto Araya (Fundpunkt 880107/4) (Abb. 10): Ein unvollständiges Exemplar (880107/4/2) mittlerer Größe und ein kleines Exemplar (880107/4/3), die Makroconchen zugeordnet werden können, ein mikroconches Exemplar (880207/4/4), das Wohnkammerfragment (880207/4/5) eines Mikroconch und ein sehr kleines Exemplar (880207/4/6) (?Innenwindungen eines Mikroconch).

Beschreibung (Tab. 47):

1. Holotypus: Die Nabelweite des evoluten Gehäuses beträgt bei der Außenwindung ca. 46% vom Durchmesser und sie überdeckt die vorhergehende Windung mit ca. ein Drittel von ihrer Windungshöhe. Der ovale Windungsquerschnitt (Wh:Wb ca. 1,3 am Ende der Außenwindung) erreicht seine größte Breite wenig oberhalb des gerundeten Innenbugs. Die Außenflanke geht allmählich in die gut gerundete Externseite über. Die mäßig hohe Nabelwand hängt etwas über. Bis zu einer Nabelweite von ca. 1 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend entwickeln sich Knoten, die zu Beginn kräftiger als die Rippen ausgebildet sind und in relativ großem Abstand stehen (14 Knoten bzw. Rippen bei einer Nabelweite von 3,5 mm). Ab einer Nabelweite von 4,5 mm (16 Rippen pro Windung) werden die Knoten zunehmend von der nachfolgenden Windung überdeckt. Die zunächst rectira-

Tabelle 47: Maße für *Eoamaltheus paraovatus* n. sp.Table 47: Measurements for *Eoamaltheus paraovatus* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790209/6/11	88,6	26,2	ca. 20,0	ca. 1,31	41,1	46,3	37
Holotypus	69,5	21,0			32,0	46,0	35
790209/6/12	28,7	9,8	8,0	1,23	12,0	41,8	ca. 26
790209/6/13	21,5	6,6	ca. 5,3	ca. 1,25	9,0	41,9	21
790209/6/14	95,8	29,1	21,6	1,35	43,5	45,4	40
	76,0	24,7	18,3	1,35	32,5	42,8	ca. 38
	58,6	19,2	15,4	1,25	24,5	41,8	ca. 37
790209/6/15	28,7	9,0	ca. 7,0	ca. 1,29	11,9	41,5	
790209/6/16	33,4	11,1	8,7	1,28	14,9	44,6	14 ½ Wdg.
790209/6/18	36,0	12,0	ca. 10,0	ca. 1,20	15,6	43,3	18 ½ Wdg.
	32,3	11,0	9,3	1,18	14,0	43,3	16 ½ Wdg.
790209/6/23	26,1	8,5	7,0	1,21	11,0	42,2	25
	21,0	6,8	6,1	1,12	8,6	41,0	21
790209/6/20	22,3	7,3	4,7	1,55	9,6	43,0	21
Allotypus	18,5	6,2	3,9	1,59	7,5	40,5	17
790209/6/21	20,7	7,0			8,4	40,6	20
	18,6	6,2	4,0	1,55	7,5	40,3	18
790209/6/22	17,9	6,2	4,6	1,34	7,5	41,9	16
	14,0	4,5	4,5	1,00	5,7	40,7	15
841206/1/1	40,4	13,2	10,7	1,23	17,6	43,6	31
	32,4	10,3	8,5	1,21	13,5	41,7	27
711128/1/14	120,0	39,3	ca. 28,0	ca. 1,40	55,0	45,8	20 ½ Wdg.
880107/2/1	67,0	21,7	ca. 16,0	ca. 1,36	29,4	43,9	ca. 46
	54,3	17,3	13,2	1,31	23,5	43,2	ca. 43
880107/2/2	31,9	11,0	8,1	1,36	13,1	41,1	25
880107/2/4	27,8	9,9	7,1	1,39	11,0	39,6	25
	21,8	7,7	6,3	1,22	8,5	39,0	22
880107/2/5	24,3	8,3	5,0	1,66	9,8	40,3	ca. 27
880107/2/6	27,0	8,5	5,9	1,44	11,1	41,1	ca. 26
880107/2/7	26,5	8,3	5,3	1,57	11,0	41,5	ca. 26
880107/2/8	32,8	ca. 11,0	6,2	ca. 1,77	ca. 13,3	ca. 40,6	
	24,6	8,1	5,0	1,62	10,0	40,7	ca. 27
880107/4/3	29,1	9,6	7,5	1,28	12,5	43,0	ca. 21
880107/4/4	26,3	8,1	ca. 4,0	ca. 2,03	11,2	42,7	27
880107/4/6	10,7	3,6	ca. 3,8	ca. 0,95	4,0	37,3	ca. 14

diaten, kräftigen Flankenrippen sind auf der Nabelwand nach vorn gerichtet. Die Rippenzahl pro Windung erhöht sich allmählich während des Wachstums. Auf der vorletzten Windung sind bereits 30 und auf der Außenwindung 37, leicht gebogene, proverse Rippen vorhanden, die am Übergang zur Externseite zu wenig erhabenen Knoten anschwellen. Nach den Knoten sind die abgeschwächten Rippen deutlich nach vorn gerichtet und sie überqueren die Peripherie nur noch schwach erkennbar in einem gerundeten Bogen, wobei der Winkel zwischen den Externrippen ca. 65° beträgt. Die stark zerschlitzte Lobenlinie konnte nicht gezeichnet werden, da sie auf dem Kalzitsteinkern zumeist schlecht zu erkennen ist und häufig noch von dünnen Schalenresten bedeckt wird.

2. Exemplare des *Stratum typicum*

a. Makroconche: Exemplar 790209/6/14 (Taf. XXXIII, Fig. 7) ist wenig größer als der Holotypus und es ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Der Phragmokon (ohne Schale) ist mit Kalzit ausgefüllt. Ein Teil der Innenwindungen fehlt (diagenetisch bedingt) und die Außenwindung ist unvollständig erhalten. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist kleiner als beim Holotypus, da die Windungshöhe schneller als beim Holotypus anwächst. Am Ende des Phragmokons ist die Externseite und die Peripherie etwas enger gekrümmt als beim Holotypus. Die innersten Windungen sind dichter berippt als beim Holotypus. Anschließend folgt ein Stadium (Nabelweite ca. 8 mm) mit weitständigen Rippen. Die vorletzte Windung ist zu Beginn dicht berippt (dichter als beim Holotypus), dann setzt eine Berippung mit verschieden starken Rippen ein, die bis zum Beginn der Außenwindung anhält. Zum Teil sind die Rippen kaum noch erkennbar. Auf der Außenwindung wird die Berippung wieder gleichmäßiger und die Rippenzahl ist etwas größer als beim Holotypus. Die Knotenstärke entspricht der des Holotypus. Am Ende des Phragmokons sind die Rippen noch stärker als beim Holotypus nach vorn gerichtet (Winkel ca. 60°) und der abgerundete Bogen ist im Bereich der Peripherie nur schwach zu erkennen.

Exemplar 790209/6/12 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 3) befindet sich auf der gleichen Gesteinsplatte wie der Holotypus. Es ist bis zu seinem Ende gekammert, mit Kalzit ausgefüllt und auf den Innenwindungen ist zum Teil noch die Schale vorhanden. Die Nabelweite beträgt bei der Außenwindung ca. 42% vom Durchmesser und entspricht ungefähr der Nabelweite der Innenwindungen des Holotypus. Der Windungsquerschnitt ist hochoval. Die Berippungsdichte ist etwas größer als beim Holotypus. Der Rippenabstand und die Ausrichtung der Rippen sind auf der Außenwindung zum Teil unregelmäßig, so dass sich am Innenbug zwei Rippen vereinigen können. Die Knoten sind insgesamt schwächer als beim Holotypus entwickelt und auf der Außenwindung kaum noch zu erkennen. Auf der Externseite sind die Rippen deutlich nach vorn gebogen. Die bereits stark zerschlitzte Lobenlinie ließ sich nicht zeichnen.

Exemplar 790209/6/13 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2,

Fig. 4) (Taf. XXXIII, Fig. 3) befindet sich ebenfalls auf der gleichen Gesteinsplatte wie der Holotypus. Der Kalzitsteinkern (mit Schalenresten) ist bis zu seinem Ende gekammert. Die Nabelweite und der Windungsquerschnitt des kleinen Exemplars entsprechen dem von Exemplar 790209/6/12. Ab einer Nabelweite von ca. 1 mm sind deutliche Knoten vorhanden. Die Berippungsdichte liegt zwischen der des Holotypus und der von Exemplar 790209/6/12. Auch bei Exemplar 790209/6/13 sind die Externrippen deutlich nach vorn gerichtet und stark abgeschwächt.

Das sehr unvollständige Exemplar 790209/6/15 (Taf. XXXIII, Fig. 6) (Phragmokon) ist grob und unregelmäßig berippt.

Bei dem nur zur Hälfte (sagittal) erhaltenen Exemplar 790209/6/16 (Taf. XXXIII, Fig. 8) (Phragmokon, zum Teil mit Schale) sind die innersten Windungen stark seitlich komprimiert. Die Nabelweite, der Windungsquerschnitt und die Berippungsdichte sind ähnlich wie beim Holotypus ausgebildet. Die Knoten sind wahrscheinlich etwas schwächer.

Das sehr unvollständige Exemplar 790209/6/17 (Taf. XXXIII, Fig. 4) (Phragmokon) weist ebenfalls stark verdrückte Innenwindungen auf. Auf der vorletzten Windung sind die Rippen weitständiger als auf der unvollständigen Außenwindung, die deutliche Knoten und eine gerundete Externseite mit stark abgeschwächten, nach vorn gerichteten Rippen besitzt.

Bei Exemplar 790209/6/18 (Taf. XXXIII, Fig. 1) (Phragmokon) fehlt ein Teil der Außenwindung. Die Skulptur ist sehr ähnlich wie bei den Innenwindungen des Holotypus ausgebildet. Die auf der Externseite V-förmig nach vorn gerichteten Rippen erreichen im Bereich der Peripherie nur noch die Stärke von Anwachsstreifen. Zwischen den Primärrippen können noch sehr viel schwächere, externe Schaltrippen liegen. Zwei Lobenlinien ließen sich zu Beginn des erhaltenen Teils der Außenwindung zeichnen (Abb. 23i, j). Sie ist bereits relativ stark zerschlitzt. Der Externlobus ist flacher als der nicht sehr lange Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist durch zwei Sekundärloben unterteilt, wobei der neben dem Laterallobus liegende Sekundärlobus der größere ist. Die Umbilikalloben (U_2 und U_3) stehen retraktiv.

Bei Exemplar 790209/6/19 (XXXIII, Fig. 5) (Phragmokon mit Schalenresten) sind die vorletzte und letzte Windung unvollständig. Die Skulptur der Innenwindungen gleicht der der innersten Windungen des Holotypus. Die Außenwindung ist relativ dicht berippt und die Rippen sowie Knoten sind wenig kräftig entwickelt.

Exemplar 790209/6/23 (mit Schalenresten) ist auf der einen Seite stark, auf der Gegenseite etwas korrodiert. Es ist bis ca. ein Viertel Windung vor seinem Ende mit Kalzit, der Rest mit Sediment ausgefüllt. Die Lobenlinien sind auf dem Steinkern schwer zu erkennen. Das Exemplar ist wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert. Der ovale Windungsquerschnitt gewinnt während des Wachstums stärker an Höhe als an Breite. Das Exemplar

ist etwas dichter als der Holotypus berippt. Die Beripfung gleicht der von Exemplar 880109/2/4. Nach den Knoten überqueren die Rippen stark abgeschwächt als „chevrons“ die Externseite. Zwischen den Primärrippen sind im Bereich der Peripherie noch schwächere Sekundärrippen zu erkennen.

b. Mikroconche: Bei Exemplar 790209/6/20 (Allotypus) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 9a-d) (Taf. XXXIII, Fig. 11) ist ca. ein Drittel der Außenwindung (Steinkern, Schale abgeplatzt) nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil ist die Schale noch vorhanden. Die evoluten Windungen überdecken sich nur wenig. Beim hochovalen Windungsquerschnitt nimmt während des Wachstums die Windungshöhe stärker zu als die Windungsbreite und die Peripherie wird am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer sehr eng gekrümmt. Die Skulptur des Phragmokons stimmt weitgehend mit der der innersten Windungen des Holotypus überein. Am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer wird die dort etwas unregelmäßige Rippendichte größer. Die wenig gebogenen Rippen sind etwas retrovers ausgerichtet, die Knoten sind nur noch schwach entwickelt und die Rippen biegen häkchenförmig in eine stark proverse Richtung um. Die Rippen sind auch noch auf der Peripherie gut zu erkennen, weshalb diese schwach kreneliert ist. Zwischen den externen Primärrippen können etwas schwächere Schaltrippen liegen, die sich zum Teil mit den Hauptrippen am Außenbug vereinigen. Die Lobenlinie ist wenig zerschlitzt. Der Externlobus ist etwas kürzer als der Laterallobus und der durch kleine Sekundärloben unterteilte Sattel zwischen E und L ist relativ breit. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Von Exemplar 790209/6/21 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 5, Fig. 11a, b) (Taf. XXXIII, Fig. 9) wurden vom Autor (1981, Taf. 9, Fig. 7a-h) bereits Lobenlinien und Querschnitte abgebildet. Die Außenwindung ist nicht mehr vollständig vorhanden und etwas mehr als ein Drittel von ihr sind nicht mehr gekammert (Steinkern mit Schalenresten). Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt (größtenteils ohne Schale). Der Querschnitt der innersten Windungen (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 9, Fig. 7f) ist breitoval, wird dann rundlich (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 9, Fig. 7e) und später (ca. 1/3 Windung vor dem Ende des Phragmokons) hochoval (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 9, Fig. 7g, h). Die Peripherie wird zunehmend enger gekrümmt und sie ist auf der Wohnkammer fastigat. Die Innenwindungen sind etwas dichter als beim Allotypus berippt. Die bereits auf dem Phragmokon etwas zurück gerichteten Rippen verlieren am Ende ihre Knoten. Auf der Wohnkammer biegen die S-förmigen Rippen im Externbereich deutlich nach vorn gerichtet um. Schaltrippen treten nur untergeordnet auf und die Peripherie ist nur schwach kreneliert, da sich die Rippen auf der Externseite abschwächen. Die Entwicklung der inneren und äußeren Lobenlinie wurde von HILLEBRANDT (1981b, Taf. 9, Fig. 7 a-d) dargestellt. Am Ende des Phragmokons entspricht die äußere Lobenlinie der des Allotypus.

Exemplar 790209/6/22 (Taf. XXXIII, Fig. 10) ist fast bis zu seinem Ende gekammert. Die letzten beiden Lobenlinien stehen gedrängt. Ungefähr die Hälfte der Außenwindung ist mit Sediment, der Rest mit Kalzit ausgefüllt. Die evoluten Windungen übergreifen sich mit weniger als der Hälfte der Windungshöhe. Am Anfang der Außenwindung ist der Windungsquerschnitt ohne Rippen rundlich (Wh:Wb ca. 1,0) und mit Rippen sowie Knoten coronat, deutlich breiter als hoch (Abb. 23h). Etwas mehr als eine halbe Windung später ist der Windungsquerschnitt deutlich höher als breit (Wh:Wb ohne Rippen 1,27, mit Rippen 1,13). Am Ende des Phragmokons beträgt das Verhältnis von Wh:Wb mit Rippen 1,34 und liegt damit deutlich unter dem Wert des Allotypus. Die Skulptur stimmt weitgehend mit der der Innenwindungen des Holotypus überein. Auf der Externseite sind die Rippen deutlich nach vorn gerichtet und sie überqueren die Peripherie stark abgeschwächt als „chevrons“. Die drittletzte Lobenlinie wurde gezeichnet (Abb. 23g). Der Extern- und der Laterallobus sind ungefähr gleich tief. Der Sattel zwischen diesen beiden Loben ist sehr breit und der an L grenzende Sekundärlobus tiefer. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv. Die Lobendrängung am Ende des Phragmokons und die nicht retraktiven Umbilikalloben sprechen für eine Zuordnung des Exemplars zu den Mikroconchen (siehe auch Beschreibung von *E. multicostatus* n. sp.).

3. *Fundpunkt 841206/1*: Das evolutive Gehäuse (NW bei der Außenwindung ca. 42 bis 43,7% von D) von Exemplar 841206/1/1 (Taf. XXXIII, Fig. 12) ist bis zu seinem Ende gekammert. Beim ovalen Windungsquerschnitt ist die Externseite stärker gewölbt als die Flanken. Die Peripherie ist relativ hoch gekrümmt. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 1 mm sind glatt. Anschließend entwickeln sich zunächst noch wenig starke Rippen mit Knoten, die ab einer Nabelweite von 2 mm sehr viel deutlicher werden und in relativ großem Abstand angeordnet sind. Ab einer Nabelweite von 5 mm werden die Knoten zunehmend von der nachfolgenden Windung überdeckt und die Rippenzahl pro Windung erhöht sich allmählich. Auf der Außenwindung stehen die sehr wenig gebogenen Rippen etwas retroradiat. Die Knoten am Außenbug sind vor allem dadurch deutlich, weil sich die Rippen auf der Externseite stark abschwächen. Sie überqueren die Peripherie in einem nach vorn gerichteten Bogen. Zwischen den Primärrippen sind auf dem Steinkern der Externseite nur bei Schräglicht erkennbare Sekundärrippen bzw. Anwachsstreifen vorhanden, die unterschiedlich stark nach vorn gebogen sein können. Die Lobenlinie ließ sich am Ende der Außenwindung und auf der zweiten Hälfte der vorletzten Windung zeichnen (Abb. 23k, l). Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus ist kürzer als der Laterallobus und der neben letzterem liegende Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L ist relativ groß und tief. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Exemplar 841206/1/2 (Taf. XXXIII, Fig. 13) kann nur mit

Vorbehalt zu der neuen Art gestellt werden, ebenso wie das großwüchsige Phragmokonfragment (Taf. XXXIV, Fig. 1) vom Fundpunkt 84120615 (Puesto Araya).

4. *Sammelprobe 711128/1*: Exemplar 711128/1/14 (Taf. XXXII, Fig. 5) ist ein Makroconch und besitzt den größten Durchmesser sämtlicher vom Autor aufgesammelten Exemplare von *E. paraovatus* n. sp. Die Innenwindungen sind kalzitisch. Die Außenwindung (Steinkern) ist nicht gekammert (Wohnkammer). Die Nabelweite ist etwas kleiner als beim Holotypus. Die Innenwindungen sind dichter berippt.

5. *Arroyo Blanco, 3,5 km N Puesto Araya*

a. Makroconche: Bei Exemplar 880107/2/1 (Taf. XXXIV, Fig. 2) ist der größte Teil der Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale) nicht mehr gekammert. Der Phragmokon (größtenteils mit Schale) ist mit Kalzit ausgefüllt und die innersten Windungen fehlen, sind jedoch größtenteils als Gesteinabdruck überliefert. Die Nabelweite und Zunahme der Windungshöhe entspricht ungefähr der von Exemplar 790209/6/14 vom stratum typicum, das allerdings einen größeren Durchmesser des Phragmokons aufweist. Die Dimensionen des ovalen Windungsquerschnitts stimmen ebenfalls überein. Die Berippung der Innenwindungen bis zur ersten Hälfte der vorletzten Windung ist sehr ähnlich wie beim Holotypus der neuen Art ausgebildet. Anschließend ist das Gehäuse etwas dichter und vor allem auf der Wohnkammer unregelmäßiger berippt. Die Knoten sind auf der Wohnkammer stark abgeschwächt. Auf der Externseite sind die Rippen besonders im Bereich der Peripherie sehr schwach entwickelt, jedoch deutlich nach vorn gebogen. Zum Teil teilen sie sich nach den Knoten bipartit auf oder es sind flache Schaltrippen in der Stärke von Anwachsstreifen vorhanden, die auch noch bis zur Außenflanke zwischen den Knotenrippen reichen können. Dort wo auf der Externseite noch Schale vorhanden ist, sind unterschiedlich starke Anwachsstreifen zu erkennen und die bipartite Aufteilung der Primärrippen ist undeutlich. Die stark zerschlitze Lobenlinie mit retraktiven Umbilikalloben ließ sich nicht zeichnen.

Bei dem relativ kleinen Exemplar 880107/2/2 (Taf. XXXIV, Fig. 4) sind zwei Drittel der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) nicht mehr gekammert und die kalzitischen Innenwindungen sind mäßig erhalten. Die Skulptur liegt innerhalb der Variationsbreite der neuen Art. Die Knoten sind im Bereich der Wohnkammer stark abgeschwächt, ebenso die nach vorn gebogenen Rippen der Externseite.

Bei dem ebenfalls relativ kleinen Exemplar 880107/2/3 (Taf. XXXIV, Fig. 3) ist die Außenwindung unvollständig und die Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) beginnt mit dem erhaltenen Teil der Außenwindung. Die kalzitischen Innenwindungen (größtenteils mit Schale) sind vollständig erhalten. Es wurde jedoch nicht das vollständige Exemplare fotografiert, um den Querschnitt des Gehäuses abzubilden. Das Exemplar besitzt relativ dicht berippte Innenwindungen, die zwischen der neuen

Art und *E. multicosatus* vermitteln. Die Außenwindung stimmt jedoch besser mit der neuen Art überein.

Bei dem kleinwüchsigen Exemplar 880107/2/4 (Taf. XXXIV, Fig. 7) (\varnothing ca. 28 mm) ist drei Viertel der Außenwindung (Steinkern, auf der abgebildeten Seite größtenteils mit Schale) nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und auf der abgebildeten Seite ist ebenfalls größtenteils die Schale noch vorhanden. Auf Grund der geringen Größe liegt die Nabelweite knapp unter 40 % vom Durchmesser. Der ovale Windungsquerschnitt besitzt eine relativ hohe und nicht breite, sondern eher eng gekrümmte Externseite. Das Gehäuse ist relativ dicht berippt und die Skulptur gleicht der von Exemplar 790209/6/13 vom Typhorizont. Auf der Wohnkammer flachen die Knoten ab. Die Externrippen lassen sich bis zur Peripherie verfolgen, die sie in einem V-förmigen Bogen unter einem Winkel von ca. 85° überqueren. Zwischen die Primärrippen der Externseite können noch flache Sekundärrippen eingeschaltet sein, die besonders deutlich im Bereich der Peripherie zu erkennen sind. Die Externrippen sind zu flach um eine Krenelierung zu erzeugen. Am Ende der vorletzten Windung ist auf der nicht abgebildeten Seite die Lobenlinie zu erkennen. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bei den Exemplaren 880107/2/2 bis 4 dürfte es sich um kleinwüchsige Makroconche handeln.

b. Mikroconche: Bei Exemplar 880107/2/5 (Taf. XXXIV, Fig. 6) konnte nur das Ende der Außenwindung beidseitig freipräpariert werden. Etwas mehr als drei Viertel von ihr ist nicht mehr gekammert (Steinkern mit Schalenresten). Bei dem mit Kalzit gefüllten Phragmokon ist größtenteils noch die Schale vorhanden. Der ovale Windungsquerschnitt wird während des Wachstums zunehmend schmaler und die Peripherie eng bis sehr eng gekrümmt. Die Berippung des Phragmokons ist sehr ähnlich wie die Berippung des Phragmokons des kleinwüchsigen Makroconchs 880107/2/4. Am Ende des Phragmokons werden die Rippen S-förmig und die Knoten reduziert. Auf der Wohnkammer verflachen die Rippen immer stärker. Auf der Außenflanke biegen sie mit einem Knick immer stärker nach vorn gerichtet um. Auf der Peripherie sind die Rippen noch deutlich als nach vorn gerichtete „chevrons“ zu erkennen und sie verursachen eine schwache Krenelierung. Zwischen den Primärrippen der Externseite liegen Sekundärrippen, die sich an der Stelle der Umbiegung oder unterhalb von ihr mit den Primärrippen vereinigen können oder sie reichen verschieden weit in die Flanke und liegen dann zwischen den Primärrippen der Flanke. Exemplar 880107/2/6 (Taf. XXXIV, Fig. 5) ließ sich aus dem Gestein beidseitig freipräparieren (nach der Aufnahme des Fotos). Die Hälfte der Außenwindung (Steinkern) ist nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und er ist größtenteils beschalt. Der Windungsquerschnitt ist etwas breiter und die Peripherie weniger eng gekrümmt als bei Exemplar 880107/2/5. Die Innenwindungen sind etwas gröber berippt als bei letzterem Exemplar. Bereits am Ende des Phragmokons

schwächen sich die unbeknoteten Rippen stark ab und sie sind auf dem Steinkern der Wohnkammer besonders auf der Außenflanke und der Externseite kaum noch zu erkennen. Auf der Außenflanke biegen sie mit einem Knick nach vorn gerichtet um. Durch die sehr flachen Rippen kommt es nicht zur Bildung einer krenelierten Peripherie. Die Lobenlinie weist deutlich retraktive Umbilikalloben auf.

Exemplar 880107/2/7 (nicht abgebildet) besitzt eine zumeist stark korrodierte Oberfläche. Ungefähr zwei Drittel der Außenwindung sind nicht mehr gekammert. Bei der Wohnkammer nimmt die Windungsbreite stark ab. Die eng gekrümmte Peripherie ist etwas kreneliert. Die Innenwindungen sind gröber berippt als bei Exemplar 880107/2/5.

Das ebenfalls mäßig erhaltene Exemplar 880107/2/8 (Taf. XXXIV, Fig. 8) ist der größte Mikroconch und besitzt eine Wohnkammer (Steinkern), die wenig mehr als eine halbe Windung lang ist. Der ovale Windungsquerschnitt ist bereits zu Beginn der letzten Windung deutlich höher als breit (Wh:Wb 1,47) und die Windungsbreite nimmt auf der Wohnkammer noch weniger zu, so dass die Peripherie eng gekrümmt wird. Die Innenwindungen sind relativ grob berippt. Auf der zweiten Hälfte der letzten Windung des Phragmokons wird die Berippung dichter und die Knoten sind nicht mehr vorhanden. Auf der Wohnkammer biegen die S-förmigen Rippen am Übergang zur Externseite immer stärker nach vorn gerichtet um und es bildet sich ein Knick zwischen den Flanken- und Externrippen. Besonders im Bereich der Peripherie können zwischen den Primärrippen Sekundärrippen liegen, die sich zum Teil am Übergang zur Flanke mit den Primärrippen vereinigen. Die Krenelierung der Peripherie ist nicht deutlich, da die Rippen der Wohnkammer nicht sehr kräftig entwickelt sind. Am Anfang der Außenwindung ist die Lobenlinie zu erkennen (Abb. 23m). Der Externlobus ist wenig kürzer als der Laterallobus und die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

6. *Arroyo Blanco, 6 km N Puesto Araya*

a. Makroconche: Bei Exemplar 880107/4/2 (Taf. XXXIV, Fig. 9) ist die Außenwindung unvollständig. Ergänzt beträgt der maximale Durchmesser ca. 77 mm, bei einer Nabelweite von 33 mm (NW ca. 43 % von D) und entspricht damit ungefähr der Nabelweite von Exemplar 711128/1/14 (Taf. XXXII, Fig. 5) (Typprofil). Ungefähr 160° der Außenwindung (Steinkern, zumeist ohne Schale) ist nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils beschalt. Der ovale Windungsquerschnitt (Wh:Wb am Ende der Außenwindung 1,47) ist relativ schmal und besitzt seine größte Breite etwas unterhalb der Flankenmitte. Der Innenbug ist gerundet und die niedrige Nabelwand hängt über. Die Skulptur der innersten Windungen (bis ca. 9 mm Nabelweite) entspricht der des Holotypus. Anschließend wird die Berippung etwas unregelmäßig (ca. 43 Rippen bei der Außenwindung). Auf der Wohnkammer sind die länglichen Knoten schwach entwickelt. Die nach vorn

gebogenen Rippen sind auf der Peripherie kaum noch zu erkennen.

Bei dem kleinen Exemplar 880107/4/3 (Taf. XXXIV, Fig. 10) fehlt ebenfalls ein Teil der Außenwindung. Das Gehäuse ist bis zu seinem Ende gekammert und mit Sediment oder Kalzit ausgefüllt. Auf der Außenwindung ist größtenteils die Schale abgeplatzt, auf den Innenwindungen größtenteils erhalten. Aufrollung, Windungsquerschnitt und Skulptur sind ähnlich wie bei Exemplaren ähnlicher Größe des *Stratum typicum* entwickelt. Auf der Außenwindung wird die Berippung unregelmäßig und die Knoten sind stark abgeschwächt. Die Externrippen überqueren die Peripherie in einem U-förmigen Bogen und auch hier sind die Rippen in unregelmäßigen Abständen wulstartig verstärkt. Die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von 8,6 mm zeichnen (Abb. 23n). Sie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus ist deutlich kürzer als der relativ breite Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L wird durch Sekundärloben unterteilt und die Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

b. Mikroconche: Bei Exemplar 880107/4/4 (Taf. XXXIV, Fig. 11) ist die Hälfte der Außenwindung (Steinkern mit wenigen Schalenresten) nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils beschalt. Das Gehäuse wurde nur einseitig aus einem Gesteinsstück herauspräpariert. Es besitzt eine relativ kleine Windungsbreite, die am Ende der Außenwindung nur noch ungefähr die Hälfte der Windungshöhe aufweist. Die Skulptur, vor allem die des Phragmokons, ist ähnlich wie bei Exemplar 790209/6/21 (*Stratum typicum*) ausgebildet. Die Wohnkammer ist jedoch etwas dichter berippt. Sie beginnt bei einer ähnlichen Windungshöhe. Die letzten beiden Lobenlinien folgen sehr dicht aufeinander. Der Sattel zwischen E und L ist breit und sekundär unterteilt. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Exemplar 880107/4/5 (Taf. XXXIV, Fig. 13) ist ein knapp 22 mm langes Windungsfragment einer Wohnkammer (Steinkern), die einen ungewöhnlich breiten Querschnitt aufweist (Wh:Wb 1,45). Die Stärke und der Abstand der Flankenrippen ist variabel und sie biegen mit einem Knick nach vorn gerichtet um. Sie überqueren die Externseite unter einem Winkel von 70° und die eng gekrümmte Peripherie ist kreneliert.

Bei dem sehr kleinen Exemplar 880107/4/6 (Taf. XXXIV, Fig. 12) ist über die Hälfte der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) nicht mehr gekammert. Der beschaltete Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt. Der Windungsquerschnitt der Außenwindung (mit Rippen) ist coronat und an ihrem Ende mit Rippen immer noch etwas breiter als hoch. Ab einer Nabelweite von ca. 1,2 mm entwickeln sich Rippen, die allmählich an Stärke zunehmen und in einen kleinen Stachel münden, der sich auf der Außenwindung zu einem kräftigen, spitzen Knoten entwickelt, der senkrecht zur Gehäuseoberfläche steht. Nach den Knoten schwächen sich die Rippen sehr stark ab, sind etwas nach vorn gerichtet und auf der breit gerundeten Peripherie nicht mehr zu erkennen. Wahrscheinlich han-

delt es sich bei dem Exemplar um einen juvenilen Mikroconch.

Bemerkungen und Vergleiche: Nabelweite, Berippungsdichte, Stärke der Rippen und Gleichmäßigkeit der Berippung sind variabel. Kleinwüchsige Exemplare, die im Windungsquerschnitt und der Skulptur mehr den großwüchsigen, makroconchen Exemplaren gleichen, werden zu den Makroconchen gerechnet. Die Mikroconche besitzen ein vorwiegend flacheres Gehäuse und häufig ist die eng gekrümmte Peripherie kreneliert. Außerdem ist bei den meisten mikroconchen Exemplaren bei der Lobenlinie ein breiter Sattel zwischen E und L vorhanden und die Umbilikalloben sind nicht retraktiv oder zumindest weniger retraktiv.

Eoamalthus paraovatus n. sp. unterscheidet sich von *E. ovatus* n. sp. (vor allem Makroconch) durch den schmaleren Windungsquerschnitt, die höhere und enger gekrümmte Externseite und die stärker nach vorn gerichteten Externrippen. Auch ist *E. paraovatus* n. sp. häufig etwas engnabeliger. Von *E. multicostatus* n. sp. unterscheidet sich *E. paraovatus* n. sp. durch die weniger dichte Berippung, vor allem der Innenwindungen und den im Durchschnitt etwas breiteren Windungsquerschnitt.

Die Ontogenese der Lobenlinie verläuft ähnlich wie bei *Polymorphites*, vor allem *P. polymorphus* (SCHINDEWOLF, 1962, Abb. 113), wobei allerdings bei dieser Gattung der Externlobus entweder die gleiche Tiefe wie der Laterallobus besitzt oder sogar tiefer ist. Auch *Cruciloboceras* weist eine ähnliche Lobenlinie auf (SCHINDEWOLF, 1962, Abb. 106, 107), wobei der Externlobus ebenfalls tiefer als der Laterallobus ist. Die bei *Eoamalthus* neben der Naht wahrscheinlich nahezu gleichzeitig entstehenden Loben (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 9, Fig. 7d) werden in SCHINDEWOLF, 1962, Abb. 107, 113) als Unterteilung des U_1 (Innenlobus) und als U_3 (Außenlobus) gedeutet. Der Innenlobus könnte jedoch auch (zumindest bei *Eoamalthus*) als eigener U_4 gedeutet werden. Die Gattung *Gemmellaroceras* besitzt ebenfalls eine ähnliche Lobenlinie (GEMMELLARO, 1884 und WIEDENMAYER, 1980, Abb. 55h, i, j), jedoch stehen bei dieser Gattung die Umbilikalloben retraktiv.

Altersstellung: *Eoamalthus paraovatus* n. sp. tritt im *E. multicostatus*-Horizont zusammen mit weiteren Arten der Gattung *Eoamalthus* über einer Schicht mit *Dubariceras argentinicum* n. sp. und unter einer Bank mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp. auf. Wahrscheinlich kann die Schicht mit *E. paraovatus* n. sp. in den tiefsten Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

***Eoamalthus multicostatus* n. sp.**

Taf. XXXIV, Fig. 14-18, Taf. XXXV, Fig. 1-18, Taf. XXXVI, Fig. 1, 3-20, 22-27, cf. 2; Abb. 24, 25

1981b. *Eoamalthus meridianus* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 511, Taf. 9, Fig. 8a-e.

1981b. *Gemmellaroceras* sp. – HILLEBRANDT, S. 511, Taf. 9, Fig. 9a-g.

1987. *Polymorphites* (?) sp. – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 2, Fig. 6-10.

1987. *Dayiceras* (?) sp. – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 2, Fig. 11a, b.

cf. 1987. *Dayiceras* (?) sp. – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 2, Fig. 12a, b.

Holotypus (880107/2/9) (Taf. XXXV, Fig. 3a-c): Beidseitig erhalten, Außenwindung unvollständig, Oberfläche zum Teil stark korrodiert oder unvollständig. Vorletzte und letzte Windung mit Sediment, Innenwindungen mit Kalzit ausgefüllt, Schale zum Teil noch vorhanden, Außenwindung nicht mehr gekammert.

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconch: Evolutes Gehäuse, hochovaler Windungsquerschnitt, Externseite bei Innenwindungen stärker gewölbt als bei Außenwindung (Wohnkammer), Innenbug gerundet, überhängende Nabelwand, Rippen leicht S-förmig, Innenwindungen dicht berippt, kleine Knoten nur bei innersten Windungen nicht überdeckt, Rippen bei Innenwindungen mit einem längeren Bogen als bei Außenwindung (Wohnkammer) Externseite überquerend. Lobenlinie stark zerschlitzt, Umbilikalloben retraktiv.

Mikroconch: Kleinwüchsige Gehäuse mäßig evolut, Windungsquerschnitt bei innersten Windungen coronat, dann oval und Wohnkammer hochoval mit eng gekrümmter Peripherie. Gehäuse fein berippt, Rippen leicht S-förmig, Phragmokon mit kleinen Knoten, nur bei inneren Windungen nicht überdeckt, Knoten am Phragmokonende und Wohnkammer fehlend, Rippen dort stark nach vorn gebogen, zum Teil mit Schaltrippen. Peripherie zum Teil schwach kreneliert. Lobenlinie mit breitem Externsattel, Umbilikalloben nicht retraktiv.

Derivatio nominis: *multus* (lat.) = viel, zahlreich; *costatus* (lat.) = berippt; nach dem dicht berippten Gehäuse.

Locus typicus: Orographisch rechte Seitenquebrada des Arroyo Blanco, 3,5 km nördlich Puesto Araya. Profil auf der nördlichen Seite der Seitenquebrada (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Provinz Mendoza, Argentinien) (Abb. 10).

Stratum typicum: Kalklinse mit *Eoamalthus paraovatus* n. sp. und *E. multicostatus* n. sp. über Schichten mit *Meridiceras amolanasense* n. sp. und *Dubariceras argentinicum* n. sp.

Material: Die Art wurde bisher nur im Gebiet des Río Atuel gefunden.

1. **Typlokalität:** Außer dem Holotypus liegen zumindest 8 weitere Exemplare vor, die wesentlich kleiner als der Holotypus sind, bei denen jedoch zumeist ein Teil der Wohnkammer vorhanden ist und die Makroconchen der neuen Art zugerechnet werden können. 9 kleine Exemplare, bei denen zumindest noch ein Rest der Wohnkammer erhalten ist, können Mikroconchen zugeordnet werden. Weitere, sehr kleine Exemplare sind Innenwindungen von Makro- oder Mikroconchen.

2. **Río Atuel, Profil Puesto Araya** (Abb. 10):

a. Stratum typicum von *Eoamalthus paraovatus* n. sp.

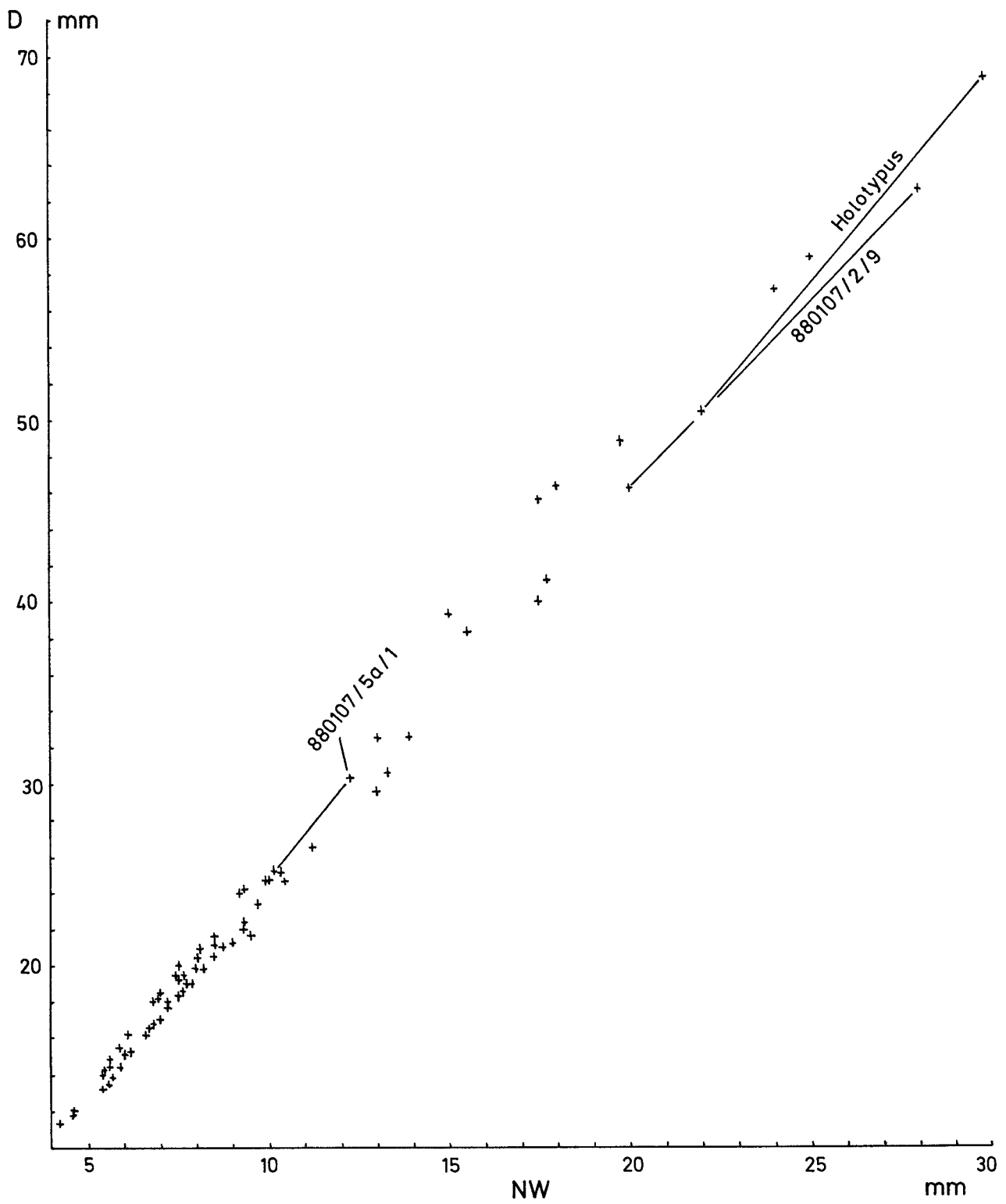


Abb. 24: Diagramm von Durchmesser (D) zu Nabelweite (NW) bei *Eoamalthus multicosatus* n. sp.

Fig. 24: Diagram of diameter (D) in proportion to umbilical width (NW) of *Eoamalthus multicosatus* n. sp.

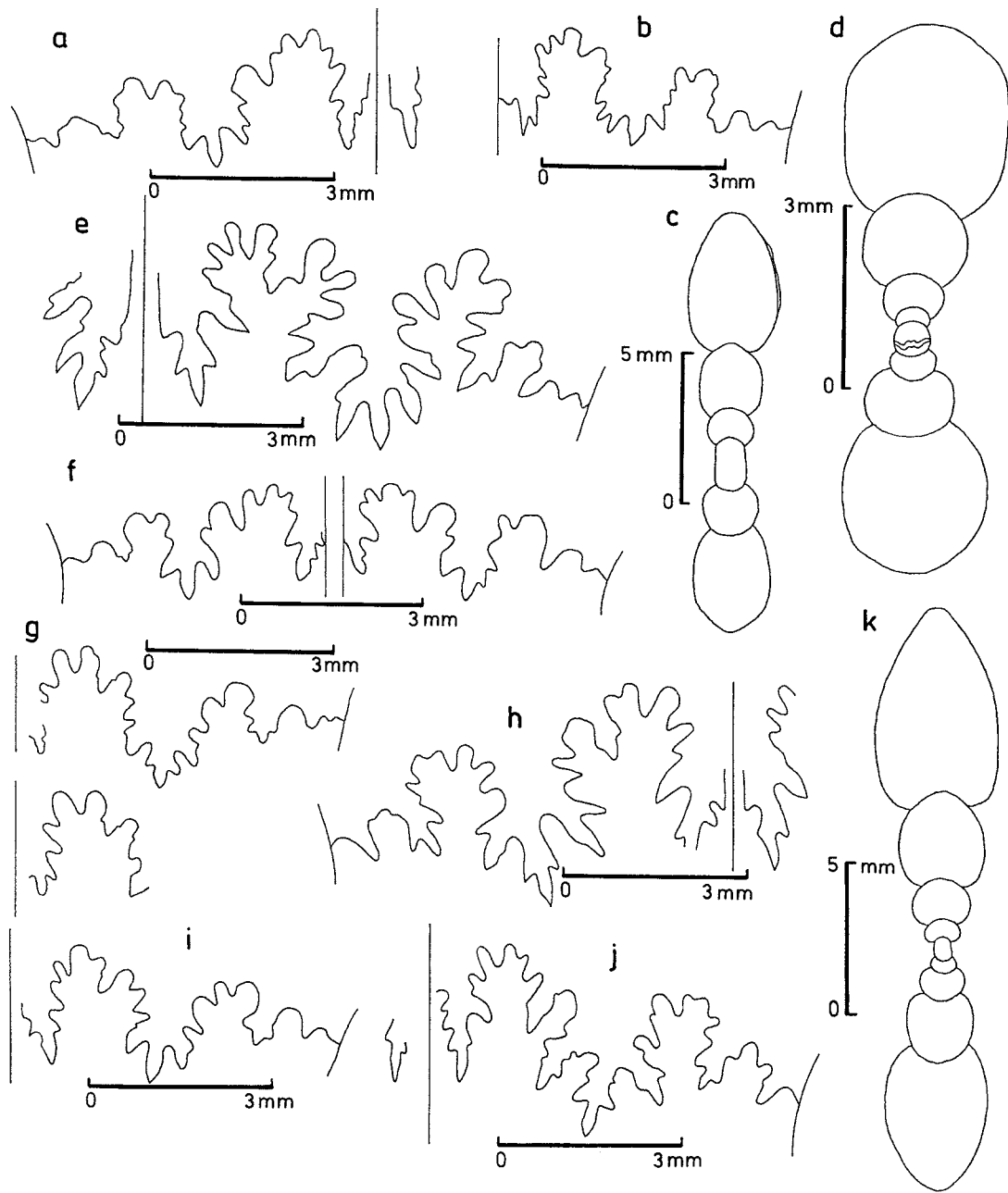


Abb. 25: *Eoamaltheus multicostatus* n. sp.; a: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya), Mikroconch, viertletzte Lobenlinie (Wh = 5,5 mm), TUB 880107/4/10 (Taf. XXXIV, Fig. 17); b-f, h-j: Puesto Araya, b, c: Mikroconch, TUB 790209/6/28, b: Lobenlinie (WH = 4,1 mm), c: Querschnitt; d: Mikroconch, Querschnitt, TUB 841206/1/8; e: Makroconch, Lobenlinie (Wh = 5,8 mm), TUB 790209/6/61; f: ? Makroconch (Innenwindungen), Lobenlinie (Wh = 3,6 mm), TUB 790209/6/46; h: Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 5,7 mm), TUB 841206/1/4 (Taf. XXXVI, Fig. 26); i: Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 4,5 mm), TUB 790209/6/44 (Taf. XXXVI, Fig. 9); j: Makroconch, Lobenlinie (Wh = 5,2 mm), TUB 790209/6/48 (Taf. XXXVI, Fig. 13); g, k: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya); g: vermutlich Mikroconch, dritt- und viertletzte Lobenlinie, TUB880107/2/24 (Taf. XXXV, Fig. 15); k: Mikroconch, Querschnitt, TUB 880107/2/23 (Taf. XXXV, Fig. 12).

Fig. 25: *Eoamaltheus multicostatus* n. sp.; a: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya), mikroconch, fourth ultimate suture line (Wh = 5,5 mm), TUB 880107/4/10 (Pl. XXXIV, Fig. 17); b-f, h-j: Puesto Araya, b, c: mikroconch, TUB 790209/6/28, b: suture line (WH = 4,1 mm), c: whorl-section; d: mikroconch, whorl-section, TUB 841206/1/8; e: makroconch, suture line (Wh = 5,8 mm), TUB 790209/6/61; f: ? makroconch (inner whorls), suture line (Wh = 3,6 mm), TUB 790209/6/46; h: mikroconch, suture line (Wh = 5,7 mm), TUB 841206/1/4 (Pl. XXXVI, Fig. 26); i: mikroconch, suture line (Wh = 4,5 mm), TUB 790209/6/44 (Pl. XXXVI, Fig. 9); j: makroconch, suture line (Wh = 5,2 mm), TUB 790209/6/48 (Pl. XXXVI, Fig. 13); g, k: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya); g: probably mikroconch, third and fourth ultimate suture line, TUB880107/2/24 (Pl. XXXV, Fig. 15); k: mikroconch, whorl-section, TUB 880107/2/23 (Pl. XXXV, Fig. 12).

(Fundpunkt 790209/6): Die in der Synonymienliste aufgeführten Exemplare stammen von diesem Fundpunkt. Weitere Exemplare mit einem Durchmesser bis knapp über 30 mm können Makroconchen zugerechnet werden. Außerdem liegen mehrere Exemplare vor, bei denen es sich um Mikroconche handelt.

b. Fundpunkt 841206/1: Mehrere, kleine Exemplare von Innenwindungen oder kleinwüchsigen Makroconchen und ein sehr unvollständiger Mikroconch (nicht abgebildet).

3. *Orographisch rechte Seitenquebrada des Arroyo Blanco, 6 km N Puesto Araya (Profil nördliche Talseite)* (Abb. 10):

a. Fundpunkt 880107/4: Ein Makroconch (\varnothing ca. 40 mm), zwei Mikroconche normaler Größe und zwei sehr kleine Mikroconche.

b. Fundpunkt 8801107/5a: Ein kleinwüchsiger Makroconch und ein Mikroconch.

Beschreibung (Tab. 48): Insgesamt liegen über 60 Exemplare vor, von denen 59 vermessen werden konnten. Einige besonders feinrippige Exemplare können nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gerechnet werden. In der Fundschicht des Holotypus wurden insgesamt 19 Exemplare (Makro- und Mikroconche) gefunden. Vom Fundpunkt 790209/6 stammen die meisten Exemplare (Makro- und Mikroconche), von denen jedoch die meisten einen Durchmesser kleiner 30 mm aufweisen und nur ein unvollständiger Abdruck einen Durchmesser von 40 mm erreicht.

1. *Holotypus*: Der Holotypus ist ein Makroconch. Das evolute Gehäuse wird zu weniger als ein Siebtel der Windungshöhe von den nachfolgenden Windungen überdeckt. Der Windungsquerschnitt des Phragmokons ist oval, die Flanken sind leicht gewölbt. Die Peripherie ist eng gekrümmt (VEB 3 in DOMMERMUES, LAURIN & MEISTER, 1996) bei den mittleren Windungen und normal gekrümmt (VEB 4) bei der vorletzten Windung. Bei der Außenwindung (Wohnkammer) wird die Externseite flacher und ist nur noch leicht gekrümmt (VEB 2 in DOMMERMUES, LAURIN & MEISTER, 1996). Durch die teilweise Korrosion der Oberfläche des Phragmokons ist die Skulptur nur abschnittsweise gut zu erkennen. Aus diesem Grund werden beide Seiten des Holotypus abgebildet. Die innersten Windungen sind zu schlecht erhalten, um das glatte Anfangsstadium gut erkennen zu können. Die dichte Berippung ist ab einer Nabelweite von ca. 1,5 mm erhalten. Die mäßige Erhaltung erlaubt es nicht die sicherlich ursprünglich vorhandenen, kleinen Knoten zu erkennen. Deshalb ist auch keine Aussage möglich, ab welcher Nabelweite die Knoten von den nachfolgenden Windungen überdeckt werden. Ab einer Nabelweite von ca. 4 mm sind die weiterhin dicht stehenden Rippen deutlich S-förmig gebogen. Auf der vorletzten Windung tragen die Rippen am Übergang zur Externseite kleine, längliche Knoten, die von der Außenwindung überdeckt werden. Der durch die unvollständige Außenwindung erkennbare, kurze Abschnitt der Externseite der vor-

letzten Windung ist mäßig erhalten. Nach den Knoten schwächen sich die Rippen sehr stark ab. Im Bereich der Peripherie sind keine Rippen zu erkennen. Die kräftigen Rippen der Wohnkammer stehen leicht provers und sie sind wenig gebogen. Am Außenbug tragen sie einen kleinen Knoten. Nach den Knoten schwächen sich die Rippen stark ab, sind jedoch als leicht nach vorn gerichteter Bogen (Winkel ca. 110 bis 120°) bis über die Peripherie zu verfolgen. Die Primärrippen können sich bipartit aufteilen und zwischen ihnen können weitere, feinere Schaltrippen liegen, die sich nur bis zum Außenbug verfolgen lassen. Die Lobenlinie ist durch die mäßige Erhaltung der Oberfläche und die teilweise noch vorhandene Schale nur an wenigen Stellen zu erkennen. Die Lobenlinie konnte nicht gezeichnet werden.

2. *Paratypen der Typlokalität*

a. Makroconche: Bei Exemplar 880107/2/10 (Taf. XXXV, Fig. 4) sind ca. zwei Drittel der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) nicht mehr gekammert. Der größtenteils beschaltete Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt. Die Nabelweite und der Windungsquerschnitt stimmen bei gleichem Durchmesser weitgehend mit dem Holotypus überein. Die glatten, innersten Windungen sind mäßig erhalten. Die Berippungsdichte und die Form der Rippen entsprechen denen des Holotypus. Kleine Knoten sind bei einer Nabelweite von 2,5 bis 3 mm schwach zu erkennen. Auf der Wohnkammer werden die Stärke und der Abstand der Rippen unregelmäßig. Die länglichen Knoten am Außenbug werden sehr flach und sie sind bei manchen Rippen völlig abgeflacht. Auf der Externseite schwächen sich die Rippen sehr stark ab und sie überqueren die Externseite in einem nach vorn gerichteten Bogen (Winkel ca. 95 bis 100°). Die Lobenlinie konnte nicht beobachtet werden.

Die Exemplare 880107/2/11, 12 und 15 sind etwas engnabeliger als der Holotypus.

Auf der zweiten Hälfte der extern am Ende unvollständigen Außenwindung von Exemplar 880107/2/11 (Taf. XXXV, Fig. 6) sind keine Lobenlinien zu erkennen. Der Rest des Gehäuses ist mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil ist die Schale noch vorhanden. Der ovale Windungsquerschnitt besitzt relativ flache Flanken (Außenwindung) und eine normal gekrümmte Externseite (VEB 4 in DOMMERMUES *et al.*, 1996). Die Schale ist bei den innersten Windungen abgeplatzt und sie sind relativ gut erhalten. Rippen und kleine Knoten entwickeln sich ab einer Nabelweite von ca. 1,4 mm. Die Knoten werden ab einer Nabelweite von 3 mm zunehmend von der nachfolgenden Windung überdeckt. Die innersten Windungen sind etwas weniger dicht als beim Holotypus berippt. Im Bereich der Wohnkammer wird die Berippung zunehmend schwächer und unregelmäßiger. Die Knoten am Außenbug sind zum Teil kaum noch zu erkennen und die Rippen überqueren die Externseite stark abgeschwächt in einem nach vorn gerichteten Bogen. Zwischen den Primärrippen liegen auf der Externseite noch schwächere Sekundärrippen, die auch auf dem Steinkern bei Schräglicht zu erkennen und

Tabelle 48: Maße für *Eoamaltheus multicostratus* n. sp.Table 48: Measurements for *Eoamaltheus multicostratus* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
880107/2/9	69,0	22,8	17,22	1,33	29,8	43,2	ca. 24 ½ Wdg.
Holotypus	50,5	16,5	12,1	1,36	22,0	43,6	
880107/2/10	62,8	19,7	12,8	1,54	28,0	44,5	38
	46,3	15,0	10,6	1,42	20,0	43,2	
880107/2/11	38,4	13,4	9,0	1,49	15,5	40,4	
880107/2/12	49,0	16,6	ca. 11,3	ca. 1,47	19,7	40,2	
880107/2/13	26,5	8,8	6,5	1,35	11,2	42,3	32
	22,3	7,6	5,5	1,38	9,3	41,7	27
880107/2/14	41,3	13,7	ca. 9,7	ca. 1,41	17,7	42,9	22 ½ Wdg.
880207/2/15	32,6	ca. 11,5	8,0	ca. 1,44	ca. 13,0	ca. 40,0	ca. 39
880107/2/16	18,5	7,0	5,7	1,23	7,0	37,8	31
880107/2/18	21,3	7,0	4,8	1,46	8,5	39,9	28
Allotypus	15,8	5,9	4,5	1,31	5,9	37,3	25
880107/2/19	25,3	7,7	5,1	1,51	10,3	40,7	ca. 33
	18,8	6,2	4,6	1,35	7,5	39,9	26
880107/2/20	21,1	6,7	4,8	1,40	8,7	41,2	
880107/2/21	20,5	7,0	4,5	1,56	8,0	30,0	ca. 34
	14,4	5,3	4,1	1,29	5,5	38,2	
880107/2/24	19,0	6,1	ca. 4,5	ca. 1,36	7,7	40,5	
880107/2/25	19,4	6,6	5,4	1,22	7,4	38,1	14 ½ Wdg.
790209/6/24	32,6	11,0	ca. 8,6	ca. 1,28	13,9	42,6	50
790209/6/25	29,6	9,5			13,0	43,9	38
790209/6/26	23,4	8,3			9,7	41,5	38
H.87,T.2,F.6							
790209/6/27	19,2	ca. 7,0			7,5	39,1	ca. 36
H.87,T.2,F.8							
790209/6/28	18,3	6,0			7,4	40,4	30
H.87,T.2,F.7							
790209/6/31	30,7	10,0	ca. 7,0	ca. 1,43	13,3	43,3	21 ½ Wdg.
790209/6/32	20,0	7,6	ca. 4,0	ca. 1,9	7,5	37,5	ca. 40
790209/6/33	15,1	5,1	3,2	1,59	6,0	39,7	34
	12,0	4,5	3,0	1,50	4,6	38,3	31
790209/6/34	15,1	5,0			6,0	39,7	29
	11,3	4,3			4,2	37,2	28
790209/6/35	24,7	7,9	ca. 5,0	ca. 1,58	10,4	42,1	
	16,1	5,4	ca. 4,0	ca. 1,35	6,6	41,0	35

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790209/6/37	24,7	8,9	ca. 6,0	ca. 1,48	10,0	40,5	
H.87,T.2,F.12	15,1	5,3	4,4	1,21	6,0	39,7	44
790209/6/38	23,4	7,8	ca. 6,0	ca. 1,30	9,7	41,5	39
	20,5	6,8	5,0	1,36	8,5	41,5	35
790209/6/39	21,6	7,5	ca. 5,0	ca. 1,50	8,5	39,4	35
H.87,T.2,F.11							
790209/6/40	13,5	4,4	3,6	1,22	5,6	41,5	14 ½ Wdg.
H.81,T.9,F.9							
790209/6/41	14,8	5,4	4,2	1,29	5,6	37,8	32
790209/6/42	16,7	5,6			6,8	40,7	24
790209/6/43	13,3	4,6	3,5	1,31	5,4	40,6	22
H.81,T.9,F.8							
790209/6/44	11,8	4,4	3,5	1,26	4,6	39,0	ca. 33
790209/6/45	14,5	5,4	4,3	1,26	5,6	38,6	ca. 23
790209/6/46	14,2	5,1	4,1	1,24	5,5	38,7	35
790209/6/47	19,8	6,5	4,9	1,33	8,2	41,4	ca. 21 ½ Wdg.
790209/6/48	21,0	7,1	ca. 5,0	ca. 1,42	8,5	40,5	29
	14,8	5,3	4,1	1,29	5,6	37,8	28
790209/6/49	18,0	6,3	ca. 4,5	ca. 1,40	7,2	40,0	29
	13,9	4,7	ca. 4,0	ca. 1,18	5,4	38,9	27
790209/6/50	24,7	8,5	6,4	1,33	9,9	40,1	44
	19,3	6,6	5,4	1,22	7,6	39,4	40
790209/6/51	24,2	8,5	7,1	1,20	9,3	38,4	29
	18,1	6,3	5,5	1,15	6,9	38,1	27
790209/6/52	21,0	7,3	6,1	1,20	8,2	39,1	14 ½ Wdg.
790209/6/53	17,0	5,8			7,0	41,2	35
	13,8	4,5			5,7	41,3	32
790209/6/54	16,5	5,6	ca. 4,0	ca. 1,4	6,7	40,6	35
790209/6/56	18,6	6,5			7,6	40,7	ca. 42
790209/6/57	14,3	4,7	ca. 3,6	ca. 1,31	5,9	41,3	26
790209/6/59	18,0	6,5	4,8	1,35	6,8	37,8	31
	14,3	4,9	4,0	1,23	5,5	38,5	26
790209/6/60	16,1	5,9			6,1	37,9	31
790209/6/61	21,2	7,5	6,0	1,25	9,0	42,5	38
	17,7	6,2	5,1	1,22	7,2	40,7	35
790209/6/62	22,0	7,3	6,2	1,18	9,3	42,3	31
	18,2	6,3	5,3	1,19	7,5	41,2	29
841206/1/3	24,0	8,7	7,0	1,24	9,2	38,3	33
841206/1/4	16,2	5,8	4,8	1,21	6,5	40,1	27

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841206/1/5	19,1 15,2	6,7 5,6	ca. 5,0	ca. 1,34	7,9 6,2	41,4 40,8	27 25
841206/1/6	18,2 14,0	6,2 4,8	5,0 4,0	1,24 1,20	7,5 5,6	41,2 40,0	22 22
841206/1/7	15,5	5,6	ca. 3,7	ca. 1,51	5,8	37,4	
880107/4/7	40,0	13,0	ca. 9,5	ca. 1,37	17,5	43,8	ca. 38
880107/4/9	9,3 7,1	3,9 2,6	ca. 2,8 ca. 2,4	ca. 1,39 ca. 1,08	3,3 2,5	35,5 35,2	11 ½ Wdg.
880107/4/10	19,9 14,7	7,1 5,3	4,5 3,7	1,58 1,43	8,0 6,0	40,2 40,8	26
8801107/4/11	19,0	6,5	4,1	1,59	7,8	41,1	13 ½ Wdg.
880107/5a/1	30,3 25,2	10,5 8,8	7,9 ca. 7,2	1,33 ca. 1,22	12,3 10,2	40,6 40,5	ca. 31 28
880107/5a/2	21,6	6,7	4,6	1,46	9,5	44,0	ca. 21 ½ Wdg.

etwas stärker als die Anwachsstreifen auf der Oberfläche der Schale (Flanken) sind. Auf den Innenwindungen ist zum Teil die Lobenlinie zu erkennen. Die Umbilikalloben nehmen während der Ontogenese eine zunehmend retraktive Richtung ein und bereits bei der vorletzten Windung folgen die relativ stark zerschlitzten Lobenlinien dicht aufeinander.

Bei Exemplar 880107/2/12 (Taf. XXXV, Fig. 5) ist die Außenwindung auf der einen Seite in der Aufrollungsebene unvollständig. Das Ende der Außenwindung (Steinkern) ist nicht mehr gekammert. Bei dem mit Kalzit ausgefüllten Phragmokon ist größtenteils die Schale noch vorhanden. Der ovale Querschnitt besitzt bei den Innenwindungen eine enger gekrümmte Externseite als auf der Außenwindung. Die Berippungsdichte der inneren Windungen ist unterschiedlich dicht. Auf der Außenwindung (größtenteils noch Phragmokon) ist die Skulptur stark abgeschwächt und die Rippen sind bei Schalenerhaltung wenig stärker als Anwachsstreifen. Die abgeschwächten Rippen überqueren die Rippen in einem nach vorn gerichteten Bogen.

Die Exemplare 880107/2/13 und 14 sind etwas weitnabeliger als die Exemplare 880107/2/11, 12, 15 und entsprechen in der Nabelweite eher dem Holotypus und vor allem Exemplar 880107/2/10.

Bei Exemplar 880107/2/13 (Taf. XXXV, Fig. 10) ist etwas weniger als die Hälfte (auf der nicht abgebildeten Seite) der Außenwindung (Steinkern ohne Schale) nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil ist die Schale noch vorhanden. Der ovale Windungsquerschnitt ist relativ eng gekrümmt (VEB 4 bis 5). Die Oberfläche der innersten Windungen ist mäßig erhalten. Die vorletzte Windung und die

Hälfte der Außenwindung sind wenig dicht berippt. Am Ende der Außenwindung (Wohnkammer) wird die Berippung wesentlich dichter. Nach den länglichen Knoten am Außenbug sind die Rippen deutlich nach vorn gerichtet und sie überqueren stark abgeschwächt in einem deutlich nach vorn gerichteten Bogen (Winkel ca. 80°) die Peripherie.

Exemplar 880107/2/14 (Taf. XXXV, Fig. 9) ist nur zur Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) erhalten und die Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale) ist nicht gekammert. Der Windungsquerschnitt ist bei den mittleren Windungen etwas enger gekrümmt als bei den Außenwindungen. Auf den Protoconch folgen zwei glatte Windungen. Die anschließende Windung (Querschnitt noch breiter als hoch) ist fein berippt. Die folgenden beiden Windungen sind gröber berippt und auf der inneren Windung sind die Knoten noch nicht verdeckt. Die Wohnkammer ist wieder dichter sowie etwas unregelmäßig berippt. Auf ihr sind die Knoten weitgehend reduziert und die Rippen überqueren die Externseite stark abgeschwächt in einem nach vorn gerichteten Bogen (Winkel ca. 90°). Die Primärrippen können sich auf der Externseite bipartit aufteilen.

Bei dem etwas engnabeligeren Exemplar 880107/2/15 (Taf. XXXV, Fig. 11) ist mehr als ein Drittel der Außenwindung (Steinkern ohne Schale) nicht mehr gekammert. Bei dem mit Kalzit gefüllten Phragmokon ist zum Teil noch die Schale vorhanden. Das Exemplar ist schmaler als die Exemplare 880107/2/13 und 14. Es besitzt eine enger gekrümmte Externseite. Die Berippung ist insgesamt relativ dicht. Die Rippen und Knoten sind auch auf der Wohnkammer noch deutlich entwickelt. Die Rippen überqueren sehr stark abgeschwächt die Externseite in

einem nach vorn gerichteten Bogen (Winkel zwischen 85 und 90°).

Bei dem kleinwüchsigen Exemplar 880107/2/16 (Taf. XXXV, Fig. 18) ist auf dem Steinkern der äußeren Hälfte der Außenwindung keine Kammerung mehr zu erkennen. Der relativ breite Querschnitt der Außenwindung und die bereits etwas retraktiv stehenden Umbilikalloben zu Beginn der Außenwindung sprechen dafür, dass es sich bei diesem Exemplar um einen sehr kleinen, juvenilen Makroconch handelt. Die Berippung ist insgesamt relativ dicht. Die Rippen sind im Bereich der eng gekrümmten Peripherie kaum noch zu erkennen und überqueren diese in einem V-förmigen Bogen.

Das Phragmokon-Fragment 880107/2/17 (Taf. XXXV, Fig. 7) besitzt große Ähnlichkeit mit Exemplar 880107/2/15. Es ist jedoch etwas dichter berippt. Bei dem mit Kalzit ausgefüllten Gehäusefragment ist größtenteils die Schale abgeplatzt. Die Windungshöhe der Außenwindung beträgt 8,3 mm und die Windungsbreite 6,5 mm. Der Windungsquerschnitt (Taf. XXXV, Fig. 7b) ist bei den innersten Windungen breiter als hoch, wird dann rundlich, anschließend oval und ist bei der Außenwindung deutlich höher als breit mit eng gekrümmter Externseite. Die Lobenlinien folgen bei der Außenwindung dicht aufeinander. Sie sind stark zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen retraktiv. Der schmale und tiefe Laterallobus ist etwas länger als der Externlobus. Der sekundär zerschlitzte Externsattel ist schmal. Es handelt sich um die Innenwindungen eines Makroconch.

b. Mikroconche: Exemplar 880107/2/18 (Allotypus) (Taf. XXXV, Fig. 1) ist beidseitig erhalten. Etwas mehr als ein Drittel der Außenwindung (Steinkern ohne Schale) ist nicht gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils beschalt. Die mäßig evolute Außenwindung überdeckt die vorhergehende Windung zu etwa ein Drittel von deren Windungshöhe. Der ovale Windungsquerschnitt besitzt zu Beginn der Außenwindung eine eng gekrümmte und am Ende sehr eng gekrümmte Peripherie. Die innersten Windungen sind glatt. Ab einer Nabelweite von ca. 1,4 mm entwickeln sich dicht stehende Rippen. Deutliche Knötchen sind nicht an der Windungsnah zu erkennen. Auf der Außenwindung sind die Rippen S-förmig gebogen und biegen am Außenbug deutlich nach vorn gerichtet um. Auf der Wohnkammer können sich die Rippen bipartit aufteilen, wobei der Spalt punkt von der Flankenmitte bis zum Außenbug liegen kann. Die Peripherie überqueren die Rippen stark abgeschwächt V-förmig (Winkel ca. 50 bis 60°). Durch die geringe Stärke der Rippen auf der Peripherie ist diese nur sehr schwach kreneliert.

Bei Exemplar 880107/2/19 (Taf. XXXV, Fig. 17) ließ sich die Externseite der ersten Hälfte der Außenwindung nicht freipräparieren. Etwas weniger als deren zweite Hälfte (Steinkern mit Schalenresten) ist ungekammert. Der Windungsquerschnitt und die Berippung des Phragmokons (mit Schale) entsprechen denen des Allotypus. An der Windungsnah sind jedoch kleine Knoten zu

erkennen, die auf der Außenwindung nicht mehr vorhanden sind. Am Ende der Wohnkammer werden die S-förmigen Rippen zunehmend schwächer und zwischen den Primärrippen liegen schwächere Sekundärrippen, die zum Teil bis zum Innenbug reichen und eine sehr dichte Berippung verursachen. Auf der Externseite sind die dicht aufeinander folgenden, V-förmigen Rippen nur noch sehr schwach entwickelt, so dass die Peripherie ebenfalls nur eine sehr schwache Krenelierung aufweist.

Bei Exemplar 880107/2/20 (Taf. XXXV, Fig. 12) (Außenwindung unvollständig) beginnt die Wohnkammer (Steinkern) mit dem erhaltenen Teil der Außenwindung. Da die Windungshöhe im Bereich der Wohnkammer (1/2 Windung) nur wenig zunimmt, ist die Nabelweite etwas größer als beim Allotypus. Die Berippung des Phragmokons entspricht der des Allotypus. Die Wohnkammer ist nur zu Beginn gleichmäßig berippt. Anschließend sind nur noch einzelne Rippen zu erkennen, die sich auch bipartit aufteilen können. Auf der sehr eng gerundeten Peripherie sind die sehr dicht aufeinander folgenden, flachen Rippen zu erkennen. Die Externrippen bilden einen Winkel von ca. 65°.

Bei Exemplar 880107/2/21 (Taf. XXXV, Fig. 2) ist die Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) eine halbe Windung lang. Bei dem mit Kalzit gefüllten Phragmokon fehlt zum Teil die Schale und dadurch sind die Knoten auf der vorletzten Windung zu erkennen. Die Berippungsdichte entspricht der des Allotypus. Die Wohnkammer ist zu Beginn sehr dicht berippt. Anschließend wird der Abstand der Rippen unregelmäßig und die meisten Rippen teilen sich auf der unteren bis mittleren Flanke bipartit auf. Da die Rippen auf der Peripherie stärker als beim Allotypus sind, ist die Peripherie leicht kreneliert. Zu Beginn der Außenwindung ist die Lobenlinie vom Laterallobus bis zum Externlobus zu erkennen. Der Sattel zwischen diesen beiden Loben ist relativ breit und sekundär unterteilt.

Bei Exemplar 880107/2/22 (Taf. XXXV, Fig. 8) beginnt die Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) mit dem erhaltenen Teil der Außenwindung. Die Oberfläche des Phragmokons ist mäßig erhalten. Auf der Wohnkammer stehen die kräftigen Rippen in relativ großem Abstand. Besonders auf der Externseite und vor allem auf der deutlich krenelierten Peripherie sind Sekundärrippen vorhanden, die etwas schwächer als die Primärrippen sind.

Bei dem nur zur Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) erhaltenen Exemplar 880107/2/23 (Taf. XXXV, Fig. 13) beginnt die Wohnkammer (Steinkern) ebenfalls mit dem erhaltenen Teil der Außenwindung. Bei den innersten, noch glatten Windungen ist der Windungsquerschnitt (Abb. 25k) deutlich breiter als hoch, wird dann rundlich und allmählich höher als breit, wobei die Krümmung der Peripherie immer enger wird. Die Wohnkammer ist dicht und unregelmäßig berippt. Auf der Außenflanke biegen die S-förmigen Rippen mit einem engen Bogen stark nach vorn gerichtet um und bilden auf der Externseite

einen Winkel von ca. 45 bis 50°. Die Peripherie ist leicht kreneliert.

Bei Exemplar 880107/2/24 (Taf. XXXV, Fig. 16) ist die Wohnkammer (Steinkern, größtenteils mit Schale) mit ca. ein Drittel der Länge der Außenwindung erhalten. Die Berippung des Phragmokons (größtenteils mit Schale) entspricht der der übrigen Exemplare. Die kräftigen Rippen der Wohnkammer sind extern lang nach vorn gerichtet, schwächen sich jedoch auf der Peripherie sehr stark ab und bilden mit ihr einen Winkel von ca. 65 bis 70°. Die letzten Lobenlinien folgen dicht aufeinander (Lobendrängung!). Die drittletzte und ein Teil der viertletzten Lobenlinie ließen sich zeichnen (Abb. 25g). Der Externlobus ist kürzer als der relativ breite und nicht tiefe Laterallobus. Der Sattel zwischen diesen Loben ist breit und sekundär unterteilt, wobei der neben dem Laterallobus liegende Sekundärlobus am größten ist. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Bei dem kleinen Exemplar 880207/2/25 (Taf. XXXV, Fig. 14) ist bei ca. zwei Drittel der Außenwindung (Steinkern) keine Kammerung zu erkennen. Die Windungsbreite ist größer als bei den übrigen Mikroconchen vergleichbarer Größe und es könnte sich auch um einen kleinen Makroconch handeln. In der Art der Berippung besteht kein Unterschied zu den Mikroconchen. Die V-förmigen Externrippen teilen sich zum Teil bipartit auf.

Bei Exemplar 880107/2/26 (Taf. XXXV, Fig. 15) sind die mäßig erhaltenen Innenwindungen zum Teil etwas gröber berippt (ohne Schale mit Knoten) als bei den übrigen Mikroconchen. Auf der mit etwas weniger als einer halben Windung erhaltenen Wohnkammer sind bereits zu Beginn die S-förmigen Rippen stark abgeschwächt. Sie stehen sehr dicht und sie sind auf der Externseite deutlich nach vorn geschwungen. Auf der Peripherie sind sie nur noch schwach zu erkennen und sie weist dadurch fast keine Krenelierung auf.

3. Profil Puesto Araya

a. Fundpunkt 790209/6: Im Stratum typicum von *Eoamalthus paraovatus* n. sp. wurden über 35 Exemplare gefunden, die zu *E. multicosatus* n. sp. gerechnet werden können, wenige unter Vorbehalt. Überwiegend handelt es sich um kleine bis sehr kleine Exemplare mit einem Durchmesser unter 30 mm. Es sind sowohl bis zu ihrem Ende gekammerte Phragmokone, kleinwüchsige Makroconche (mit zumindest einem Teil der Wohnkammer) als auch Mikroconche vorhanden.

Die Variationsbreite der Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist relativ gering. Etwas größer ist die Variationsbreite des Verhältnis von Wh:Wb, wobei die schmalen Exemplare eine engere Krümmung der Peripherie aufweisen. Am größten ist die Variationsbreite bei der Zahl der Rippen pro Windung, die bei Makroconchen mit einem Durchmesser von 25 mm zwischen 30 bis über 40 Rippen pro Windung liegen kann. Ein besonders feinrippiges Exemplar ist das vom Autor unter *Dayiceras* (?) sp. abgebildete Exemplar 790209/6/37 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 12a, b) (Taf. XXXVI, Fig. 2), das deshalb

nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gestellt wird. Neben „normalrippigen“ Exemplaren (bei Ø 20 mm ca. 29 bis 34 Rippen) gibt es feinrippige Exemplare (bei Ø 20 mm ca. 35 bis 38 Rippen) und sehr feinrippige Exemplare (Ø 20 mm ca. 40 bis 43 Rippen). Von einer Unterscheidung mehrere Arten oder Unterarten wird abgesehen, da hierfür zumindest großwüchsige Makroconche mit Wohnkammer vorliegen sollten.

Auch während der Ontogenese kann sich die Rippendichte unterschiedlich ändern.

a1: Makroconche: Die beiden größten Exemplare sind Abdrücke. Exemplar 790209/6/36 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 2, Fig. 9) (Taf. XXXVI, Fig. 1) ist mit einem ergänzten Durchmesser von ca. 38 mm und Exemplar 790209/6/63 (nicht abgebildet) mit einem ergänzten Durchmesser von ca. 40 mm erhalten. Während bei der Außenwindung die Rippenzahl bei beiden Exemplaren sehr ähnlich ist, sind die Innenwindungen unterschiedlich dicht berippt. Abdruck 790209/6/36 ist sehr viel feinrippiger (ähnlich Exemplar 880107/2/10 von der Typlokalität) als Abdruck 790209/6/63 (ähnlich 8801007/2/11 von der Typlokalität).

Das größte körperlich erhaltene Exemplar 790209/6/24 (Taf. XXXIII, Fig. 16, Taf. XXXVI, Fig. 6) (Phragmokon) ist zumindest auf der Außenwindung noch etwas feinrippiger als der Abdruck 790209/6/36. Das neben Exemplar 790209/6/24 liegende Exemplar 790209/6/25 (Taf. XXXIII, Fig. 17, Taf. XXXVI, Fig. 5) (Phragmokon) ist grobrippiger und gleicht mehr dem Abdruck 790209/6/63.

Das zweitgrößte, körperlich erhaltene, jedoch bei den Innen- und Außenwindungen unvollständige Exemplar 790209/6/31 (nicht abgebildet) (Phragmokon) ist feinrippig. Ebenfalls feinrippig ist das neben diesem Exemplar liegende Exemplar 790209/6/35 (nicht abgebildet) (Ende der Außenwindung ungekammert).

Fein berippt sind auch die Phragmokone 790209/6/27 (nicht abgebildet), 38 (Taf. XXXVI, Fig. 3) und 61 (Lobenlinie abgebildet, Abb. 25e). Exemplar 790209/6/61 besitzt jedoch einen deutlich breiteren Windungsquerschnitt (Wh:Wb ca. 1,25) als die beiden anderen Exemplare, bei denen durch die geringere Windungsbreite die Externseite eng gekrümmt ist.

Die Exemplare 790209/6/53 (Taf. XXXVI, Fig. 19) (kleinwüchsiger ? Makroconch mit Anfang der Wohnkammer) und 54 (Taf. XXXVI, Fig. 20) (Phragmokon) sind ebenfalls feinrippig und auch Exemplar 47 (Taf. XXXVI, Fig. 12) (Phragmokon), bei dem die letzte Windung unvollständig ist. Auch bei dem kleinen Exemplar 41 (nicht abgebildet) handelt es sich wahrscheinlich um die Innenwindungen eines feinrippigen Makroconch.

Die Exemplare 790209/6/32 (nicht abgebildet), 46 (Taf. XXXVI, Fig. 11), 50 (Taf. XXXVI, Fig. 15) und 56 (Taf. XXXVI, Fig. 18) sind sehr feinrippig. Die Nabelweite, der Windungsquerschnitt und die Berippung von Exemplar 50 sind sehr ähnlich wie beim Fragment 880107/2/17 (Taf. XXXV, Fig. 7) von der Typlokalität. Bei den Exem-

plaren 32 und 50 ist der Anfang der Wohnkammer vorhanden. Das kleinere Exemplar 56 und das noch kleinere Exemplar 46 (? Makroconch) sind bis zu ihrem Ende gekammert.

Bei guter Erhaltung der innersten Windungen sind sowohl bei Schalenexemplaren als auch Steinkernen anschließend an die glatten Innenwindungen zumindest bei der ersten Windung mit Rippen kleine Knötchen zu erkennen, die an der Windungsnah liegen. Die Größe der Knötchen ist von der Rippenstärke und diese von der Rippendichte abhängig.

Der V-förmige Winkel, den die Rippen beim überqueren der Peripherie mit dieser bilden, ist abhängig von der Windungsbreite, d. h. der Winkel ist um so kleiner je kleiner die Windungsbreite ist (z. B. Exemplare 50 und 51 [Taf. XXXVI, Fig. 16]), da dieser von der Krümmung der Peripherie abhängig ist.

Bei den Exemplaren 790209/6/48 (Taf. XXXVI, Fig. 13; Abb. 25j) und 61 (Abb. 25e) ließen sich die Lobenlinien bei einer Windungshöhe von 5,2 mm und 5,8 mm zeichnen. Bei beiden Exemplaren ist der Externlobus etwas kürzer als der Laterallobus und der Sattel zwischen diesen beiden Loben ist sekundär unterteilt, wobei der größte Sekundärlobus (mit beginnender Zerschlitzung) neben dem Laterallobus liegt. Der Sattel zwischen E und L ist höher als der zwischen L und U₂. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bei Exemplar 790209/6/46 (Taf. XXXVI, Fig. 11; Abb. 25f) wurde beidseitig die Lobenlinie bei einer Windungshöhe von 3,6 mm gezeichnet. Wahrscheinlich handelt es sich um die Innenwindungen eines Makroconch (relativ große Windungsbreite!). Die Lobenlinie ist noch sehr einfach gestaltet und lässt sich kaum von der der Mikroconche unterscheiden. Der Sattel zwischen E und L ist breit und die Umbilikalloben stehen wenig retraktiv.

a2: Mikroconche: Die Mikroconche unterscheiden sich von den Makroconchen vor allem durch die geringere Windungsbreite, besonders im Bereich der Wohnkammer. Bei den meisten Exemplaren ist die Wohnkammer mit weniger als der Hälfte einer Windung erhalten. Kein Exemplar erreicht eine Länge der Wohnkammer wie sie bei mehreren Exemplaren der Typlokalität auftritt. Vier Exemplare (790209/6/28 [Abb. 25b], 33, 58 [Taf. XXXVI, Fig. 23] und 60) weisen bei den letzten beiden Loben Lobendrängung auf. Bei einigen Exemplaren (790209/6/40 [Taf. XXXVI, Fig. 7], 43 [Taf. XXXVI, Fig. 10] und 44 [Taf. XXXVI, Fig. 9; Abb. 25i]) ist nur der Phragmokon vorhanden. Windungsquerschnitte wurden bereits vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 9, Fig. 8d, e und 9d-g = Exemplare 43 [Taf. XXXVI, Fig. 10] und 40 [Taf. XXXVI, Fig. 7]) dargestellt und zusätzlich von Exemplar 790209/6/28 (Abb. 25c) gezeichnet. Bei den innersten Windungen ist der Querschnitt breiter als hoch, wird dann allmählich höher als breit und es bildet sich am Außenbug eine Kante mit Knoten. Die Krümmung der Externseite wird zunehmend enger.

Die innersten Windungen der Exemplare sind glatt. Wie

bei den Makroconchen treten Unterschiede in der Berippungsdichte auf. Die meisten Exemplare sind dichter berippt als der Allotypus der neuen Art. Feinrippig sind die Exemplare 29 (nicht abgebildet), 33 (nicht abgebildet), 44 (Taf. XXXVI, Fig. 9) und 58 (Taf. XXXVI, Fig. 23). Kleine Knoten sind bei gut erhaltenen Innenwindungen deutlich zu erkennen. Bereits auf der letzten Windung des Phragmokons werden sie zunehmend reduziert, die Rippen werden S-förmig und sie sind auf der Externseite immer stärker nach vorn gerichtet, die sie V-förmig überqueren.

Die Entwicklung der Lobenlinie wurde bereits in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 9, Fig. 8a-c und 9a-c = Exemplare 43 [Taf. XXXVI, Fig. 10] und 40 [Taf. XXXVI, Fig. 7]) dargestellt. Zusätzlich wurden die Lobenlinien der Exemplare 28 (Abb. 25b) und 44 (Abb. 25i) gezeichnet. Der Externlobus ist etwas tiefer als der Laterallobus. Der Externsattel ist breit und sekundär unterteilt. Die Umbilikalloben stehen wenig oder nicht retraktiv.

b. Fundpunkt 841206/1: Es wurde nur kleine Exemplare gefunden ($\varnothing < 25$ mm).

Bei Exemplar 841206/1/3 (Taf. XXXVI, Fig. 24) sind zwei Drittel der Außenwindung (Steinkern) nicht mehr gekammert und die Nabelweite ist im Verhältnis zum Durchmesser relativ klein sowie das Verhältnis von Wh: Wb niedrig (juveniler Makroconch). Es besitzt große Ähnlichkeit mit Exemplar 790209/6/51 (Taf. XXXVI, Fig. 16), das allerdings etwas weniger dicht berippt ist.

Bei Exemplar 841206/1/4 (Taf. XXXVI, Fig. 26) (Phragmokon, zum Teil mit Schale) sind die Rippen kräftig und die Knoten gut zu erkennen. Die Rippen überqueren die eng gekrümmte Peripherie V-förmig (Winkel ca. 65°). Die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von 5,7 mm zeichnen (Abb. 25h). Sie ist noch nicht sehr stark zerschlitzt und entspricht eher der von Makroconchen.

Exemplar 841206/1/5 (Taf. XXXVI, Fig. 25) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Es ist weitnabeliger und etwas weniger dicht berippt als Exemplar 4. Die beiden letzten Lobenlinien stehen nicht gedrängt, die Umbilikalloben sind retraktiv. Es dürfte sich um einen Makroconch handeln.

Bei dem kleinen Exemplar 841206/1/6 (Taf. XXXVI, Fig. 27) ist mehr als die Hälfte der Außenwindung (Steinkern) nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist dichter berippt als die Wohnkammer, die noch beknotet ist. Die beiden letzten Loben stehen nicht gedrängt. Es muss sich um einen sehr kleinen Makroconch handeln.

Bei Exemplar 841206/1/7 (nicht abgebildet) ist die Außenwindung unvollständig. Die zumindest eine halbe Windung lange Wohnkammer weist einen deutlich schmaleren Windungsquerschnitt als die übrigen Exemplare auf. Die beknoteten Innenwindungen und die Wohnkammer sind relativ dicht berippt. Die S-förmigen Rippen sind auf der Wohnkammer stark nach vorn gerichtet und bilden auf der eng gekrümmten Externseite einen Winkel von 50°. Die Peripherie ist schwach kreiert. Es handelt sich um einen Mikroconch.

Bei Exemplar 841206/1/8 sind nur die innersten Windungen bis zur ersten Windung mit Rippen erhalten und es ließ sich der Querschnitt zeichnen (Abb. 25d). Auf den Protoconch (\varnothing ca. 0,5 mm) folgt die erste Windung, die deutlich breiter als hoch ist. Die äußere Windung ist zu Beginn noch rundlich, sie wird am Ende etwas höher als breit und es entwickelt sich am Außenbug durch die Rippen mit kleinen Knoten eine gerundete Kante. Es handelt sich um die innersten Windungen eines Mikro- oder Makroconch, die sich wahrscheinlich nicht unterscheiden lassen.

4. Arroyo Blanco, 6 km N Puesto Araya

a. Fundpunkt 880107/4: Bei Exemplar 880107/4/7 (Taf. XXXIV, Fig. 14) ist die Wohnkammer (Steinkern) mit etwas mehr als einer halben Windung erhalten. Die Nabelweite ist ähnlich wie bei Exemplar 880107/2/14 von der Typlokalität. Die Externseite des ovalen Windungsquerschnitts ist zu Beginn der Außenwindung etwas enger als an ihrem Ende gekrümmt. Die Rippendichte im Bereich des Phragmokons (größtenteils mit Schale) entspricht ungefähr der bei den Exemplaren 11 und 14 der Typlokalität. Die Wohnkammer ist ähnlich stark und zum Teil unregelmäßig berippt wie bei Exemplar 14 der Typlokalität.

Bei dem kleinen Exemplar 880107/4/8 (Taf. XXXIV, Fig. 15) ist etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung (Steinkern) nicht mehr gekammert. Die Knoten sind gut entwickelt. Es handelt sich um einen sehr kleinen Makroconch oder unvollständigen Mikroconch.

Bei dem sehr kleinen Exemplar 880107/4/9 (Taf. XXXIV, Fig. 16) ist die Hälfte der Außenwindung (Steinkern) nicht mehr gekammert. Die letzten Lobenlinien stehen nicht gedrängt. Das Gehäuse ist fein berippt. Auch bei diesem Exemplar handelt es sich um einen sehr kleinwüchsigen Makroconch oder ebenfalls nicht ausgewachsenen Mikroconch.

Die Exemplare 880107/4/10 (Taf. XXXIV, Fig. 17; Abb. 25a) und 11 (Taf. XXXIV, Fig. 18) sind Mikroconche. Bei Exemplar 880107/4/10 ist die Wohnkammer (Steinkern) ca. ein Drittel Windung lang. Am Ende des Phragmokons (mit wenigen Schalenresten) besteht Lobendrängung. Bereits zu Beginn der Außenwindung ist die Peripherie eng gekrümmt. Die Oberfläche der inneren Windungen ist schlecht erhalten. Auf der Außenwindung stehen die Rippen nicht sehr dicht, auf der Wohnkammer sind sie unterschiedlich stark und sie schwächen sich in Richtung Externseite sehr stark ab, so dass die Peripherie nicht kreneliert ist. Die viertletzte Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 25a). Der Externlobus erreicht fast die gleiche Tiefe wie der Laterallobus. Der Sattel zwischen beiden Loben ist breit und sekundär unterteilt, wobei der Sekundärlobus neben dem Laterallobus am größten ist. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Exemplar 880107/4/11 ist mit etwas mehr als der Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) erhalten. Das Ende der Außenwindung ist nicht mehr gekammert und besitzt den Windungsquerschnitt der Mikroconche. Die inneren

Windungen des Phragmokons (größtenteils mit Schale) sind gut erhalten und dicht berippt. Die Berippung ist insgesamt etwas feiner als bei Exemplar 10. Auf der Wohnkammer sind die Rippen abgeschwächt. Größtenteils teilen sie sich auf der Flanke bipartit auf. Auf der Externseite sind sie stark nach vorn geschwungen und bilden auf der Peripherie einen spitzen Winkel von ca. 35 bis 40°. Die Peripherie ist schwach kreneliert.

b. Fundpunkt 880107/5a: Exemplar 880107/5a/1 (nicht abgebildet) besitzt eine relativ kleine Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser (verglichen mit den ähnlich großen Exemplaren 790109/6/25 und 31). Der ovale Windungsquerschnitt besitzt auf dem Phragmokons (größtenteils mit Schale) eine etwas enger gekrümmte Peripherie als auf der Wohnkammer (Steinkern), die eine halbe Windung lang ist und ihren Querschnitt nicht ändert. Die inneren Windungen des Phragmokons sind dicht berippt. Am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer wird die Berippung weitständiger und unregelmäßiger. Die Knoten sind auf den innersten Windungen schwach entwickelt. Auf der Wohnkammer überqueren die im Bereich der Externseite stark abgeschwächten Rippen die mäßig eng gekrümmte Peripherie unter einem Winkel von ca. 90°. Der Phragmokons des Exemplars besitzt große Ähnlichkeit mit Exemplar 790106/51, das allerdings einen etwas breiteren Windungsquerschnitt und eine dadurch weniger eng gekrümmte Peripherie besitzt. Exemplar 880107/5a/1 dürfte ein juveniler Makroconch mit weitgehend vollständig erhaltener Wohnkammer sein.

Exemplar 880107/5a/2 (nicht abgebildet) ist ein Mikroconch, dessen Wohnkammer (Steinkern) eine halbe Windung lang ist und mit dem erhaltenen Teil der Außenwindung beginnt. Die Innenwindungen sind etwas weniger dicht berippt als bei Exemplar 880107/5a/1. Die Rippen der vorletzten Windung (Schale) sind gut zu erkennen, da die erste Hälfte der Außenwindung fehlt. Am Außenbug erreichen die Rippen ihre größte Höhe und nehmen anschließend sehr schnell an Höhe ab, so dass ein relativ scharfer Winkel zwischen der Flanke und der Externseite entsteht, der einen Knoten vortäuscht. Über die gerundete Externseite verlaufen die stark abgeschwächten Rippen in einem nach vorn gerichteten Bogen (Winkel ca. 90°). Die Wohnkammer ist fein berippt. Bipartite Rippen sind selten. Die Rippen überqueren die eng gekrümmte Peripherie unter einem Winkel von ca. 45 bis 50°. Die Peripherie ist leicht kreneliert.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt während des Wachstums von $\pm 40\%$ auf über 40% geradlinig zu und beträgt bei dem großwüchsigen Holotypus am Ende (Wohnkammer ergänzt) ca. 49° (Abb. 24). Adulte Makroconche sind sehr selten. Bei den zahlreichen Makroconchen handelt es sich häufig um kleine bis sehr kleine juvenile Exemplare. Die Mikroconche erreichen vorwiegend eine ähnliche Größe und die mehrfach beobachtete Lobendrängung spricht dafür, dass es sich zumeist um adulte Exemplare handelt. Die Variationsbreite ist bei den Rippen pro Win-

dung besonders groß. Das vorhandene Material reicht jedoch nicht für eine Entscheidung aus, ob es sich um mehrere Arten bzw. Unterarten handelt. Das Verhältnis von Windungshöhe zu Windungsbreite besitzt eine geringere Variationsbreite. Davon abhängig ist die Krümmung der Externseite. Bei Makroconchen ist die Peripherie der mittleren Windungen enger gekrümmt als bei den innersten Windungen und im Bereich der Wohnkammer. Bei den Mikroconchen endet die Ontogenese mit dem eng gekrümmten Stadium.

Eoamaltheus multicosatus n. sp. unterscheidet sich von dem gleichaltrigen *E. parameridianus* n. sp. und *E. paraovatus* n. sp. durch die dichtere Berippung, besonders der inneren und innersten Windungen. *E. parameridianus* besitzt außerdem eine größere Windungsbreite und dadurch weniger stark gewölbte Externseite. Kleinwüchsige Exemplare können sehr ähnlich werden (z. B. Exemplar 790209/6/3 = *E. parameridianus* und Exemplar 880107/7/13 = *E. multicosatus*).

Das aus Kanada beschriebene *Dubariceras frebaldi* besitzt eine ähnliche Berippungsdichte ist jedoch engnabeliger und die Externseite sieht anders aus. Der Mikroconch von *Dubariceras frebaldi* (= *Oistoceras compressum* in SMITH & TIPPER, 1996) ist wahrscheinlich auch auf den Innenwindungen nicht beknottet. Außerdem sind die Rippen auf der Externseite weniger stark nach vorn geschwungen und die Peripherie ist weniger eng gekrümmt, da der Windungsquerschnitt breiter ist. Die Lobenlinie ist sehr ähnlich (vom Autor aufgesammeltes Exemplar von der Typlokalität von *D. frebaldi*).

Dayiceras sp. in THOMSON & SMITH (1992) unterscheidet sich von *E. multicosatus* n. sp. durch einen niedrigen, schwach krenelierten Kiel.

Altersstellung: *Eoamaltheus multicosatus* n. sp. tritt zusammen mit *E. parameridianus* n. sp. und *E. paraovatus* n. sp. sowie selten *E. ovatus* n. sp. über einer Schicht mit *Dubariceras argentinicum* n. sp. und unter einer Bank mit *E. arayaensis* n. sp. auf. Wahrscheinlich kann der Horizont mit *E. multicosatus* n. sp. in den tiefsten Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

***Eoamaltheus ovatooides* n. sp.**

Taf. XXXVII, Fig. 1-13; Abb. 26a-d

1990b. *Eoamaltheus meridianus* HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT, S. 153, Abb. 4/8a, b.

1992. *Eoamaltheus meridianus* v. HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT in WESTERMANN, Taf. 11, Fig. 4b (non Fig. 4a).

Holotypus (841204/4b/1) (Taf. XXXVII, Fig. 1; Abb. 26a): Innenwindungen Phragmokon, innen mit Kalzit, außen mit Sediment gefüllt, Außenwindungsfragment (Steinkern ohne Schale) Wohnkammer, seitlich etwas verschoben.

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconch: Gehäuse mäßig evolut, Windungen mit ca. ein Drittel der Windungshöhe übergreifend, Windungsquerschnitt hochoval, Externseite stärker als Flanken gewölbt, größte Breite wenig oberhalb Innenbug, dieser eng gerundet und Nabelwand überhängend. Knoten der innersten Windungen nicht verdeckt, Rippenabstand mehr oder minder groß, zumeist Rippenzahl nach den ersten Windungen deutlich zunehmend, Rippen provers ausgerichtet sowie Knoten auf den Außenwindungen stark abgeschwächt. Rippen auf der Externseite nach vorn gebogen und auf der Wohnkammer kaum noch erkennbar. Lobenlinie stark zerschlitzt, Umbilikalloben deutlich retraktiv.

Mikroconch: Gehäuse mäßig evolut, Windungsquerschnitt hochoval und zunehmend höher als breit. Externseite am Ende des Phragmokons eng und auf der zweiten Hälfte der Wohnkammer sehr eng gekrümmt. Skulptur der Innenwindungen den innersten Windungen des Makroconch entsprechend. Knoten auf der Außenwindung des Phragmokons reduziert. Rippen leicht S-förmig und auf der Externseite deutlich nach vorn gebogen, als „chevrons“ Peripherie überquerend (schwache Krenelierung). Auf der Wohnkammer Rippen allmählich abgeschwächt und zum Teil mit Schaltrippen.

Derivatio nominis: -eides (gr.) = ähnlich; nach der Ähnlichkeit mit *E. ovatus* n. sp. und *E. paraovatus* n. sp.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Arroyo Blanco, 12 km nördlich Puesto Araya, orogr. linke Talseite (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 10).

Stratum typicum: Etwa 25 cm mächtige Kalkbank (841204/4b) mit häufig *Eoamaltheus* div. sp. und Muscheln; einige Meter über ca. 30 cm mächtiger Kalkbank mit *Tropidoceras atuelense* n. sp. und ca. 1 bis 2 m unter einer dm-Sandsteinbank mit *Eoamaltheus arayaensis* n. sp.

Material: Die Art wurde an der Typlokalität, im Profil Puesto Araya (Río Atuel) und wahrscheinlich auch in Nordchile angetroffen.

1. Typlokalität: Im Stratum typicum wurden außer dem Holotypus noch ein weiterer, fragmentarisch erhaltener, großwüchsiger Makroconch, zwei kleinwüchsige Makroconche und zwei Mikroconche angetroffen.

Gesteinsstück 841204/5 wurde unterhalb des Stratum typicum im Hangschutt gefunden und stammt wahrscheinlich aus dem Stratum typicum. Das Gesteinsstück enthält u. a. einen sehr kleinwüchsigen ? Makroconch und einen Mikroconch der neuen Art.

Gesteinsstück 841204/4a wurde ebenfalls unterhalb des Stratum typicum und oberhalb Gesteinsstück 841204/5 im Hangschutt gefunden und stammt wahrscheinlich ebenfalls aus dem Stratum typicum. Das Gesteinsstück enthielt u. a. einen fragmentarisch erhaltenen, großwüchsigen Makroconch und einen Mikroconch der neuen Art.

2. Profil Puesto Araya (Fundpunkt 831206/5) (Abb. 10): Ein kleiner, nur halb erhaltener Makroconch (Phragmokon) und ein Mikroconch mit dem Anfang der Wohnkammer.

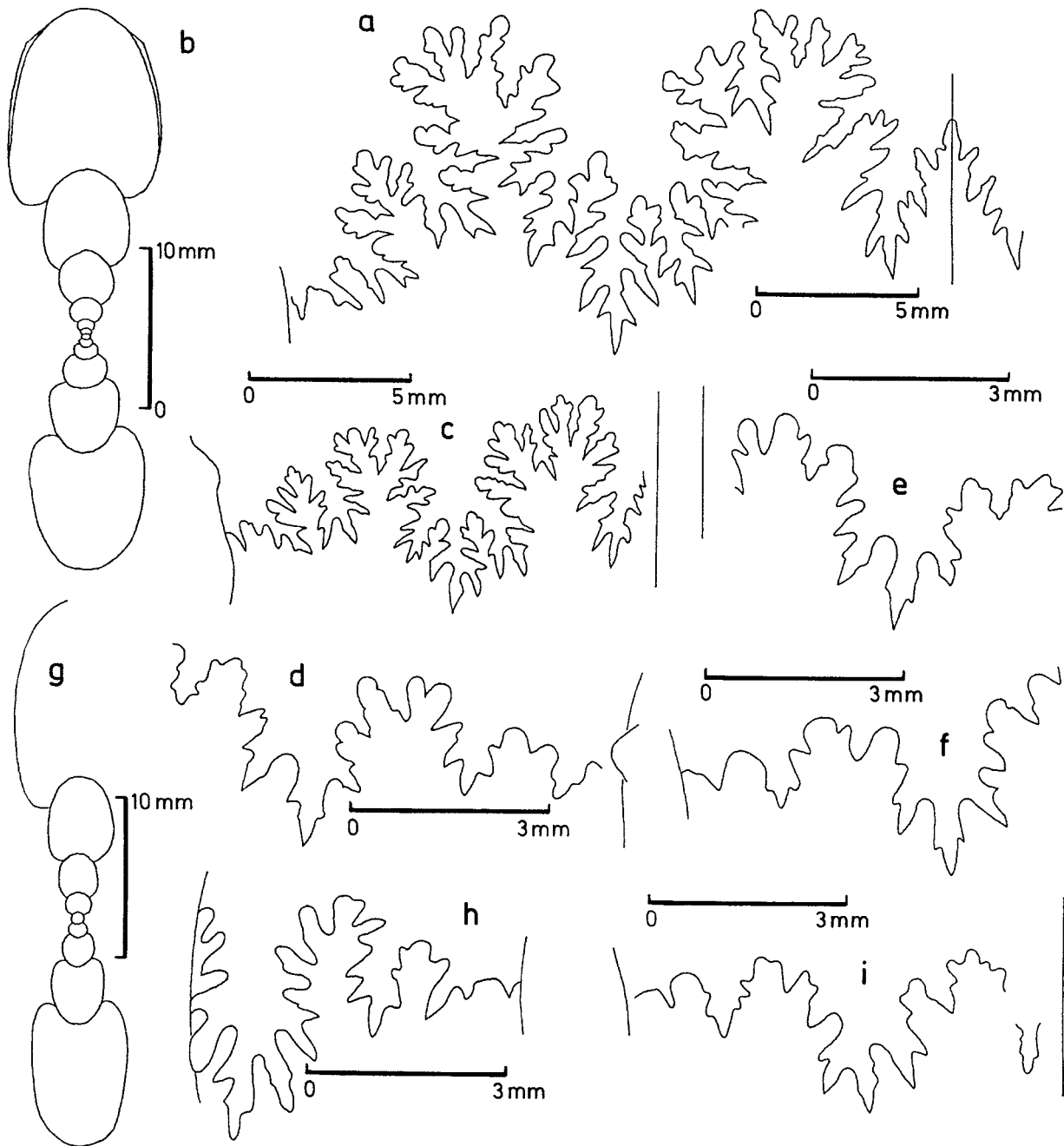


Abb. 26: a-d: *Eoamalthus ovatoides* n. sp.; a, d: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya), a: Holotypus, Makroconch, Lobenlinie (Wh = 17 mm), TUB 841204/4b/1 (Taf. XXXVII, Fig. 1); d: Allotypus (Mikroconch), letzte Lobenlinie (Wh = 7,9 mm), TUB 841204/4b/5 (Taf. XXXVII, Fig. 6); b, c: Puesto Araya (Río Atuel), Makroconch, TUB 831206/5/1 (Taf. XXXVII, Fig. 11), b: Querschnitt, c: Lobenlinie (Wh = 10,8 mm); e, f: *Eoamalthus intermissus* n. sp., Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya), Allotypus (Mikroconch), vorletzte Lobenlinie (Wh = 6,7 mm), TUB 841204/4b/10 (Taf. XXXVII, Fig. 15); g-i: *Eoamalthus blancoensis* n. sp., g, h: Puesto Araya (Río Atuel), Makroconch, g: Querschnitt, h: Lobenlinie, TUB 831206/5/3 (Taf. XXXVIII, Fig. 14); i: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya), Allotypus (Mikroconch), Lobenlinie (Wh = 5,5 mm), TUB 841204/4b/17 (Taf. XXXVII, Fig. 10).

Fig. 26: a-d: *Eoamalthus ovatoides* n. sp.; a, d: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya), a: holotype, makroconch, suture line (Wh = 17 mm), TUB 841204/4b/1 (Pl. XXXVII, Fig. 1); d: allotype (mikroconch), ultimate sutur line (Wh = 7,9 mm), TUB 841204/4b/5 (Pl. XXXVII, Fig. 6); b, c: Puesto Araya (Río Atuel), makroconch, TUB 831206/5/1 (Pl. XXXVII, Fig. 11), b: Whorl-section, c: Suture line (Wh = 10,8 mm); e, f: *Eoamalthus intermissus* n. sp., Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya), allotype (mikroconch), penultimate suture line (Wh = 6,7 mm), TUB 841204/4b/10 (Pl. XXXVII, Fig. 15); g-i: *Eoamalthus blancoensis* n. sp., g, h: Puesto Araya (Río Atuel), makroconch, g: whorl-section, h: suture line, TUB 831206/5/3 (Pl. XXXVIII, Fig. 14); i: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya), allotype (mikroconch), suture line (Wh = 5,5 mm), TUB 841204/4b/17 (Pl. XXXVII, Fig. 10).

3. *Profil N Juntas del Tolar (Río Manflas) (Abb. 10)*: Ein großwüchsiges Exemplar (670109/2/6) aus den Fragmenten von zwei Windungen.

Beschreibung (Tab. 49):

1. *Holotypus*: Das mäßig evolutive, makroconche Gehäuse wird während des Wachstums etwas engnabeliger. Der Windungsquerschnitt ist bei den innersten Windungen (mit Rippen und Knoten) coronat, wird während des Wachstums allmählich hochoval und die Windungshöhe nimmt stärker zu als die Windungsbreite. Der Innenbug ist scharf gerundet und die niedrige Nabelwand hängt etwas über. Die Flanken sind wenig gewölbt und die Externseite ist breit gerundet. Die größte Windungsbreite liegt etwas unterhalb der Flankenmitte. Die innersten Windungen sind glatt. Ab einer Nabelweite von ca. 1,2 mm erscheinen an der Windungsnaht buckelförmige Knoten und ab einer Nabelweite von ca. 2 mm Flankenrippen, die in zugespitzte Knoten (Schale) übergehen. Der Knoten- bzw. Rippenabstand ist bis zu einem Gehäusedurchmesser von ca. 27 mm relativ groß. Anschließend nimmt die Rippenzahl pro Windung sehr stark zu. Erst auf dem Wohnkammerfragment ist der Rippenabstand wieder größer. Ab einer Nabelweite von ca. 4 mm werden die Knoten zunehmend von der folgenden Windung überdeckt und die Stärke der Knoten nimmt deutlich ab. Die etwas proversen Rippen sind zum Teil S-förmig gebogen. Die Externseite überqueren sie in einem flachen Bogen (Winkel ca. 110 bis 120°) und sie sind im Bereich der Peripherie nur noch schwach zu erkennen. Die Lobenlinie ließ sich am Ende des erhaltenen Teils des Phragmokons zeichnen (Abb. 26a). Sie ist insgesamt stark zerschlizt. Der Externlobus ist kürzer als der unregelmäßig trifide

Laterallobus. Der relativ schmale Sattel zwischen E und L ist sekundär unterteilt und der neben dem Laterallobus liegende Sekundärlobus am größten sowie sekundär am stärksten zerschlizt. Die Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

2. *Paratypen des stratum typicum*

a. Makroconche: Von Exemplar 841204/4b/2 (Taf. XXXVII, Fig. 2) ist nur ein einseitig erhaltenes Segment vorhanden, wobei die Länge der innersten Windungen einen halben Umgang beträgt. Die Wohnkammer (Steinkern) beginnt ca. 3 cm vor dem Ende der vorletzten Windung und war zumindest fast eine Windung lang. Der Phragmokon (größtenteils mit Schale) ist mit Kalzit ausgefüllt. Die inneren Windungen sind auf der freipräparierten Seite in Richtung Anfangswindungen zunehmend stärker verdrückt und die innersten Windungen sind deshalb mäßig erhalten. Der Querschnitt der vorletzten Windung (Beginn der Wohnkammer) ist hochoval (Wh:Wb 1,41). Nach dem glatten Anfangsstadium sind relativ weitständige Rippen vorhanden. Nach zwei Windungen setzt bereits das sehr viel dichter berippte Stadium ein und erst auf der Wohnkammer wird der Rippenabstand wieder etwas größer. Die zum Teil unterschiedlich starken Rippen sind auf der überhängenden Nabelwand nach vorn gerichtet und biegen auf dem gerundeten Innenbug in eine leicht prospiradierte Richtung um. Auf dem Außenwindungsfragment teilen sich auf der Flanke die Primärrippen in jeweils zwei Rippen auf. Nach den Knoten sind die Rippen auf der Externseite nur noch sehr schwach zu erkennen und sie überqueren diese in einem flachen Bogen.

Exemplar 841204/4b/3 (Taf. XXXVII, Fig. 3) ist beidsei-

Tabelle 49: Maße (Wb mit Rippen) für *Eoamalthus ovatoides* n.sp.

Table 49: Measurements (Wb with ribs) for *Eoamalthus ovatoides* n.sp.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841204/4b/1	52,0	17,2	13,7	1,26	22,2	42,7	19 ½ Wdg.
Holotypus	48,4	16,1	13,1	1,23	20,7	42,8	
	26,7	ca. 8,6	ca. 8,0	ca. 1,01	11,0	41,2	16
841204/4b/3	38,1	13,5	9,9	1,36	15,7	41,2	ca. 18 ½ Wdg.
	28,5	10,2	7,8	1,31	11,3	39,6	
841204/4b/4	28,1	9,6	7,8	1,23	11,0	39,1	25
841204/4b/5	28,4	9,3	6,0	1,55	11,7	41,4	ca. 30
Allotypus	23,0	8,0	4,9	1,63	9,3	40,4	23
841204/4b/6	24,5	8,8	5,3	1,66	9,8	40,0	ca. 21
841204/4a/2	24,6	8,6			ca. 10,0	40,6	ca. 29
841204/5/1	12,6	4,0	4,5	0,89	5,5	43,6	15
	10,0	3,1	3,9	0,80	4,3	43,0	15
841204/5/2	23,3	8,5	5,3	1,60	9,0	38,6	27
	17,0	6,2	4,3	1,44	6,5	38,2	23

tig erhalten. Die Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) beginnt mit dem erhaltenen Teil der Außenwindung. Das mäßig evolute Gehäuse besitzt einen ovalen Windungsquerschnitt, wobei die Windungshöhe stärker als deren Windungsbreite anwächst. Die größte Windungsbreite liegt bei der Wohnkammer unterhalb der Flankenmitte. Die Externseite wird zunehmend enger gekrümmt. Nach dem glatten Anfangsstadium erscheinen bei einer Nabelweite von ca. 1,2 mm zunächst relativ eng stehende Rippen und schwache Knoten. Nach einer halben Windung werden die Rippenabstände größer und die Knoten deutlicher, die ab einer Nabelweite von ca. 5 mm von der nachfolgenden Windung überdeckt werden. Auf der Wohnkammer stehen die Rippen relativ dicht und die Knoten sind weitgehend reduziert. Auf der Externseite sind die Rippen stark abgeschwächt und nach vorn gebogen. Die Primärrippen können sich aufteilen oder zwischen ihnen liegen noch schwächere Sekundärrippen in der Stärke von Anwachsstreifen.

Bei dem ebenfalls beidseitig erhaltenen Exemplar 841204/4b/4 (Taf. XXXVII, Fig. 4) ist die Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) eine halbe Windung lang. Der ovale Querschnitt ist etwas breiter und stärker gerundet als bei Exemplar 841204/4b/3. Das Gehäuse ist auf den Innenwindungen dichter berippt als der Holotypus. Die leicht S-förmigen Rippen der Wohnkammer biegen stark abgeschwächt auf der Externseite nach vorn gerichtet um und überqueren diese unter einem Winkel von ca. 100°. Bipartite Rippen und Sekundärrippen sind etwas deutlicher als bei Exemplar 841204/4b/3 zu erkennen.

Die Exemplare 841204/4b/3 und 4 sind sehr viel kleiner als die Exemplare 841204/4b/1 und 2 und es dürfte sich bei ersteren um juvenile Makroconche handeln.

b. Mikroconche: Exemplar 841204/4b/5 (Allotypus) (HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 4/8a, b) (Taf. XXXVII, Fig. 6) ist beidseitig freipräpariert. Die Hälfte der Außenwindung (Steinkern) gehört zur Wohnkammer. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil beschalt. Das mäßig evolute Gehäuse besitzt einen hochovalen Windungsquerschnitt bei dem während des Wachstums die Windungshöhe stärker als die Windungsbreite zunimmt. Am Ende der Wohnkammer nimmt die Windungshöhe nicht mehr zu. Zu Beginn der Außenwindung beträgt das Verhältnis von Wh:Wb 1,35 und im Bereich der Wohnkammer $\pm 1,6$. Die Peripherie ist zu Beginn der Außenwindung eng und an ihrem Ende sehr eng gekrümmt. Die Nabelwand ist sehr niedrig, hängt über und der Innenbug ist gekantet. Bei einer Nabelweite von ca. 0,8 mm erscheinen auf der Flanke buckelförmige Anschwellungen, die sich anschließend zu Knoten mit Rippen entwickeln. Am Ende der vorletzten Windung werden die Knoten schwächer und bei Schalenhaltung etwas früher als bei Steinkernerhaltung von der nachfolgenden Windung (Wohnkammer) überdeckt. Die Rippendichte im Bereich des Phragmokons ist größer als bei den ersten Windungen des Holotypus und entspricht ungefähr der bei Exemplar 841204/4b/4. Auf der Wohnkammer werden die S-fö-

migen Rippen schwächer, ihre Zahl steigt hingegen an, wahrscheinlich bedingt durch Schaltrippen. Die Externseite überqueren die Rippen in einem weit nach vorn gerichteten und auf der Peripherie engen Bogen (Winkel ca. 45 bis 50°). Die Peripherie ist leicht kreneliert. Der Abstand der letzten zur vorletzten Lobenlinie ist etwas kleiner als der Abstand zur drittletzten Lobenlinie. Die letzte Lobenlinie ließ sich bis zum Sattel zwischen E und L zeichnen (Abb. 26d). Sie ist nicht stark zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen wenig reaktiv.

Exemplar 841204/4b/6 (Taf. XXXVII, Fig. 5) ließ sich nur im Bereich der Wohnkammer beidseitig bis über die Externseite freipräparieren. Die Außenwindung ist unvollständig. Die Wohnkammer (Steinkern) ist ca. ein Drittel Windung lang. Der Phragmokon ist größtenteils beschalt. Der Windungsquerschnitt und die Skulptur entsprechen ungefähr denen des Allotypus.

3. *Gesteinsstück 841204/4a*: Bei Exemplar 841204/4a/1 (Taf. XXXVII, Fig. 8) (Makroconch) sind die beiden äußeren Windungen unvollständig. Die inneren Windungen sind größtenteils nur einseitig erhalten. Das vorwiegend mit Sediment ausgefüllte Gehäuse ist zum Teil beschalt. Die Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Ihr Querschnitt (Wh:Wb 1,47 mit Rippen) ist hochoval, die Externseite stärker als die Flanken gewölbt und die größte Windungsbreite liegt unterhalb der Flankenmitte. Die Berippungsdichte der innersten Windungen ist größer als beim Holotypus und entspricht ungefähr der von Exemplar 841204/4b/4.

Exemplar 841204/4a/2 (Taf. XXXVII, Fig. 7) (Mikroconch) ist seitlich etwas komprimiert und nur einseitig freipräpariert. Die Wohnkammer (Steinkern) ist knapp eine halbe Windung lang. Die inneren Windungen sind mäßig erhalten. Die Berippungsdichte entspricht ungefähr der des Allotypus. Auf der Wohnkammer sind die Rippen noch kräftiger als beim Allotypus entwickelt, weshalb die Peripherie deutlicher kreneliert ist.

4. *Gesteinsstück 841204/5*: Exemplar 841204/5/2 (Taf. XXXVII, Fig. 9) ist ein Mikroconch bei dem die Wohnkammer (Steinkern) mit ein Viertel Windung erhalten ist. Der mit Kalzit ausgefüllte Phragmokon ist größtenteils beschalt. Das Gehäuse ist vor allem zu Beginn dichter berippt als der Allotypus (ähnlich wie bei Exemplar 841204/4b/3). Auf dem erhaltenen Teil der Wohnkammer sind die Rippen noch kräftig entwickelt und die eng gekrümmte Peripherie ist kreneliert.

Das sehr kleinwüchsige Exemplar 841204/5/1 (Taf. XXXVII, Fig. 10) (wahrscheinlich Makroconch) besitzt eine Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), die eine halbe Windung lang ist. Der Windungsquerschnitt (mit Rippen) im Bereich der Wohnkammer ist coronat und breiter als hoch. Die Externseite ist leicht gewinkelt. Die Skulptur beginnt bei ca. 1,2 mm mit Wülsten aus denen sich Rippen mit Knoten entwickeln, die zu Beginn einen etwas dichteren und später einen ähnlichen Abstand wie beim Holotypus aufweisen. Die Externseite überqueren die stark abgeschwächten Rippen in einem flachen Bogen.

5. *Profil Puesto Araya*: Exemplar 831206/5/1 (Taf. XXXVII, Fig. 11) ist nur zur Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) erhalten. Es ist bis zu seinem Ende gekammert und sein Querschnitt wurde gezeichnet (Abb. 26b). Nach dem glatten Stadium folgen zwei Windungen mit weitständigen Rippen und deutlich erkennbaren Knoten. Die Außenwindung ist dichter berippt und die Knoten verflachen. Die Rippen überqueren die Externseite stark abgeschwächt in einem deutlich nach vorn gerichteten Bogen. Die Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 26c). Sie ist stark zerschlitzt und die Loben sind tief. L ist tiefer als E und die Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

Das kleine Exemplar 831206/5/2 (Taf. XXXVII, Fig. 12) (Mikroconch) ist relativ weitnabelig und fast bis zu seinem Ende gekammert. Die Rippen weisen einen größeren Abstand als bei allen anderen Mikroconchen auf. Der hochovale Querschnitt besitzt eine eng gekrümmte Peripherie. Die Lobenlinie ist schwach zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen etwas retraktiv.

6. *Profil N Juntas del Tolar*: Die beiden aufeinander folgenden Windungsfragmente (Steinkern) von Exemplar 670109/2/6 (Taf. XXXVII, Fig. 13) (Makroconch) besitzen eine Nabelweite, die ungefähr der der argentinischen Exemplare entspricht. Das innere Windungsfragment ist zu Beginn verdrückt. Die Wohnkammer beginnt mit dem unverdrückten Teil und muss zumindest eine Windung lang gewesen sein. Der ovale Windungsquerschnitt besitzt seine größte Breite unterhalb der Flankenmitte. Der Innenbug und die mäßig hohe Nabelwand (leicht überhängend) sind gerundet. Der Windungsquerschnitt (vorletzte Windung Wh:Wb 1,11, letzte Windung 1,41) ist breiter als bei den argentinischen Exemplaren, die Berippung sehr ähnlich, jedoch durch die mäßig Steinkernerhaltung weniger gut überliefert, weshalb auch auf der Externseite keine Rippen mehr zu erkennen sind.

Bemerkungen und Vergleiche: Die neue Art unterscheidet sich von *E. ovatus* n. sp. und *E. paraovatus* n. sp. durch die im Durchschnitt engere Nabelweite und das vorwiegend schmalere Gehäuse, vor allem im Bereich der Wohnkammer. Die Mikroconche sind wahrscheinlich etwas größer als bei *E. paraovatus* n. sp. Ihre Lobenlinie ist etwas stärker zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen etwas retraktiv. Die Berippungsdichte, vor allem der Innenwindungen, ist bei den vorliegenden Exemplaren unterschiedlich und dies auch bei den einzelnen Exemplaren während des Wachstums.

Altersstellung: Die Schicht mit *E. ovatooides* n. sp. (sowie *E. intermissus* n. sp. und *E. blancoensis* n. sp.) ist etwas jünger als die Schicht mit *E. paraovatus* n. sp., *E. parameridianus* n. sp. und *E. multicostatus* n. sp. Sie kann in den unteren Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

***Eoamalthus intermissus* n. sp.**

Taf. XXXVII, Fig. 14, 15, Taf. XXXVIII, Fig. 1-4;
Abb. 26e, f

1990b. *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT, S. 153, Taf. 4/9.

1992. *Eoamalthus meridianus* v. HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT, Taf. 11, Fig. 4a (non Fig. 4b = *E. ovatooides* n. sp.).

Holotypus (841204/4b/7) (Taf. XXXVII, Fig. 14): Beidseitig erhaltener Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils mit Schale. Auf der einen Seite oberhalb der Windungsnäht kurzes Fragment der Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten).

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconche: Gehäuse mäßig evolut, Windungen mit etwas weniger als ca. ein Drittel der Windungshöhe überdeckend. Windungsquerschnitt hochoval und relativ breit, Flanken subparallel und weniger als Externseite gewölbt. Berippung dicht und Rippenzahl gleichmäßig zunehmend. Knoten der innersten Windungen nicht überdeckt und auch noch auf der Wohnkammer gut zu erkennen. Lobenlinie stark zerschlitzt.

Mikroconch: Gehäuse mäßig evolut, Windungsquerschnitt hochoval und zunehmend höher als breit. Peripherie eng bis sehr eng gekrümmt. Skulptur der inneren Windungen derjenigen der innersten Windungen des Makroconch entsprechend. Knoten am Ende des Phragmokons reduziert und S-förmige Rippen der Wohnkammer ohne Knoten, Rippen auf der Externseite stark nach vorn gebogen, Peripherie leicht kreneliert. Lobenlinie mäßig zerschlitzt, Umbilikalloben wenig retraktiv.

Derivatio nominis: *intermissus* (lat.) = dazwischen liegend; weil die neue Art zwischen *E. ovatooides* n. sp. und *E. blancoensis* n. sp. liegt.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Arroyo Blanco, 12 km nördlich Puesto Araya, orogr. linke Talseite (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 10).

Stratum typicum: Etwa 25 cm mächtige Kalkbank (841204/4b) mit häufig *Eoamalthus* div. sp. und Muscheln; einige Meter über ca. 30 cm mächtiger Kalkbank mit *Tropidoceras atuelense* n. sp. und ca. 1 bis 2 m unter einer dm-Sandsteinbank mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp.

Material: Die neue Art wurde nur im Stratum typicum der Typlokalität gefunden. Außer dem Holotypus wurden noch zwei Segmente angetroffen, die wahrscheinlich zum gleichen Exemplar eines Makroconch (Ø ca. 95 bis 100 mm) gehören, und drei Mikroconche.

Beschreibung (Tab. 50):

1. **Holotypus:** Das mäßig evolute, makroconche Gehäuse besitzt einen hochovalen Windungsquerschnitt mit flach gewölbten Flanken, deren Breite sich nur wenig Richtung Externseite verschmälert. Die Externseite ist gleichmäßig gewölbt und beträgt ca. 1/6 der Windungshöhe. Der gerundete Innenbug geht in die etwas überhängende, niedrige Nabelwand über. Die Berippung mit kleinen Knoten beginnt bei einer Nabelweite von 1,2 mm. Die

Tabelle 50: Maße für *Eoamalthus intermissus* n. sp.Table 50: Measurements for *Eoamalthus intermissus* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841204/4b/7	73,3	24,0	20,2	1,19	31,2	42,6	44
Holotypus	57,9	18,6	15,1	1,23	24,0	41,5	44
841204/4b/8 und 9	ca.98,5	31,0 22,5	23,0 15,3	1,34 1,47	ca. 44,0	44,6	
841204/4b/10	29,0	9,6	6,0	1,60	11,7	40,3	ca. 40
Allotypus	23,0	8,0	5,0	1,60	9,1	39,6	29
841204/4b/11	23,6	7,8	4,2	1,85	9,6	40,6	28

Knoten sind bis zu einer Nabelweite von ca. 4,5 mm gut zu erkennen. Die Rippen stehen relativ dicht und die Rippenzahl pro Windung nimmt gleichmäßig während des Wachstums zu. Sie sind auf der vorletzten und letzten Windung leicht retroradiat ausgerichtet. Nach den länglichen Knoten am Außenbug sind die Rippen stark abgeschwächt und kaum noch zu erkennen, vor allem im Bereich der Peripherie. Sie überqueren die Peripherie in einem flachen nach vorn gerichteten Bogen. Die stark zerschlitzte Lobenlinie ließ sich nicht zeichnen, da der Phragmokon größtenteils von Schale oder dünnen Schalenresten bedeckt ist.

2. *Makroconche des Stratum typicum*: Segment 841204/4b/9 (Taf. XXXVIII, Fig. 2) (wahrscheinlich zusammen mit Segment 841204/4b/8 ursprünglich ein Exemplar) besteht aus einem Drittel des Gehäuses (senkrecht zur Aufrollungsebene) und ist beidseitig (zum Teil mit Schale) erhalten. Die zweite Hälfte der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) ist nicht mehr gekammert. Die innersten Windungen bis zu einem Durchmesser von ca. 8,5 mm sind vollständig, jedoch mäßig erhalten. Der Windungsquerschnitt ist bereits bei einer Windungshöhe von ca. 3 mm breiter als hoch und bleibt während des folgenden Wachstums annähernd gleich (*Wh:Wb* 1,45 bis 1,47). Die Flanken sind noch flacher als beim Holotypus und die Windungsbreite verschmälert sich noch weniger in Richtung Externseite, so dass die Flanken nahezu parallel verlaufen. Die Wölbung und Höhe der Externseite sowie der Innenbug und die Nabelwand entsprechen denen des Holotypus. Die Berippung ist ab einer Nabelweite von ca. 1,2 mm zu erkennen. Sie ist jedoch bei den ersten Windungen etwas dichter als beim Holotypus und die dadurch sehr kleinen Knoten werden bereits bei einer Nabelweite von ca. 3 mm von der folgenden Windung überdeckt. Die Rippen der vor- und vorvorletzten Windung sind leicht prokonvex gebogen. Auf der Außenwindung ist die Rippendichte ähnlich wie beim Holotypus. Die etwas prospiradiat stehenden Rippen schwellen am Außenbug der Außenwindung zu kleinen, länglichen Knoten an. Nach den Knoten schwächen sich die Rippen

sehr stark ab und sie überqueren die Externseite in einem flach nach vorn gerichteten Bogen. Auf der Peripherie sind die Rippen nur bei sehr guter Erhaltung zu erkennen. Da die Oberfläche des Phragmokons entweder von Schale oder Schalenresten bedeckt ist, konnte die Lobenlinie nicht gezeichnet werden. Sie ist stark zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

Bei Segment 841204/4b/8 (Taf. XXXVIII, Fig. 1) fehlen die innersten Windungen. Das Segment besteht ebenfalls aus ungefähr einem Drittel des Gehäuses. Die Außenwindung (Steinkern) ist nicht gekammert (Wohnkammersegmente 841204/4b/ 8 und 9 zusammen etwas weniger als 2/3 Windung lang). Der Windungsquerschnitt ist ebenfalls etwas schmaler als beim Holotypus (*Wh:Wb* 1,42 bei der Außenwindung). Die Form ist sehr ähnlich. Die Externseite der Außenwindung ist etwas höher als beim Holotypus und sie beträgt etwas mehr als 1/5 der Windungshöhe. Auf der Außenwindung sind die Abstände der leicht prospiradiaten Rippen etwas variabel. Nach den deutlichen Knoten biegen die Rippen provers um, schwächen sich in Richtung Peripherie stark ab und überqueren die Externseite in einem flachen Bogen. Sie können sich bipartit aufteilen oder zwischen den Primärrippen liegen flache Sekundärrippen. Auf den Flanken können die Primärrippen durch zwei bis drei Streifen bedeckt sein, die manchmal auch zwischen den Primärrippen liegen. Es könnte sich um auch auf dem Steinkern sichtbare Anwachsstreifen handeln, die auf der Schalenoberfläche der vorletzten Windung schwach zu erkennen sind, dort jedoch einen sehr viel dichteren Abstand (ca. 3 bis 4 zwischen den Primärrippen) aufweisen.

3. *Mikroconche des Stratum typicum*: Exemplar 841204/4b/10 (Allotypus) (HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 4/9 = HILLEBRANDT, 1992, Taf. 11, Fig. 4a) (Taf. XXXVII, Fig. 15) besteht aus dem Phragmokon und der etwas mehr als eine halbe Windung langen Wohnkammer, die wahrscheinlich weitgehend vollständig erhalten ist. Die letzten Septen weisen Septendrängung auf, so dass es sich um ein ausgewachsenes Exemplar handeln dürfte. Das letzte Septum ist zum Teil aufgelöst. Die Wohn-

kammer und letzten ca. 5 Kammern des Phragmokons sind mit Sediment ausgefüllt. Der Rest des Gehäuses ist mit Kalzit gefüllt. Auf der einen Seite ist beim Phragmokon bei den Innenwindungen die Schale erhalten, die zum Teil auch noch am Ende des Phragmokons und der Wohnkammer vorhanden ist. Auf der Abbildung in HILLEBRANDT (1990b, Fig. 4/9 und 1992, Taf. 11, Fig. 4a) ist auf dem Phragmokon und der Wohnkammer noch mehr Schale vorhanden als nach der Freilegung des gesamten Gehäuses aus dem umgebenden Gestein. Am Ende der Wohnkammer nimmt die Windungshöhe des mäßig evoluten Gehäuses nicht mehr zu. Im Bereich des Phragmokons nimmt die Windungshöhe schneller als die Windungsbreite zu und das Verhältnis von Wh:Wb beträgt zu Beginn der Außenwindung noch ca. 1,2 während es bei der zweiten Hälfte der Wohnkammer bereits bei 1,6 liegt. Der ovale Querschnitt wird zunehmend lanzettförmig und die Peripherie enger gekrümmt. Flache Rippen sind ab einer Nabelweite von ca. 1,0 mm zu erkennen. Sie werden allmählich deutlicher und entwickeln unterhalb der Windungsnah kleine Knoten, die bis zu einer Nabelweite von ca. 4 mm deutlich zu erkennen sind. Anschließend werden sie überdeckt sowie reduziert und sie sind am Ende des Phragmokons sowie auf der Wohnkammer nicht mehr vorhanden. Die Rippendichte der inneren Windungen entspricht ungefähr der Rippendichte der innersten Windungen beim Holotypus. Die Rippen der inneren Windungen sind leicht prokonvex gekrümmt. Dort wo sie bis zur Externseite sichtbar sind, sind die leicht S-förmigen Rippen auf der Externseite zunehmend stärker nach vorn gebogen, wobei der Winkel zwischen den V-förmigen Rippen zu Beginn der Außenwindung ca. 70° und am Ende ca. 40° beträgt und der zunehmend kleinere Winkel auch durch die relative Abnahme der Gehäusebreite bedingt wird. Auf der zweiten Hälfte der Wohnkammer (Schale) stehen die Rippen sehr dicht und die Rippen können auch durch Anwachsstreifen zweigeteilt sein. Im Bereich der Peripherie können schwächere Schaltrippen vorkommen. Die Peripherie ist schwach kreneliert. Die vorletzte Lobenlinie konnte beidseitig, jedoch nicht vollständig gezeichnet werden (Abb. e, f). Vor allem der größte Teil des Externlobus ist nicht zu erkennen. Die Lobenlinie ist relativ stark zerschlitzt. Der Sattel zwischen E und L ist breit und sekundär unterteilt. Die Umbilikalloben stehen schwach retraktiv. Bei Exemplar 841204/4b/11 (Taf. XXXVIII, Fig. 3) fehlt ein Segment der vorletzten und letzten Windung. Die Wohnkammer (Steinkern) beginnt mit einer ähnlichen Windungshöhe wie beim Allotypus und ist etwas mehr als eine halbe Windung lang. Die innersten Windungen sind mäßig erhalten. Die Berippung der inneren Windungen entspricht ungefähr der des Allotypus. Auf dem ersten Teil der Wohnkammer ist die Berippung etwas gröber als beim Allotypus. Exemplar 841204/4b/12 (Taf. XXXVIII, Fig. 4) ist mit weniger als der Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) erhalten. Die Außenwindung beginnt mit dem Anfang

der Wohnkammer (Steinkern ohne Schale). Die Skulptur der Innenwindungen entspricht der des Allotypus. Im Bereich der Wohnkammer (Wh:Wb ca. 1,5) nimmt die Windungshöhe langsamer zu als beim Allotypus. Die Rippenabstände sind ähnlich wie bei Exemplar 841204/4b/11. Die eng gekrümmte Peripherie ist leicht kreneliert.

Bemerkungen und Vergleiche: Der zweite Makroconch ist besonders bei den innersten Windungen etwas feinrippiger und das Verhältnis von Wh:Wb ist etwas größer als beim Holotypus. Die höhere Externseite ist wahrscheinlich ein Merkmal der Wohnkammer, die beim Holotypus nicht erhalten ist. Die drei Mikroconche weisen untereinander nur geringe Unterschiede auf.

Eoamalthus intermissus n. sp. vermittelt in der Skulptur zwischen *E. ovatooides* n. sp. und *E. blancoensis* n. sp. und besitzt einen breiteren Windungsquerschnitt als diese beiden Arten. *E. parameridianus* n. sp. und *E. multicostatus* n. sp. sind etwas engnabeliger und besitzen eine weniger stark gewölbte Externseite. *E. parameridianus* kann eine ähnliche Berippungsdichte wie der Holotypus von *E. intermissus* aufweisen. Der Holotypus von *E. multicostatus* unterscheidet sich von Exemplar 841204/4b/8 und 9 durch die größere Nabelweite, die stärker gewölbten Flanken und die flachere Externseite.

Die neue Art lässt sich mit keiner der nordamerikanischen Arten vergleichen.

Altersstellung: Die Schicht mit *E. intermissus* n. sp. (sowie *E. ovatooides* n. sp. und *E. blancoensis* n. sp.) (*E. ovatooides*-Horizont) ist wahrscheinlich etwas jünger als die Schicht mit *E. parameridianus*, *E. paraovatus* und *E. multicostatus*. Sie kann in den unteren Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

***Eoamalthus blancoensis* n. sp.**

Taf. XXXVIII, Fig. 5-14; Abb. 26g-i

1990b. *Dubariceras* cf. *frebaldi* DOMM., MOUTERDE & RIVAS. – HILLEBRANDT, S. 152, Abb.4/10a, b, 11.

Holotypus (841204/4b/13) (Taf. XXXVIII, Fig. 7): Beidseitig erhalten, Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils mit Schale, Wohnkammer 2/3 Windung lang, mit Sediment ausgefüllt und mit wenigen Schalenresten, zum Teil seitlich etwas verdrückt.

Diagnose: Es lassen sich makro- und mikroconche Gehäuse unterscheiden.

Makroconch: Gehäuse mäßig evolut, Windungen mit ca. 1/3 der Windungshöhe übergreifend, Windungsquerschnitt hochoval, relativ schmal, Externseite relativ hoch, gerundet bis leicht gewinkelt. Berippung dicht bis sehr dicht, Rippen leicht S-förmig, Knoten nur bei der ersten Windung mit Rippen nicht von folgender Windung überdeckt. Lobenlinie stark zerschlitzt.

Mikroconch: Gehäuse mäßig evolut, Querschnitt hochoval und zunehmend höher als breit. Peripherie eng bis sehr eng gekrümmt, auf der Wohnkammer zugeschräfft.

Skulptur der inneren Windungen der Skulptur der innersten Windungen des Makroconch entsprechend. Knoten auf der letzten Windung des Phragmokons zunehmend reduziert. Rippen auf der Externseite stark nach vorn gebogen, auf der Wohnkammer abgeschwächt zu dicht stehenden Anwachsstreifen. Peripherie fein kreneliert. Lobenlinie wenig zerschlitzt, Umbilikalloben schwach retraktiv.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen am Arroyo Blanco (Seitental des Río Atuel, Provinz Mendoza, Argentinien).

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Arroyo Blanco, 12 km nördlich Puesto Araya, orogr. linke Talseite (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947 (Abb. 10).

Stratum typicum: Etwa 25 cm mächtige Kalkbank (841204/4b) mit häufig *Eoamalthus* div. sp. und Muscheln; einige Meter über ca. 30 cm mächtiger Kalkbank mit *Tropidoceras atuelense* n. sp. und ca. 1 bis 2 m unter einer dm-Sandsteinbank mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp.

Material: Die neue Art wurde nur im Gebiet des Río Atuel gefunden.

1. *Typlokalität:* Außer dem Holotypus liegen noch drei weitere, mehr oder minder vollständige, makroconche Exemplare und zwei mikroconche Exemplare vor.

Gesteinsstück 841204/4a (siehe Beschreibung *E. ovatoides* n. sp.): Ein sehr kleines Exemplar (? Mikroconch).

Gesteinsstück 841205/5 (siehe Beschreibung *E. ovatoides* n. sp.): Innenwindungen eines Makroconch und ein Mikroconch.

2. *Profil Puesto Araya (Fundpunkt 831206/5)* (Abb. 10): Ein Makro- und ein Mikroconch.

3. *Arroyo Blanco, Profil 6 km nördlich Puesto Araya* (Abb. 10): Ein flachgedrücktes Exemplar (880107/6/1) (Ø ca. 41 mm).

Beschreibung (Tab. 51):

1. *Holotypus:* Der Holotypus ist ein Makroconch. Das mäßig evolute Gehäuse besitzt einen hochovalen Windungsquerschnitt. Die Flanken sind flach gewölbt. Die größte Breite liegt im Bereich der mittleren Flanke. Die relativ hohe Externseite ist auf der Außenwindung leicht gewinkelt. Der Innenbug ist gerundet und die niedrige Nabelwand hängt etwas über. Ab einer Nabelweite von ca. 1 mm entwickeln sich zunächst schwache Rippen, die allmählich stärker werden und kleine Knötchen tragen. Ab einer Nabelweite von ca. 2,5 mm werden die Knoten zunehmend von der folgenden Windung überdeckt. Die leicht prokonvexen Rippen stehen dicht und ab einer Nabelweite von ca. 6,7 mm sehr dicht. Diese sehr dichte Berippung hält bis zum Ende der Wohnkammer (? ± vollständig) an. Die leicht S-förmigen Rippen der Außenwindung beginnen nach vorn gerichtet auf der Nabelwand und biegen auf dem Innenbug um. Am Außenbug schwellen sie zu länglichen, sehr niedrigen Knoten an. Nach den Knoten biegen die Rippen in eine proverse Richtung um und überqueren stark abgeschwächt in einem Bogen die

Externseite (Winkel ca. 100°). Auf der Externseite sind zwischen den Primärrippen schwächere Sekundärrippen zu erkennen, die zumeist nur bis zu den Knoten, selten bis in die Flanke reichen. Am Ende des Phragmokons ist das Gehäuse nicht mit Schale bedeckt und die Septen folgen dicht aufeinander. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

2. *Makroconche des Stratum typicum:* Bei dem beidseitig erhaltenen Exemplar 841204/4b/14 (Taf. XXXVIII, Fig. 6) fehlt ein Segment, das bis zu den Anfangswindungen reichte und bei der Außenwindung etwas mehr als ein Viertel Windung lang ist. Der erhaltene Teil der Außenwindung beginnt unmittelbar nach dem letzten Septum mit der Wohnkammer (Steinkern, auf der einen Seite mit Schalenresten). Das Exemplar ist etwas weitnabeliger als der Holotypus und der Windungsquerschnitt breiter. Die Berippungsdichte der innersten Windungen ist ähnlich. Das Gehäuse ist gleichmäßiger dicht berippt und das sehr dicht berippte Stadium des Holotypus ist nicht vorhanden. Die Rippen der Wohnkammer sind kräftiger, die länglichen Knoten jedoch ebenfalls niedrig. Die Externseite überqueren die abgeschwächten Rippen in einem ähnlich weit nach vorn gerichteten Bogen. Sekundärrippen sind nur sehr undeutlich ausgebildet und sie gleichen mehr den Anwachsstreifen, die bei Schalenhaltung auf der Flanke zu erkennen sind. Die stark zerschlitzte Lobenlinie ist auf dem Kalzitsteinkern der vorletzten Windung nur schlecht zu erkennen.

Bei dem ebenfalls beidseitig erhaltenen Exemplar 841204/4b/15 (Taf. XXXVIII, Fig. 8) fehlt bei der Außenwindung ein Teil der Externseite. Die ursprüngliche Größe dürfte ähnlich der von Exemplar 841204/4b/14 gewesen sein. Die Wohnkammer beginnt bei einer sehr ähnlichen Windungshöhe und die Wohnkammer ist mit einer Länge von drei Viertel der Außenwindung erhalten. Die Nabelweite entspricht ungefähr der des Holotypus, der Windungsquerschnitt und die Ausbildung der Externseite in etwa dem von Exemplar 841204/4b/14. Die Berippungsdichte ist etwas größer als bei Exemplar 841204/4b/14, deren Stärke und Beknotung etwas kräftiger. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bei Exemplar 841204/4b/16 (Taf. XXXVIII, Fig. 9) ist der größte Teil des Gehäuses mit weniger als der Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) erhalten und bei der Außenwindung fehlt zumeist der äußere Teil. Die Wohnkammer beginnt in der Mitte der Außenwindung. Vor allem die Außenwindung besitzt eine größere Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser als der Holotypus und Exemplar 841204/4b/15. Der Windungsquerschnitt und die Berippung (zumindest der Innenwindungen) entsprechen ungefähr denen der Exemplar 841204/4b/14 und 15.

3. *Mikroconche des Stratum typicum:* Bei dem bis über die Externseite freipräparierten Exemplar 841204/4b/17 (Taf. XXXVIII, Fig. 10) (Allotypus) fehlt nur ein Teil des Anfangs der Außenwindung. Die Hälfte der Außen-

Tabelle 51: Maße für *Eoamalthus blancoensis* n. sp.Table 51: Measurements for *Eoamalthus blancoensis* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841204/4b/13	43,0	15,0	10,0	1,50	16,1	38,3	ca. 64
Holotypus	35,5	13,2	8,1	1,63	13,0	36,6	54
841204/4b/14	56,6	18,8	13,6	1,38	23,6	41,7	27 ½ Wdg.
841204/4b/15	48,6	16,9	11,9	1,42	18,9	38,9	40
	43,2	15,2	10,2	1,49	16,7	38,7	41
841204/4b/16	41,2	14,3	9,6	1,49	16,8	40,8	
	29,0	ca. 10,3	ca. 7,4	ca. 1,39	11,7	40,3	38
841204/4b/17	22,4	7,0	4,7	1,49	9,0	40,2	14 ½ Wdg.
Allotypus							
841204/4b/18	15,5	5,2	ca. 4,2	ca. 1,24	6,2	40,0	37
841204/5/3	27,7	9,5	ca. 6,4	ca. 1,48	11,3	40,8	
841204/5/4	18,7	6,1	ca. 3,6	ca. 1,69	8,0	42,8	ca. 37
831206/5/3	45,7	16,7	11,4	1,46	17,5	38,3	53
	36,6	13,3	9,5	1,40	14,3	39,1	50
831206/5/4	23,0	8,0	ca. 5,4	ca. 1,48	ca. 8,7	ca. 38,0	
880107/6/1	40,5	14,0			16,0	39,5	52
	31,0	8,0			12,5	40,3	

windung gehört zur Wohnkammer (Steinkern). Der mit Kalzit gefüllte Phragmokon ist größtenteils beschalt. Das evolute Gehäuse besitzt am Ende der Phragmokons und im Bereich der Wohnkammer einen lanzettförmigen Windungsquerschnitt mit einer sehr eng gekrümmten bis zugespitzten Peripherie. Der Phragmokon und erste Teil der Wohnkammer ist ähnlich dicht berippt wie die innersten Windungen des Holotypus. Die kleinen Knötchen schwächen sich bis zum Ende des Phragmokons sehr stark ab und sind an dessen Ende sowie der Wohnkammer nicht mehr vorhanden. Die leicht S-förmigen Rippen biegen am Außenbug stark nach vorn gerichtet um und überqueren die Externseite in einem spitzen Winkel. Auf der zweiten Hälfte der Wohnkammer sind die Rippen stark abgeschwächt und sie besitzen nur noch die Stärke von Anwachsstreifen. Die Rippendichte ist sehr hoch. Auf der Peripherie sind sie als kleine, dicht aufeinander folgende Wülste zu erkennen, die eine sehr feine Krenelierung hervorrufen. Die beiden letzten Lobenlinien folgen sehr dicht aufeinander. Die Lobenlinie ist wenig zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen schwach retraktiv (Abb. 26i).

Exemplar 841204/4b/18 konnte nur einseitig vollständig freipräpariert werden. Die Wohnkammer (Steinkern) beginnt bereits bei einer Windungshöhe von 4,6 mm und ist mit etwas mehr als einem Viertel Windung erhalten.

Bei dem Phragmokon sind vor allem die Innenwindungen noch mit Schale bedeckt. Das Gehäuse ist feiner als der Allotypus berippt und die feinen Rippen sind ab einer Nabelweite von ca. 1 mm zu erkennen.

4. *Gesteinstück 841204/4a*: Das sehr kleinwüchsige Exemplar 841204/4a/3 (Taf. XXXVIII, Fig. 5) (Ø ca. 8,5 mm) wurde einseitig freipräpariert. Es ist bis zu seinem Ende gekammert und ca. ein Viertel der Außenwindung ist ein Steinkern. Die Innenwindungen sind mit Kalzit ausgefüllt und beschalt. Der Windungsquerschnitt beträgt bei einer Windungshöhe (Steinkern) von 2,9 mm mit Knoten 1:1 und ohne Knoten bzw. Rippen ist Wh: Wb 1,24. Wahrscheinlich handelt es sich um die Innenwindungen eines Mikroconch. Die Berippung entspricht ungefähr der des Allotypus.

5. *Gesteinstück 841204/5*: Exemplar 841204/5/3 (Taf. XXXVIII, Fig. 12) (Makroconch) ist einseitig freipräpariert und bis zu seinem Ende gekammert. Der letzte Teil der Außenwindung ist mit Sediment, der Rest des Gehäuses mit Kalzit ausgefüllt. Zum Teil ist die Schale erhalten. Die Oberfläche der letzten Windung ist unvollständig. Die innersten Windungen sind mäßig erhalten. Die Nabelweite ist etwas größer als beim Holotypus und entspricht ungefähr der von Exemplar 841204/4b/14. Auch die Berippung ist ähnlich wie bei diesem Exemplar ausgebildet.

Exemplar 841204/5/4 (nicht abgebildet) ist ein einseitig freipräparierter Mikroconch. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt. Das Ende des Phragmokons ist nicht genau zu erkennen, da Reste der Septen auch noch in dem mit Sediment ausgefüllten Teil der Außenwindung bis kurz vor deren Ende zu erkennen sind. Das Gehäuse ist dicht berippt und die Berippungsdichte entspricht ungefähr der von Exemplar 841204/4b/18. Die Rippen biegen auf der Außenflanke mit einem Knick weit nach vorn gerichtet um und die sehr eng gekrümmte bis zugeschärfte Peripherie ist leicht kreneliert. Am Ende der Außenwindung ist die Berippung bereits stark abgeschwächt.

6. *Fundpunkt 831206/5 (Profil Puesto Araya)*: Exemplar 831206/5/3 (Taf. XXXVIII, Fig. 14) ist ein Makroconch und größtenteils beidseitig erhalten. Auf der einen Seite ist zum Teil die Oberfläche nicht vorhanden und auf der Gegenseite ist ein Teil der Oberfläche durch das Gesteinsstück und den Abdruck des Endes der Außenwindung verdeckt. Die Wohnkammer (Steinkern) beginnt bei einer Windungshöhe von ca. 14 mm und ist zusammen mit dem Abdruck mit einer Länge von ca. einer halben Windung erhalten. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt, größtenteils ist die Schale abgeplatzt. Die Nabelweite und der Windungsquerschnitt (Abb. 26g) sind ähnlich denen von Exemplar 841204/4b/15 (*Stratum typicum*). Deutliche Rippen sind erst (Steinkern!) ab einer Nabelweite von ca. 1,5 mm zu erkennen. Das Gehäuse ist gleichmäßig berippt. Die Knoten werden ab einer Nabelweite von ca. 3 mm (Steinkern!) überdeckt. Die leicht S-förmigen Rippen schwellen am Außenbug zu niedrigen, länglichen Knoten an. Nach ihnen biegen sie nach vorn gerichtet um und verlieren sehr schnell an Höhe. Im Bereich der Peripherie sind die bogenförmigen Rippen auf dem Phragmokon kaum noch zu erkennen und auf dem Steinkern der Wohnkammer sind nur noch bogenförmige Anwachsstreifen zu sehen, die auch auf der Flanke vorhanden sind. Auf der vorletzten Windung ließ sich die Lobenlinie von Windungsnah zu Windungsnah zeichnen (Abb. 26h). Der Laterallobus ist schmal und tief. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Exemplar 831206/5/4 (nicht abgebildet) ist ein einseitig freipräparierter Mikroconch. Die Außenwindung ist unvollständig, das Ende von ihr ist nicht mehr gekammert (Steinkern), der übrige Teil ist mit Kalzit ausgefüllt und gekammert (Schalenreste). Das Exemplar ist fein berippt.

7. *Arroyo Blanco, Profil 6 km nördlich Puesto Araya*: Exemplar 880107/6/1 (Taf. XXXVIII, Fig. 13) ist ein Abdruck der Außenseite. Die Windungen sind bis kurz vor dem Ende des Gehäuses flachgedrückt und am Ende sehr stark seitlich komprimiert. Die Nabelweite beträgt ca. 40% vom Durchmesser. Das Gehäuse ist fein berippt und besitzt dadurch große Ähnlichkeit mit dem Holotypus der neuen Art und Exemplar 831206/5/3 (Profil Puesto Araya).

Bemerkungen und Vergleiche: Die Nabelweite und die

Berippungsdichte sind variabel. Von *E. intermissus* n. sp. unterscheidet sich die neue Art vor allem durch den schmalen Windungsquerschnitt. *E. multicostatus* n. sp. ist etwas weitnabeliger und besitzt eine etwas weniger stark gewölbte Externseite. Die Mikroconche sind sehr ähnlich. *Dubariceras freboldi* DOMMERGUES, MOUTERDE & RIVAS weist eine ähnliche Nabelweite und Berippungsdichte auf, jedoch ist bei dieser Art die Externseite weniger stark gewölbt.

Altersstellung: Die Schicht mit *E. blancoensis* n. sp. (sowie *E. ovatoides* n. sp. und *E. intermissus* n. sp.) (*E. ovatoides*-Horizont) ist wahrscheinlich etwas jünger als die Schicht mit *E. multicostatus* n. sp., *E. paraovatus* n. sp. und *E. parameridianus* n. sp. Sie kann in den unteren Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

***Eoamalthus arayaensis* n. sp.**
Taf. XXXVIII, Fig. 15, Taf. XXXIX, Fig. 1-11 ;
Abb. 27a-e

1990b. *Eoamalthus* sp. – HILLEBRANDT, S. 153, Abb. 4/5, 6, 7.

Holotypus (841206/11/1) (HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 4/5) (Taf. XXXIX, Fig. 1): Körperlich erhaltenes, im Bereich der Wohnkammer bis über die Externseite freipräpariertes Exemplar. Oberfläche des mit Kalzit ausgefüllten Phragmokons (zum Teil mit Schale) am Ende schlecht erhalten. Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt und mit Schalenresten.

Diagnose: Makro- und mikroconche Gehäuse lassen sich nicht eindeutig unterscheiden.

Gehäuse mäßig evolut, Windungen sich mit etwas mehr als ein Drittel der Windungshöhe überdeckend. Windungsquerschnitt hochoval bis spitzbogenförmig, leicht gewinkelte Externseite mit gekrümmter bis eng gekrümmter Peripherie, Flanken flach gewölbt. Innenbug wenig gerundet, Nabelwand niedrig und überhängend. Knötchen nur bei den innersten Windungen, später abgeflacht und nur noch längliche Verdickungen am Ende der Außenflanke. Innerste Windungen mit relativ dicken Rippen, später dicht stehend und leicht S-förmig, auf der Externseite in Richtung Peripherie zunehmend abgeschwächt, nach vorn gebogen (Winkel 80 bis 100°) und häufig bipartit oder feine Schaltrippen.

Derivatio nominis: Nach dem Puesto (= Gehöft) Araya in dessen Nähe das Profil des Locus typicus liegt.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 10).

Stratum typicum: 5 bis 10 cm mächtige Kalkbank, ca. 10 bis 15 m über Lumachelle mit *Eoamalthus paraovatus*, *E. parameridianus* und *E. multicostatus* sowie 8 bis 10 m unter Kalksandsteinen mit *Andidiscus volkheimeri* n. sp.

Material: Die neue Art wurde nur im Gebiet des Río Atuel angetroffen.

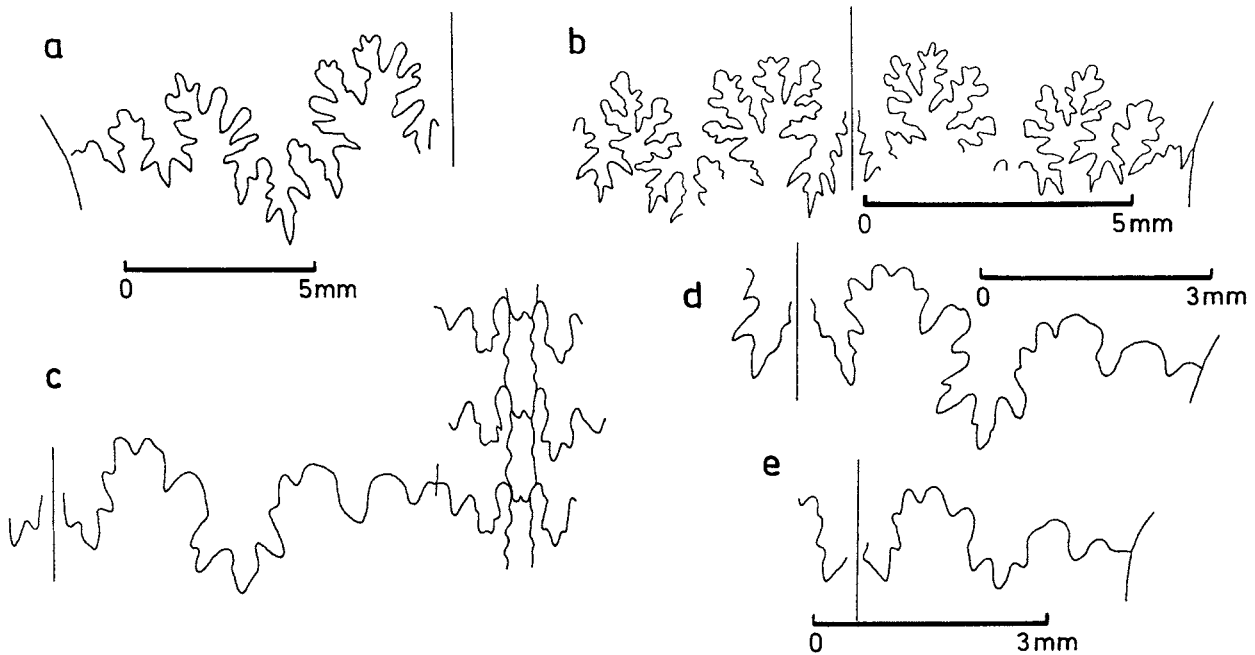


Abb. 27: *Eoamalthus arayaensis* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel); a, e: Lobenlinien (a: Wh = 9 mm, e: Wh = 2,7 mm), TUB 711128/2/4; b: Lobenlinie (Wh = 11 mm), TUB 841206/12/2 (Taf. XXXIX, Fig. 3); c: Lobenlinie (Wh = 4,3 mm), TUB 711128/2/7; d: Lobenlinie (Wh = 4,2 mm), TUB 711128/2/6 (Taf. XXXIX, Fig. 7).

Fig. 27: *Eoamalthus arayaensis* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel); a, e: suture lines (a: Wh = 9 mm, e: Wh = 2,7 mm), TUB 711128/2/4; b: suture line (Wh = 11 mm), TUB 841206/12/2 (Pl. XXXIX, Fig. 3); c: suture line (Wh = 4,3 mm), TUB 711128/2/7; d: suture line (Wh = 4,2 mm), TUB 711128/2/6 (Pl. XXXIX, Fig. 7).

1. Profil Puesto Araya

a. Stratum typicum: Im Stratum typicum wurde nur der Holotypus angetroffen.

b. Gesteinsprobe 711128/2: Gesteinsprobe 711128/2 stammt aus einer Kalkbank, die im gleichen Niveau des Stratum typicum liegt und lithologisch diesem entspricht. Es ließen sich drei Exemplare und weitere, unvollständige Exemplare bzw. Fragmente isolieren.

c. Gesteinsstück 841206/12: Gesteinsstück 841206/12 wurde wenig unterhalb des Stratum typicum gefunden. Es stammt wahrscheinlich aus dem gleichen Schichtbereich wie der Holotypus. Das Gesteinsstück ist eine Lumachelle (? Fossilinse) in der die neue Art häufig ist. Es liegen 5 Exemplare mit einem Durchmesser von 20 bis 35 (841206/12/1 bis 5), ein sehr kleines Exemplar (<10 mm), sowie weitere sehr unvollständige Exemplare und Fragmente vor.

2. Arroyo Blanco, Profil 6 km nördlich Puesto Araya (Abb. 10): Abdruck eines großwüchsigen Exemplars (880107/5/1) (Ø ca. 78 mm).

3. Arroyo Blanco, Profil 12 km nördlich Puesto Araya (Abb. 10): Ein mäßig erhaltenes Exemplar.

Beschreibung (Tab. 52):

1. *Holotypus*: Im Bereich der Wohnkammer (ungefähr zwei Drittel der Außenwindung) beträgt die Nabelweite etwas mehr als 36% vom Durchmesser und der Win-

dungsquerschnitt ist deutlich höher als breit. Die größte Windungsbreite liegt ungefähr in der Mitte der Flanken. Der Innenbug geht mit einer gerundeten Kante in die niedrige, etwas überhängende Nabelwand über. Der gerundete Außenbug (ohne Rippen) geht in die relativ hohe Externseite (ca. 1/5 von Wh) über, deren Peripherie eng gekrümmt ist. Ab einer Nabelweite von 1,4 mm sind flache, wellenförmige Rippen vorhanden, die allmählich stärker werden und nahe der Windungsnähe zur folgenden Windung knotenförmig verdickt sind. Ab einer Nabelweite von 2,5 mm sind keine Knoten mehr zu erkennen. Die Rippenzahl pro Windung vergrößert sich allmählich, da die Rippenabstände annähernd gleich bleiben. Auf der Wohnkammer beginnen die Rippen etwas zurückgerichtet auf der Nabelwand, biegen auf dem Innenbug nach vorn gerichtet um und sind auf der Flanke leicht S-förmig gebogen. Die Rippen stehen dicht und durch ihre etwas unterschiedlich proverse Ausrichtung können sich Rippen auf der Innenflanke vereinigen und so eine bipartite Aufspaltung vortäuschen. Bei Schalenerhaltung sind die Rippen zugespitzt und es sind Anwachsstreifen zu erkennen. Auf der Außenflanke nehmen die Rippen allmählich an Höhe zu und erreichen am Außenbug ihre größte Höhe. Sich deutlich abhebende Knoten sind nicht vorhanden. Anschließend biegen die Rippen nach vorn gerichtet um und verlieren sehr schnell an Höhe. Auf der

Tabelle 52: Maße für *Eoamalthus arayaensis* n. sp.Table 52: Measurement for *Eoamalthus arayaensis* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841206/11/1	33,0	12,2	ca. 8,2	ca. 1,49	12,0	36,4	29 ½ Wdg.
Holotypus	31,0	11,7	ca. 8,0	ca. 1,46	11,2	36,1	ca. 29 ½ Wdg.
841206/12/1	ca.34,5	ca. 13,7	9,0	ca. 1,52	ca. 12,0	ca. 34,8	36
841206/12/2	31,0	11,7	8,0	1,46	11,0	35,5	
	28,5	11,0	7,5	1,46	10,0	35,1	
841206/12/3	ca.31,0	ca. 11,7	ca. 8,0	ca. 1,46	ca. 11,5	ca. 37,1	
841206/12/4	23,3	8,8	6,4	1,38	8,7	37,3	
841206/12/5	19,5	ca. 7,1	5,0	ca. 1,42	7,1	36,4	32
841206/12/6	8,5	3,0	2,7	1,11	3,1	36,5	ca. 16
711128/2/1	40,0	14,3	ca. 10,5	ca. 1,36	14,8	37,0	38
	35,5	13,5	ca. 10,0	ca. 1,35	13,3	37,5	36
711228/2/4	12,6	4,7	4,1	1,14	4,3	34,1	17
711128/2/6	15,3	6,0	4,3	1,40	5,0	32,7	11
880107/5/1	71,5	26,5			27,0	37,8	ca. 55
	58,5	21,0			ca. 22,0	ca. 37,6	ca. 42

Peripherie sind sie kaum noch zu erkennen und dies nur bei sehr guter Erhaltung (Schale ist an keiner Stelle der Peripherie vorhanden). Die bogenförmigen Rippen bilden auf der Externseite einen Winkel von 90 bis 100°. Die Oberfläche ist am Ende des Phragmokons (Kalzit) nicht erhalten und dadurch ist die Lobenlinie fast nicht zu erkennen.

2. *Gesteinsprobe 711128/2*: Exemplar 711128/2/1 (Taf. XXXIX, Fig. 8) (Steinkern und Kalzit, mit Schalenresten) ist bis zu seinem Ende gekammert. Die Außenwindung ist unvollständig und an ihrem Ende fehlt die Externseite. Das Exemplar muss ursprünglich wesentlich größer als der Holotypus gewesen sein. Die Nabelweite ist wenig größer und die Form des etwas breiteren Windungsquerschnitts ähnlich wie beim Holotypus. Die Rippenabstände sind bei den inneren Windungen variabel und zum Teil größer als beim Holotypus, der auch auf der Außenwindung (Wohnkammer!) wesentlich dichter berippt ist. Die V-förmig nach vorn gebogenen Rippen der Externseite sind etwas besser zu erkennen. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus ist weniger tief als der Laterallobus und die Umbilikalloben stehen deutlich retraktiv.

Exemplar 711128/2/2 (Taf. XXXIX, Fig. 9) ist mit Kalzit ausgefüllt und bis zum Ende gekammert. Zum Teil sind noch Schalenreste vorhanden. Von der Außenwindung existiert weniger als die Hälfte. Das Exemplar ist noch bis zu einer Windungshöhe gekammert, die am Ende des

Holotypus (Wohnkammer!) erreicht wird. Die Nabelweite, der Windungsquerschnitt und die Berippung der inneren Windungen sind ähnlich wie beim Holotypus. Auf der Außenwindung sind die Rippenabstände größer und ähnlich wie bei Exemplar 711128/2/1. Auf der Externseite sind die Rippen deutlich zu erkennen und bilden einen Winkel von ca. 95°.

Exemplar 711128/2/3 (Taf. XXXIX, Fig. 10) ist ein Windungsfragment mit Schalenresten, das nur im mittleren Teil bis zum Innenbug reicht und zu Beginn noch gekammert ist. Der Phragmokon ist mit Kalzit und die Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt. Die Berippungsdichte entspricht der der Wohnkammer des Holotypus. Auf der Externseite sind V-förmig nach vorn gebogene Rippen bis zur eng gekrümmten Peripherie deutlich zu erkennen.

Bei Exemplar 711128/2/4 (kein Foto abgebildet) (Steinkern mit Schalenresten) sind die Innenwindungen eines Phragmokons vorhanden, wobei die Außenwindung sehr unvollständig ist. Der Windungsquerschnitt (mit Rippen) ist zu Beginn der Innenwindung (\emptyset ca. 14 mm) noch etwas breiter als hoch und wird am Ende etwas höher als breit. Die Form des Windungsquerschnitts ist bereits ähnlich wie bei den jüngeren Windungen (relativ eng gekrümmte Peripherie). Auf den innersten Windungen schwellen die Rippen am Außenbug zu kleinen Knötchen an, die jedoch bereits bei einer Nabelweite von ca. 3 mm von der nachfolgenden Windung überdeckt werden. Auf

der Peripherie verursachen die V-förmigen Externrippen eine sehr schwache Krenelierung, wobei zwischen den Primärrippen noch flachere Sekundärrippen liegen können, die nur im Bereich der Peripherie zu erkennen sind. Die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von 2,7 und 9 mm zeichnen (Abb. 27a, e). Bei Wh 2,7 mm ist die Lobenlinie noch sehr einfach (Abb. 27e). Der Extern- und Laterallobus sind ähnlich tief und der breite Sattel zwischen diesen Loben ist durch zwei Sekundärloben unterteilt. Die Umbilikalloben stehen radiat. Bei Wh 9 mm ist die Lobenlinie stärker zerschlitzt (Abb. 27a). Der Externlobus ist nunmehr kürzer als der Laterallobus und der neben dem Laterallobus liegende Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L ist bedeutend tiefer als derjenige neben dem Externlobus. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

Exemplar 71128/2/5 (nicht abgebildet) besteht aus dem Fragment von drei einseitig erhaltenen Windungen, wobei die innersten Windungen fehlen. Auf dem Rest der Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale) beginnt die Wohnkammer bei einer Windungshöhe von ca. 19 mm. Die Nabelweite, der Windungsquerschnitt und die Berippung entsprechen ungefähr denen von Exemplar 71128/2/1.

Das kleine Exemplar 71128/2/6 (Taf. XXXIX, Fig. 7) (Phragmokon) ist ungefähr zur Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) beidseitig erhalten. Die innersten Windungen ließen sich nicht vollständig freipräparieren. Der Windungsquerschnitt am Ende der Außenwindung (Wh:Wb ca. 1,4) ist bereits schmaler als bei den anderen Exemplaren bei vergleichbarer Größe und die Nabelweite ist kleiner. Die Abstände der S-förmigen Rippen sind unterschiedlich. Deutliche Knoten sind nicht vorhanden. Am Außenbug biegen die Rippen nach vorn gerichtet um und überqueren abgeschwächt die Externseite unter einem Winkel von $\pm 90^\circ$. Die Flankenrippen können sich auf der Externseite bipartit aufteilen oder zwischen den Primärrippen liegen auf der Externseite Sekundärrippen. Die Rippen sind auf der Peripherie nicht kräftig genug um dort eine deutliche Krenelierung zu erzeugen. Die Lobenlinie ließ sich am Anfang der Außenwindung zeichnen (Abb. 27d). Der Externlobus ist deutlich weniger tief als der Laterallobus und es ist im Sattel zwischen diesen Loben ein tiefer, neben dem Laterallobus liegender Sekundärlobus vorhanden. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

Bei einem weiteren, ca. 13,5 mm langen Windungsfragment (71128/2/7) konnte die äußere und innere Lobenlinie gezeichnet werden (Abb. 27c). Neben dem Internlobus liegen zwei innere Loben (? gespaltener U_1).

Während die Exemplare 71128/2/1 bis 5 (hauptsächlich Phragmokone) wahrscheinlich Makroconche sind, könnte es sich bei Exemplar 71128/2/6 und dem Windungsfragment 71128/2/7 um Mikroconche handeln.

3. *Gesteinsstück 841206/12*: Die innersten Windungen von Exemplar 841206/12/1 (= HILLEBRANDT 1990b, Abb. 4/6a, b) (Taf. XXXIX, Fig. 2) konnten nur auf einer

Seite freipräpariert werden. Etwas mehr als die Hälfte des ersten Teils der Außenwindung ist im Externbereich unvollständig, so dass der Durchmesser des Gehäuses nicht genau gemessen werden konnte. Etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit, die Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt. Auf dem Sedimentsteinkern sind Schalenreste vorhanden. Der Durchmesser des erhaltenen Gehäuses ist etwas größer als der des Holotypus und die Nabelweite sowie der Windungsquerschnitt sind ähnlich. Die innersten Windungen sind mäßig erhalten und die Knoten sind nicht mehr zu erkennen. Die Berippungsdichte der Innenwindungen ist ähnlich der des Holotypus. Auf der Außenwindung sind die Rippenabstände etwas größer. Durch die unterschiedliche Ausrichtung der leicht S-förmigen Rippen können sich auch bei Exemplar 841206/12/1 einzelne Rippen am Innenbug sehr stark nähern. Ihre größte Höhe erreichen die Rippen auch bei diesem Exemplar im Bereich des Außenbugs, wo sie zu länglichen, flachen Knoten (vor allem bei Schalenerhaltung) anschwellen können. Anschließend biegen die Rippen nach vorn gerichtet um, verlieren schnell an Höhe und erreichen auf der eng gekrümmten Peripherie nur noch die Stärke von Anwachsstreifen, die nur bei Schalenerhaltung (Anfang der Wohnkammer) gut zu erkennen sind.

Exemplar 841206/12/2 (= HILLEBRANDT, 1990b, Abb. 4/7) (Taf. XXXIX, Fig. 3) ließ sich beidseitig freipräparieren. Es fehlt ein Teil der Außenwindung. Die Wohnkammer beginnt kurz vor dem Ende der Außenwindung. Das Ende des Phragmokons und die Wohnkammer sind mit Sediment, der Rest des Gehäuses ist mit Kalzit ausgefüllt. Die Schale ist besonders bei den inneren Windungen noch vorhanden. Die Nabelweite, vor allem der Windungsquerschnitt und die Skulptur der Innenwindungen stimmen mit dem Holotypus überein. Die innersten Windungen (mit Schale) der in HILLEBRANDT (1990b, Abb. 4/7) abgebildeten Seite sind sehr gut erhalten. Sehr flache Rippen sind ab einer Nabelweite von 1 mm und kleine Knötchen ab einer Nabelweite von 1,7 mm zu erkennen. Letztere werden jedoch sehr bald von der anschließenden Windung überdeckt. Auf dem kleinen Rest der Wohnkammer ist die Rippendichte etwas kleiner als beim Holotypus. Im Bereich der Peripherie (Steinkern) sind die V-förmigen Rippen und Schaltrippen (? Anwachsstreifen) kaum noch zu erkennen. Die letzte Lobenlinie ließ sich beidseitig mehr oder minder vollständig zeichnen (Abb. 27b). Sie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus besitzt eine ähnliche Tiefe wie der Laterallobus. Der äußere Sekundärlobus des Sattels zwischen E und L ist schmal und tief. Die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Exemplar 841206/12/3 (Taf. XXXIX, Fig. 4) ist unvollständig (zum Teil als Abdruck) erhalten. Die körperlich vorliegende Wohnkammer (Steinkern) ist ca. ein Drittel Windung lang. Das Exemplar ist relativ weitnabelig. Der Windungsquerschnitt und die Skulptur sind ähnlich wie bei den anderen Exemplaren ausgebildet.

Das einseitig freipräparierte Exemplar 841206/12/4 (Taf. XXXIX, Fig. 5) ist ebenfalls größtenteils noch mit dem Gestein verbunden. Es ist bis zu seinem Ende gekammert, wobei die letzten 1 bis 2 Kammern mit Sediment und der Rest des Gehäuses mit Kalzit ausgefüllt sind. Das Exemplar ist relativ weitnabelig. Windungsquerschnitt und Skulptur gleichen jedoch denen der übrigen Exemplare. Exemplar 841206/12/5 (Taf. XXXIX, Fig. 6) ist ebenfalls einseitig aus dem Gestein freipräpariert und es ist bis zu seinem Ende gekammert. Bis auf die letzten Kammern (Sedimentsteinkern) ist das Gehäuse mit Kalzit ausgefüllt. Das Exemplar ist etwas engnabeliger als das Exemplar 841206/12/4. Die Skulptur entspricht der des Holotypus. Auf der eng gekrümmten Peripherie sind die Rippen nur noch schwach zu erkennen.

Das sehr kleine, gekammerte Exemplar 841206/12/6 (Taf. XXXIX, Fig. 7) ist mit Kalzit oder zum Teil auch mit Sediment ausgefüllt. Die Schale ist größtenteils abgeplatzt. Die Innenwindungen ließen sich nicht freipräparieren. Die Nabelweite gleicht der von Exemplar 841206/12/5. Der Windungsquerschnitt zu Beginn der Außenwindung ist noch etwas breiter als hoch (Wh:Wb ca. 0,9) und am Ende etwas höher als breit (Wh:Wb ca. 1,1). Die Peripherie wird zunehmend enger gekrümmt. Die Rippen verstärken sich am Außenbug zu flachen Knoten. Anschließend sind die Rippen deutlich nach vorn geschwungen und überqueren stark abgeschwächt die Externseite in einem V-förmigen Bogen.

Auf dem Gesteinsstück der Exemplare 841206/12/2 und 3 sind zusätzlich fragmentarisch erhaltene Exemplare vorhanden. Diese sowie weitere Fragmente können ebenfalls zu der neuen Art gerechnet werden.

4. *Arroyo Blanco, Profil 6 km nördlich Puesto Araya*: Der Abdruck des großwüchsigen Exemplars 880107/5/1 (Taf. XXXVIII, Fig. 15) (max. Ø ca. 80 mm) ist seitlich unterschiedlich stark verdrückt. Der Abdruck der innersten Windungen ist nicht vorhanden und die Windungsnah ist nur abschnittsweise zu erkennen. Die Nabelweite ist etwas größer als bei den Exemplaren vom Puesto Araya-Profil, was jedoch auch durch das größere Gehäuse bedingt sein könnte. Der Windungsquerschnitt entspricht – so weit erkennbar – dem der Exemplare vom Typprofil, ebenso die Berippungsdichte. Die Rippen sind weniger S-förmig als beim Holotypus gebogen. Unterschiede bestehen bei diesem Merkmal jedoch auch bei den Exemplaren der Typlokalität. Am Außenbug sind die Rippen mehr oder minder deutlich zu länglichen, flachen Knoten verstärkt. Anschließend sind die Rippen deutlich nach vorn gerichtet und sie teilen sich bi- bis tripartit in der Stärke von Anwachsstreifen auf, die auch noch zusätzlich zwischen den Primärrippen vorhanden sein können.

5. *Arroyo Blanco, Profil 12 km nördlich Puesto Araya*: Das Exemplar 841204/6/1 (Taf. XXXIX, Fig. 11) besteht aus dem körperlich erhaltenen Teil der Außenwindung und dem unvollständigen, mäßig erhaltenen Abdruck der nach innen anschließenden Windungen. Der körperlich erhaltene Teil ist ungekammert und seitlich etwas kom-

primiert. Seine Berippung ist deutlich weniger dicht als beim Holotypus und die Rippenstärke ist unterschiedlich. Zwischen den Primärrippen können auf der Externseite Sekundärrippen liegen, die mit einem V-förmigen Bogen abgeschwächt die Peripherie überqueren.

Bemerkungen und Vergleiche: Bei den meisten Exemplaren dürfte es sich um Makroconche handeln, die allerdings vorwiegend kleinwüchsig sind. Nur das Exemplar 711128/2/6 und das Fragment 711128/2/7 sind wahrscheinlich Mikroconche. Die Variationsbreite der Nabelweite und der Rippendichte ist nicht sehr groß. Der Windungsquerschnitt und vor allem die Ausbildung der Externseite sind sehr typisch.

Von *Eoamalthus blancoensis* n. sp. unterscheidet sich *E. arayaensis* n. sp. durch die geringere Nabelweite und die höhere Externseite.

Altersstellung: Die Schicht mit *E. arayaensis* n. sp. liegt beim Puesto Araya-Profil wahrscheinlich über Fundpunkt 831206/5 mit *E. blancoensis* n. sp. Auch im Profil 6 km nördlich Pseud. Araya (Arroyo Blanco) wurde *E. arayaensis* n. sp. wahrscheinlich über *E. blancoensis* n. sp. gefunden. Beim Profil des Arroyo Blanco 12 km nördlich des Puesto Araya tritt *E. arayaensis* n. sp. ebenfalls über der Schicht mit *E. blancoensis* n. sp. sowie *E. intermissus* n. sp. und *E. ovatooides* n. sp. auf. Über der Schicht mit *E. arayaensis* n. sp. folgen im Puesto Araya-Profil Schichten mit *Andidiscus volkheimeri* n. sp. Im Arroyo Blanco-Profil 6 km nördlich Puesto Araya wurde über *E. arayaensis* n. sp. der Abdruck eines *Andidiscus multiformis* n. sp. gefunden.

Ein Vergleich mit der europäischen Zonengliederung ist schwierig, da in der Schicht mit *E. arayaensis* n. sp. keine Ammoniten auftreten, die auch in Europa vorkommen oder zumindest mit europäischen Formen nahe verwandt sind. Wahrscheinlich liegt der *Eoamalthus arayaensis*-Horizont im mittleren Teil der Davoei-Zone.

Andidiscus n. gen.

Typusart: *Andidiscus volkheimeri* n. sp.

Diagnose: Makro- und Mikroconche, Makroconche mittel- bis großwüchsig. Gehäuse scheibenförmig und im Alter oxycon, mäßig weitnabelig bis engnabelig. Innerste Windungen mit ovalem Querschnitt, später spitzbogen- bis lanzettförmig. Zu Beginn normal gewölbte Peripherie, zunehmend enger gekrümmt und später zugespitzt bis gekielt, Kiel zum Teil abgesetzt. Rippen zumeist S-förmig gebogen und zum Teil auf der Externseite weit provers verlängert, auf gerundeter Externseite der Innenwindungen Rippen nach vorn gebogen und V-förmig („chevrons“) die Peripherie überquerend. Rippen im Alter mehr oder minder stark reduziert. Zumindest innerste Windungen mit kleinen Knoten am Außenbug, selten bei den späteren Windungen. Rippen können am Außenbug größte Höhe erreichen und dadurch Knoten vortäuschen.

Derivatio nominis: *discus* (lat.) = Scheibe, Diskus; nach dem Vorkommen in den Anden und dem scheibenförmigen Gehäuse.

Bemerkungen: LEANZA & BLASCO (1990) stellten die Gattung *Austromorphites* auf. Als Typusart wählten diese Autoren *Amaltheus spinatus* in BURCKHARDT, 1900 (Taf. 19, Fig. 5) (non BRUGUIÈRE) aus. Nach Artikel 11.10 und 70.4.1 der Internationalen Regeln für die zoologische Nomenklatur (4. Auflage; KRAUS, 2000) ist *Austromorphites spinatus* LEANZA & BLASCO die Typusart von *Austromorphites*. LEANZA & BLASCO (1990) fassten das von BURCKHARDT (1900, Taf. 19, Fig. 5) abgebildete Exemplar als Synonym von *Oxynoticeras behrendseni* JAWORSKI (1926) (= *Austromorphites behrendseni*) auf. JAWORSKI (1926, S. 234) gibt an, dass er das Originalmaterial zu BURCKHARDT (1900) gesehen hat und hielt die von BURCKHARDT (1900) abgebildeten Exemplare für Innenwindungen von „*Oxynoticeras Behrendseni* spec. nov.“. Die Abbildung (*Amaltheus spinatus* in BURCKHARDT, 1900 (Taf. 19, Fig. 5) des von LEANZA & BLASCO (1990) als Typusart von *Austromorphites* ausgewählten Exemplars reicht jedoch nicht aus, um eine eindeutige Aussage zu treffen, dass dieses Exemplar mit „*Oxynoticeras behrendseni* JAWORSKI“ übereinstimmt. Das von BURCKHARDT (1900) abgebildete Exemplar stammt aus der Sammlung HAUTHAL. Bemühungen des Autors dieses Exemplar in verschiedenen Museen (La Plata, München, Bonn, Hildesheim) zu finden waren leider vergeblich. BURCKHARDT (1900, S. 23) gibt an, dass die von ihm als „*Amaltheus spinatus*“ bestimmten Exemplare aus der Sammlung HAUTHAL stammen und westlich des Arroyo Blanco (nördlicher Nebenfluss des Río Atuel) gefunden wurden. Auf S. 57 schreibt jedoch BURCKHARDT (1900), dass das Material westlich des Arroyo Paraguay (südlicher Nebenfluss des Río Atuel) aufgesammelt wurde. Es kann also nicht eindeutig geklärt werden, von wo das HAUTHALSche Material stammt. In einem vom Autor westlich des Arroyo Blanco und unmittelbar nördlich des Río Atuel aufgenommenen Profil wurden zahlreiche Ammonitenschichten angetroffen, die stratigraphisch vom unteren bis zum oberen Pliensbachium reichen. Zwischen den Schichten mit *Eoamaltheus* div. sp. und denen mit *Fanninoceras* treten in mehreren Schichten Ammoniten mit verschiedenen Arten der Gattung *Andidiscus* n. gen. (im obersten Teil auch mit *A. behrendseni*) auf, aus denen das von BURCKHARDT (1900) abgebildete Exemplar stammen könnte. Für eine genaue Zuordnung reicht zumindest die Abbildung von BURCKHARDT (1900) nicht aus. Es ist auch fraglich, ob bei Vorliegen des Originals eine genaue Zuordnung möglich wäre.

Es ist also leider nicht möglich die von LEANZA & BLASCO (1990) aufgestellte Gattung *Austromorphites* zu verwenden.

Die neue Gattung vermittelt zwischen den Gattungen *Eoamaltheus* und *Fanninoceras*. Die älteste Art von *Andidiscus* n. gen. ist *Andidiscus volkheimeri* n. sp. und die jüngste Art *A. behrendseni*. *Andidiscus* n. gen. deckt

morphologisch einen Artbereich ab, der auch von LEANZA & BLASCO (1990) für deren neue Gattung *Austromorphites* vorgesehen war und an deren Ende „*Oxynoticeras behrendseni* JAWORSKI“ steht. Leider wurde jedoch nicht diese Art als Typusart (Typmaterial noch vorhanden!) für *Austromorphites* ausgewählt.

Von *Eoamaltheus* unterscheidet sich *Andidiscus* n. gen. vor allem in den Außenwindungen durch die zugeschärfte Peripherie mit einem zum Teil abgesetzten Kiel. Die innersten Windungen können noch sehr ähnlich sein. Die Nabelweite der meisten Arten von *Andidiscus* n. sp. ist kleiner als bei *Eoamaltheus*. Die Beknotung des Außenbugs reduziert sich bereits bei den jüngsten Arten der Gattung *Eoamaltheus* und nimmt bei *Andidiscus* weiter ab.

Bei *Fanninoceras* wird die Nabelweite noch kleiner und das oxycone Gehäuse ist zumindest bei den älteren Arten dieser Gattung in einem ontogenetisch noch früheren Stadium vorhanden. Außerdem wird die Berippung während der Ontogenese noch früher abgeschwächt.

Andidiscus n. gen. wurde bisher vor allem in Argentinien gefunden, tritt jedoch auch in Nordchile auf.

***Andidiscus volkheimeri* n. sp.**
Taf. XXXIX, Fig. 12-25; Abb. 28a, b

1987. *Galaticeras* (?) sp. – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 4, Fig. 4 bis 9; non. Fig. 3.

1992. *Eoamaltheus* sp. – HILLEBRANDT, Taf. 11, Fig. 6.

Holotypus (841206/16/1) (Taf. XXXIX, Fig. 12): Das körperlich erhaltene Exemplar ist leicht seitlich und auf der einen Seite zusätzlich etwas schräg verdrückt. Bei dem mit Kalzit ausgefüllten Phragmokon ist zum Teil noch die Schale vorhanden. Die mit Sediment ausgefüllte Wohnkammer nimmt ungefähr zwei Drittel der Außenwindung ein.

Diagnose: Makro- und mikroconche Gehäuse lassen sich nicht eindeutig unterscheiden.

Gehäuse weder eng noch weitnabelig, Windungsquerschnitt lanzettförmig, Peripherie eng gekrümmt bis zugeschärft, größte Windungsbreite unterhalb der Flankenmitte. Innenbug gekantet und Nabelwand stark überhängend. Rippen leicht S-förmig, außen weit nach vorn gebogen und stark bis sehr stark abgeschwächt Peripherie überquerend (leichte Krenelierung). Lobenlinie stark zerschlitzt.

Derivatio nominis: Benannt nach Herrn Dr. W. VOLKHEIMER, Buenos Aires, der 1971 den Autor auf den Jura des Río Atuel-Gebietes aufmerksam machte und dieses Gebiet kartierte (VOLKHEIMER, 1978).

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 10).

Stratum typicum: Dezimeter gebankte, kalkige Feinsandsteine mit *A. volkheimeri* n. sp.; 8 bis 10 m über der Kalkbank mit *Eoamaltheus arayaensis* n. sp. und 10 bis

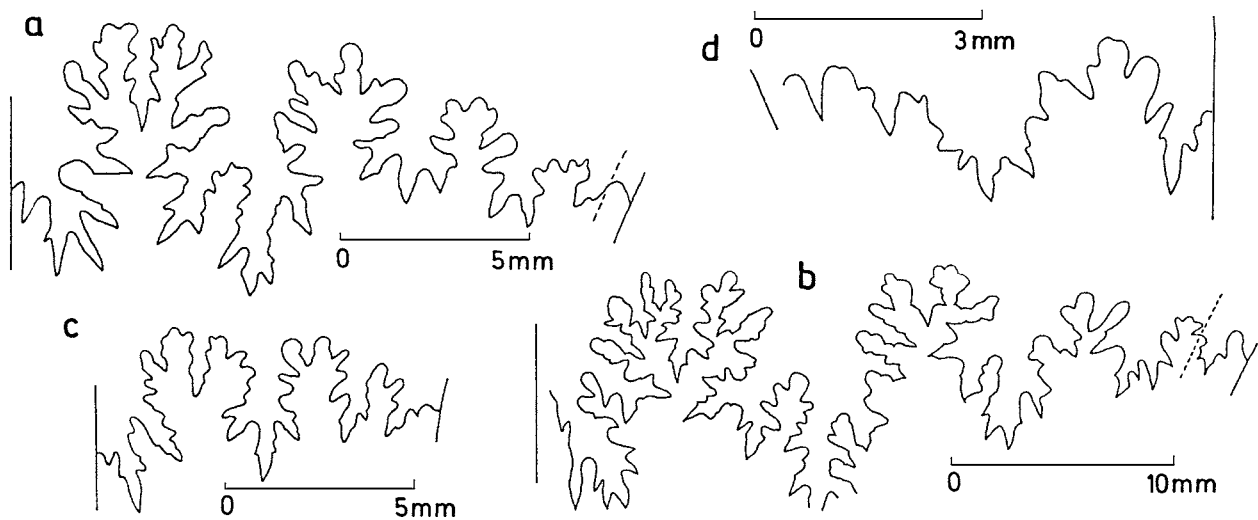


Abb. 28: a, b: *Andidiscus volkheimeri* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), Lobelinien, a: Wh = ca. 15 mm, TUB 711128/3/8 (Taf. XXXIX, Fig. 18), b: letzte Lobelinie, TUB 711128/3/7 (Taf. XXXIX, Fig. 13); c: *Andidiscus multiformis* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), Lobelinie (Wh = 8 mm), TUB 711128/4/4 (Taf. XL, Fig. 4); d: *Andidiscus prorsiflexus* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), Lobelinie (Wh = 4,7 mm), TUB 711128/4/8 (Taf. XL, Fig. 10).

Fig. 28: a, b: *Andidiscus volkheimeri* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), suture lines, a: Wh = ca. 15 mm, TUB 711128/3/8 (Pl. XXXIX, Fig. 18), b: ultimate suture line, TUB 711128/3/7 (Pl. XXXIX, Fig. 13); c: *Andidiscus multiformis* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), suture line (Wh = 8 mm), TUB 711128/4/4 (Pl. XL, Fig. 4); d: *Andidiscus prorsiflexus* n. sp., Puesto Araya (Río Atuel), suture line (Wh = 4,7 mm), TUB 711128/4/8 (Pl. XL, Fig. 10).

15 m unter den Schichten mit *Andidiscus multiformis* n. sp. und *A. prorsiflexus* n. sp.

Material: Die Art wurde nur am Locus typicus, aber dort an mehreren Fundpunkten nachgewiesen.

1. *Stratum typicum*: Am Fundpunkt des Holotypus wurde nur dieses Exemplar gefunden.

2. *Fundpunkt 711128/3*: Von diesem Fundpunkt stammen die in HILLEBRANDT (1987, Taf. 4, Fig. 4-9) und HILLEBRANDT (1992), Taf. 11, Fig. 6) abgebildeten Exemplare sowie zwei weitere Exemplare und kleine Fragmente auf einem Gesteinsstück.

3. *Fundpunkt 711128/4*: Ein Fragment (711128/4/3) (zusammen mit *Andidiscus multiformis* n. sp.).

4. *Fundpunkt 831206/6*: Drei Exemplare können zu der neuen Art gerechnet werden.

5. *Sammelprobe 711128/1* (nicht aus dem Anstehenden): Ein großwüchsiger Phragmokon (711128/1/15) und ein bis zum Ende gekammertes Exemplar mittlerer Größe (Abdruck und Kalzitsteinkern (711128/1/17)).

Beschreibung (Tab. 53):

1. *Holotypus*: Am Ende der Außenwindung egrediert das Gehäuse etwas und dadurch nimmt die Windungshöhe weniger zu. Ungefähr die Hälfte der vorletzten Windung wird vom Ende der Außenwindung überdeckt. Ihr Querschnitt ist lanzettförmig mit einem nicht abgesetzten, leicht gerundeten Kiel. Die größte Windungsbreite liegt unterhalb der Mitte der Flanke. Der Innenbug ist gerundet und die Nabelwand hängt stark über. Die Rippen

der Innenwindungen sind nur schlecht zu erkennen. Sie stehen leicht prorsiradiat. Auf der Außenwindung sind die Rippen bereits auf dem Innenbug gut zu erkennen. Sie sind zunächst zurückgerichtet, biegen dann in eine leicht proverse Richtung um und sind schwach S-förmig gebogen. Die Rippen sind auf der Innenflanke am kräftigsten entwickelt. Auf der Außenflanke schwächen sie sich ab und verbreitern sich. Im Bereich der Peripherie sind sie nicht sehr kräftig, aber deutlich nach vorn gebogen und auch noch schwach auf dem gerundeten Kiel zu erkennen. Zusätzlich zu den Rippen sind besonders auf der Außenflanke und der Peripherie feine Anwachsstreifen vorhanden. Die Lobelinie ließ sich nicht zeichnen, da die Oberfläche des Phragmokons mit Schalenresten bedeckt ist.

2. *Fundpunkt 711128/3*: Bei dem wahrscheinlich nur wenig seitlich verdrückten Exemplar 711128/3/1 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 4, Fig. 7) (Taf. XXXIX, Fig. 15) ist die erste Hälfte der Außenwindung nur als Abdruck vorhanden. Das Gehäuse ist bis zu seinem Ende gekammert und muss deshalb einen wesentlich größeren Enddurchmesser als der Holotypus erreicht haben. Der körperlich erhaltene Teil des Gehäuses ist vorwiegend mit Sediment ausgefüllt, zum Teil wahrscheinlich ursprünglich mit Kalzit (jetzt verkieselt!). Die Nabelweite entspricht ungefähr der des Holotypus und der Windungsquerschnitt ist ebenfalls ähnlich, wobei allerdings die größte Windungsbreite ungefähr in der Flankenmitte liegt. Die Nabelwand hängt

Tabelle 53: Maße für *Andidiscus volkheimeri* n. sp.Table 53: Measurements for *Andidiscus volkheimeri* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841206/16/1	72,1	29,0	14,4	2,01	20,0	27,7	ca. 47
Holotypus	67,2	28,9	12,1	2,39	17,7	26,3	
	55,0	25,0	11,3	2,21	ca. 13,7	ca. 25,0	ca. 42
711128/3/1	67,3	ca. 30,4			ca. 18,0	ca. 26,8	
711128/3/2	39,2	15,0			ca. 12,3	ca. 31,3	ca. 48
	25,0	10,1			ca. 8,0	ca. 32,0	ca. 42
711128/3/3	27,8	12,6			7,4	26,6	ca. 15 ½ Wdg.
711128/3/5	23,0	ca. 8,5			ca. 7,5	ca. 32,6	
	19,0	ca. 7,3			ca. 6,0	31,5	ca. 15 ½ Wdg.
711128/3/8	35,0	15,0			ca. 10,7	ca. 30,6	ca. 39
	30,5	12,3			ca. 9,5	ca. 31,2	ca. 34
831206/6/1	21,7	ca. 8,3			ca. 6,8	ca. 31,3	31
831206/6/2	28,7	ca. 10,4			ca. 8,5	ca. 29,6	
831206/6/3	26,8	ca. 11,1			7,9	29,5	35
711128/1/15	ca. 61,0	ca. 26,0			ca. 16,5	ca. 27,1	

sehr stark über. Die Berippungsdichte ist zumindest auf der Außenwindung etwas kleiner. Der Form der Rippen ist sehr ähnlich. Die Rippen erreichen ihre größte Höhe ungefähr in der Flankenmitte. Auf dem Steinkern der Außenwindung sind die stark zerschlitzten Lobenlinien zu erkennen, die sehr dicht aufeinander folgen, zum Teil korrodiert sind und deshalb für eine zeichnerische Darstellung ungeeignet sind.

Exemplar 711128/3/2 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 4, Fig. 9) (Taf. XXXIX, Fig. 17) liegt hauptsächlich als Abdruck und das Ende der Außenwindung als im Innenbereich unvollständiger Steinkern (ohne erkennbare Kammerung) vor. Die Innenwindungen und die Hälfte der Außenwindung sind flachgedrückt. Deren zweite Hälfte ist wahrscheinlich stark seitlich komprimiert (? Wohnkammer). Die Außenwindung überdeckt ca. 46% der vorletzten Windung. Die Nabelweite ist größer als beim Holotypus, was jedoch durch die geringere Größe des Gehäuses bedingt sein dürfte. Bei ähnlichem Durchmesser stimmen die Nabelweiten besser überein. Das Gehäuse ist dichter als der Holotypus berippt, da die gleiche Rippenzahl bei einem sehr viel kleineren Durchmesser erreicht wird. Die Form der Rippen ist sehr ähnlich. Manche Rippen erreichen nicht den Innenbug und einige Rippen vereinigen sich zwischen der Flankenmitte und dem Innenbug. Auf der zugeschärften Peripherie des Steinkerns sind die Rippen nicht mehr zu erkennen.

Bei Exemplar 711128/3/3 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 4, Fig. 5) (Taf. XXXIX, Fig. 16) sind zwei Drittel der Außenwindung ein seitlich komprimierter, nicht gekammerter Steinkern. Der anschließende Phragmokon ist am ebenfalls seitlich komprimierten Ende mit Kalzit ausgefüllt. Die Innenwindungen sind flachgedrückt. Das Exemplar ist deutlich engnabeliger als Exemplar 711128/3/2 bei vergleichbarer Größe und die Rippendichte ist kleiner. Die Rippen sind auf der Außenflanke deutlich nach vorn gebogen, jedoch auf der durch die Kompression verstärkt zugeschärften Peripherie nicht mehr zu erkennen. Die Lobenlinie ist stark korrodiert. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Bei Exemplar 711128/3/4 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 4, Fig. 4) (Taf. XXXIX, Fig. 20) ist die zweite Hälfte der Außenwindung als seitlich komprimierter, gekammerter Steinkern erhalten. Der Rest des Gehäuses ist weitgehend flachgedrückt. Das Gehäuse ist wahrscheinlich etwas schräg zur Aufrollungsebene verdrückt, wodurch zumindest im Bereich des Steinkerns die genaue Nabelweite nicht zu erkennen ist. Das Exemplar besaß wahrscheinlich eine ähnliche Nabelweite wie Exemplar 711128/3/2, die Rippendichte ist jedoch sehr viel geringer (bei Ø 40 mm ca. 30 Rippen). Auf der zugeschärften Peripherie des komprimierten Steinkerns sind keine Rippen zu erkennen. Die Lobenlinien sind zumeist stark korrodiert. Bei dem relativ kleinen Exemplar 711128/3/5 (HIL-

LEBRANDT, 1987, Taf. 4, Fig. 8) (Taf. XXXIX, Fig. 19) ist die seitlich komprimierte Außenwindung körperlich oder als Abdruck erhalten. Der Steinkern der Außenwindung ist fast eine Windung lang. Am Übergang vom kalzitischen Ende des Phragmokons zum Steinkern ist eine Lobenlinie zu erkennen. Die Innenwindungen sind flachgedrückt. Die Nabelweite ist bei der Außenwindung relativ groß und beträgt ca. 31,5 bis 32 % vom Durchmesser. Auf der Außenflanke biegen die Rippen mit einem deutlichen Knick unter einem Winkel von 110 bis 120° nach vorn gerichtet um. Auf der zugeschärften Peripherie (durch die Kompression verstärkt!) sind die Rippen noch zu erkennen und sie erzeugen eine schwache Krenelierung. Bei dem Exemplar könnte es sich um einen Mikroconch handeln.

Bei dem kleinen Windungsfragment 711128/3/6 (HILLEBRANDT, 1987, Taf: 4, Fig. 6) (Taf. XXXIX, Fig. 14) handelt es sich um einen Teil der Innenwindungen eines Makro- oder Mikroconch. Der ovale Windungsquerschnitt (Wh 3,5 bis 4 mm) besitzt eine gerundete Peripherie. Die eng stehenden Rippen biegen auf der Externseite nach vorn gerichtet um und überqueren diese V-förmig unter einem Winkel von ca. 90 bis 100°. Knötchen sind nicht auf den Rippen zu erkennen.

Bei dem unvollständigen Exemplar 711128/3/7 (Taf. XXXIX, Fig. 13) sind die Innenwindungen flachgedrückt und die Nabelspirale sowie die Berippung sind fast nicht zu erkennen. Der körperlich erhaltene Teil der Außenwindung (seitlich komprimierter Steinkern) endet mit dem letzten Septum und das Exemplar muss etwas größer als der Holotypus gewesen sein. Die Berippung und der Windungsquerschnitt gleichen mehr denen von Exemplar 711128/3/1. Die leicht korrodierten, stark zerschlitzten Lobenlinien folgen dicht aufeinander und die letzte Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 28b). Der Laterallobus ist wenig tiefer als der Externlobus. Der Sattel zwischen beiden Loben ist durch einen relativ großen Sekundärlobus unterteilt. Die Umbilikalloben (3) stehen nicht retraktiv.

Bei Exemplar 711128/3/8 (Taf. XXXIX, Fig. 18) beginnt die Wohnkammer ebenfalls am Ende des körperlich erhaltenen Teils des Phragmokons. Durch die seitliche Kompression des Steinkerns ist die Peripherie stark zugeschärft. Die Nabelweite entspricht ungefähr der von Exemplar 711128/3/2. Die Rippendichte liegt zwischen der von letzterem Exemplar und Exemplar 711128/3/4. Die letzte Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 28a). Sie ist ebenfalls korrodiert. Auch bei diesem Exemplar ist der Laterallobus nur wenig tiefer als der Externlobus und der relativ schmale Sattel zwischen beiden Loben ist durch einen tiefen Sekundärlobus unterteilt. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

3. *Fundpunkt 711128/4*: Fragment 711128/4/3 (Taf. XXXIX, Fig. 25) (? Mikroconch) besteht aus zwei Windungen. Die Außenwindung ist ein Teil der Wohnkammer (Steinkern). Die Innenwindung (Kalzit) ist gekammert. Die auf der Wohnkammer leicht S-förmig geboge-

nen Rippen sind auf der Externseite deutlich nach vorn gerichtet und auch noch auf der eng gekrümmten Externseite abgeschwächt zu erkennen.

4. *Sammelprobe 711128/1*: Das bei seinen Windungen unvollständige, körperlich erhaltene Exemplar 711128/1/15 (Taf. XXXIX, Fig. 21) ist das großwüchsigste Exemplar (wahrscheinlich Makroconch) der neuen Art und es ist bis zu seinem Ende gekammert. Die innersten Windungen ließen sich nicht freipräparieren. Der Durchmesser des Phragmokons dürfte zumindest 100 bis 110 mm betragen haben. Bei der vorletzten Windung beträgt die Nabelweite ca. 27 % vom Durchmesser, was ungefähr der Nabelweite des Holotypus entspricht. Bei der vorletzten Windung liegt die größte Windungsbreite ungefähr in der Mitte der Flanke, bei der Außenwindung zwischen dieser und dem Innenbug. Letzterer ist wenig gerundet und die Nabelwand hängt über. Die zugeschärfte Peripherie ist nur abschnittsweise erhalten. Die S-förmigen Rippen der Innenwindungen schwächen sich nicht wie beim Holotypus auf der Außenflanke ab und verbreitern sich nur wenig. Auf der Außenwindung sind sie jedoch auf der Innenflanke etwas deutlicher als auf der Außenflanke, wo sie sich auch stark verbreitern. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt und die Umbilikalloben stehen retraktiv.

Bei Exemplar 711128/1/17 (Taf. XXXIX, Fig. 22) sind am Ende der Außenwindung die Rippen S-förmig geschwungen und sie reichen bis zur gerundeten Externseite. Der Laterallobus ist tiefer als der Externlobus. Der Sekundärlobus zwischen diesen beiden Loben ist tief. Die Umbilikalloben sind nicht zu erkennen.

5. *Fundpunkt 831206/6*: Exemplar 831206/6/1 (Taf. XXXIX, Fig. 23) (? Mikroconch) ist ein Außenabdruck der etwas schräg zur Aufrollungsebene komprimiert ist, so dass auf der einen Seite die Externseite zu sehen ist. Die Nabelweite entspricht der der neuen Art. Die Externseite ist eng gekrümmt. Die dicht stehenden, S-förmigen Rippen überqueren die Externseite als „chevrons“ und sie sind auch noch im Bereich der Peripherie deutlich zu erkennen, so dass diese ein kreneliertes Aussehen besitzt.

Bei Exemplar 831206/6/2 (nicht abgebildet) ist der Phragmokon flachgedrückt und die Wohnkammer als Abdruck oder Steinkern erhalten, dessen Oberfläche jedoch nur im Externbereich vorhanden ist. Die Wohnkammer nimmt ungefähr zwei Drittel der Außenwindung ein. Das Exemplar besitzt große Ähnlichkeit mit Exemplar 711128/3/5 und es könnte sich ebenfalls um einen Mikroconch handeln. Die Krenelierung der Peripherie ist weniger deutlich zu erkennen.

Exemplar 831206/?/6/3 (Taf. XXXIX, Fig. 24) stammt wahrscheinlich ebenfalls vom Fundpunkt 831206/6. Es ist ein seitlich komprimierter Phragmokon (einseitig freipräpariert) dessen innerste Windungen nicht erhalten sind. Die Nabelweite und die Berippung entsprechen denen der neuen Art. Die Berippungsdichte stimmt weitgehend mit der von Exemplar 711128/3/8 überein.

Die Lobenlinien sind zu stark angewittert um gezeichnet werden zu können. Die Umbilikalloben stehen etwas retraktiv.

Bemerkungen und Vergleiche: Nur die Exemplare 711128/3/5 und 831206/6/2 können wahrscheinlich Mikroconchen zugeordnet werden. Die übrigen Exemplare erreichen einen sehr unterschiedlichen Durchmesser des Phragmokons und zumindest bei einigen Exemplaren dürfte es sich um kleinwüchsige Makroconche handeln. Der Holotypus ist ein Exemplar mittlerer Größe bei dem der größte Teil der Wohnkammer vorhanden ist und am Ende des Gehäuses eine Egression zu beobachten ist. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist bei großen Exemplaren zumeist kleiner als bei kleinen Exemplaren. Exemplar 711128/3/3 ist ein besonders engnabeliges Exemplar. Eine Aussage über die innersten Windungen ist nicht möglich, da diese bei keinem Exemplar gut zu erkennen sind. Bei dem kleinen Windungsfragment 711128/3/6 sind keine Knoten vorhanden, was jedoch nicht ausschließt, dass diese bei noch geringerer Größe vorhanden sind.

Andidiscus volkheimeri n. sp. unterscheidet sich von *Eoamalthus arayaensis* n. sp. vor allem durch die geringere Nabelweite und den schmaleren Windungsquerschnitt mit einer scharfen Peripherie. Von *Andidiscus multiformis* n. sp. unterscheidet sich *A. volkheimeri* vor allem durch das Fehlen von Knoten. *A. multiformis* besitzt außerdem stärker nach vorn gebogene und dadurch längere Externrippen sowie einen abgesetzten Kiel.

Altersstellung: *Andidiscus volkheimeri* n. sp. tritt über der Schicht mit *Eoamalthus arayaensis* n. sp. und unter Schichten mit *Andidiscus multiformis* n. sp. und *A. prorsiflexus* n. sp. auf. Ein biostratigraphischer Vergleich mit Europa oder anderen Gebieten (zum Beispiel Nordamerika) ist schwierig. Die Schichten mit *A. volkheimeri* n. sp. liegen wahrscheinlich im basalen Teil der oberen Davoei-Zone.

***Andidiscus multiformis* n. sp.**
Taf. XL, Fig. 1-8; Abb. 28c

Holotypus (711128/4/1) (Taf. XL, Fig. 1): Eine innere Windung (? Phragmokon) ist als Abdruck erhalten, die innersten Windungen fehlen. Ein Teil der Außenwindung liegt als Steinkern vor und ist nicht gekammert (Wohnkammer).

Diagnose: Es lassen sich wahrscheinlich Makro- und Mikroconche unterscheiden. Der Holotypus ist wahrscheinlich ein Makroconch.

Gehäuse mäßig weitenabelig und während des Wachstums weitenabeliger werdend. Windungen sich mit ca. einem Drittel der Windungshöhe überdeckend. Lanzettförmiger Querschnitt mit gekielter (Phragmokon) bis zugeschärfter (Wohnkammer) Peripherie. Innenbug gekantet, Nabelwand überhängend. S-förmige Rippen auf der Externseite weit nach vorn geschwungen, zumindest im Bereich des Phragmokons vor Erreichen der Peripherie

abgeschwächt, dadurch abgesetzter, deutlicher Kiel ohne Kielbänder oder -furchen, auf der Wohnkammer Rippen Peripherie erreichend und kein deutlich abgesetzter Kiel, auf der Peripherie Rippen nur noch schwach zu erkennen. Rippendichte stark variabel, auf der äußeren Flanke im Bereich der Umbiegungsstelle zur Externseite mit kleinen Knoten. Lobenlinie mit langen, schmalen Loben, Externlobus etwas tiefer als Laterallobus, größer neben L liegender Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L, Umbilikalloben retraktiv.

Derivatio nominis: *multiformis* (lat.) = vielgestaltig; nach der stark variablen Rippendichte.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Ab.10).

Stratum typicum: Dezimeter gebankte, kalkige Feinsandsteine bis feinsandige Kalke mit *Andidiscus multiformis* n. sp. und *A. prorsiflexus* n. sp. sowie selten *A. volkheimeri* n. sp. Die Fauna stammt aus zwei Bänken, die 1 bis 2 m übereinander liegen, wobei die obere Bank kalkiger ist. Die Fauna wurde 10 bis 15 m über Schichten mit nur *Andidiscus volkheimeri* n. sp. und ca. 8 m unter einer Kalkbank mit *Andidiscus carinatus* n. sp. gefunden.

Material: Die Art wurde am Locus typicus und im Profil Arroyo Blanco, 6 km nördlich Puesto Araya angetroffen.

1. *Profil Puesto Araya:* Vom Fundpunkt des Holotypus stammen 4 zusätzliche Exemplare. Zwei weitere Exemplare wurden im Schichtbereich des Stratum typicum gefunden = 711128/4a).

2. *Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya)* (Abb. 10): Ein Abdruck.

Beschreibung (Tab. 54):

1. *Holotypus:* Die exakte Nabelweite ließ sich nicht ermitteln. Sie nimmt jedoch im Verhältnis zum Durchmesser von ca. 30 % bei der vorletzten Windung auf ca. 36 % bei der letzten Windung zu. Der lanzettförmige Windungsquerschnitt erreicht seine größte Breite unterhalb der Mitte der Windungshöhe. Die Hohlform der inneren Windung ist wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert. Die S-förmigen Rippen beginnen auf dem Innenbug und sie sind leicht provers ausgerichtet. Auf der Externseite sind sie weit nach vorn gerichtet und verlöschen fast vollständig vor Erreichen des deutlich abgesetzten Kiels auf dem sie kaum noch zu erkennen sind. Auf der Wohnkammer (Steinkern) reichen die nach vorn geschwungenen Rippen weiter in Richtung Peripherie, so dass kein abgesetzter Kiel sondern nur noch ein Firstkiel vorhanden ist. Im Bereich der Umbiegungsstelle der Rippen auf die Externseite ist in ca. drei Viertel der Windungshöhe auf den Rippen ein kleiner Knoten ausgebildet.

2. *Paratypen des Stratum typicum:* Der seitlich stark komprimierte Abdruck 711128/4/2 (Taf. XL, Fig. 2) besitzt eine ähnliche Nabelweite wie der Holotypus und es ist ein abgesetzter Kiel vorhanden. Die Rippenform gleicht der des Holotypus, die Rippendichte ist jedoch

Tabelle 54: Maße für *Andidiscus multiformis* n. sp.Table 54: Measurements for *Andidiscus multiformis* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711128/4/1	ca.42,0	ca. 16,0			ca. 15,0	ca. 35,7	ca. 40
Holotypus	28,0	12,0	ca. 5,5	ca. 2,2	ca. 8,4	ca. 30,0	ca. 32
711128/4/2	36,0	ca. 14,8			ca. 11,3	ca. 31,3	ca. 60
711128/4/4	32,6	13,7	7,8	1,76	11,2	34,4	29
	22,0	7,8	5,8	1,35	8,3	37,7	
711128/4/5	18,6	6,6	ca. 4,5	ca. 1,47	6,7	36,2	25
711128/4/6	15,6	6,1	ca. 4,5	ca. 1,36	4,9	31,4	ca. 26
711128/4/7	15,8	6,0			5,0	31,6	30
711128/4a/1	28,0	11,8			8,6	30,7	
880107/7/1	24,7	9,0			8,2	33,2	28

sehr viel größer. Es sind ebenfalls kleine Knoten vorhanden.

Exemplar 711128/4/4 (Taf. XL, Fig. 4) (? Mikroconch) ist körperlich erhalten. Zur Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) gehören etwas mehr als zwei Drittel der Außenwindung. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt. Die innersten Windungen sind mäßig erhalten. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt während des Wachstums stark zu, da die Windungshöhe schnell anwächst. Auch die Windungsbreite nimmt weniger stark zu als die Windungshöhe. Die größte Windungsbreite (ohne Knoten) des sigmoidalen Querschnitts liegt etwas unterhalb der Mitte der Windungshöhe. Bis kurz vor dem Ende des Phragmokons stehen die Rippen auf der Flanke ungefähr rectiradiat und biegen im Bereich der deutlichen Knoten nach vorn gerichtet um. Vor Erreichen des etwas abgesetzten Kiels schwächen sich die Rippen ab und sie sind auf dem relativ hohen Kiel kaum noch zu erkennen. Am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer beginnen die nunmehr S-förmigen Rippen auf der einen Seite des Gehäuses deutlich nach vorn gerichtet am Innenbug und reichen bis zum Firstkiel. Auf der Gegenseite sind die Rippen auf der unteren Flanke weniger stark nach vorn gerichtet. Die Knoten liegen zu Beginn der Außenwindung und am Ende in ca. zwei Drittel Windungshöhe. Es konnte die letzte Lobenlinie gezeichnet werden (Abb. 28c). Sie ist mäßig stark zerschlitzt. Der Externlobus ist etwas tiefer als der schmale Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

Exemplar 711128/4/5 (Taf. XL, Fig. 5) ist wahrscheinlich ein Mikroconch, der körperlich erhalten ist und einseitig bis über die Peripherie freipräpariert wurde. Ein Viertel der Außenwindung (Steinkern) ist nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil

ist noch die Schale vorhanden. Die innersten Windungen sind mäßig erhalten. Die Berippung ist ab einer Nabelweite von ca. 1,5 mm zu erkennen. Die Knoten liegen an der Windungsnah. Auf der Außenwindung biegen die Rippen im Bereich der Knoten mit einem leicht zurück gerichteten Knick stark nach vorn gerichtet um und verlöschen noch vor dem abgesetzten, relativ breiten Kiel.

Das kleine Exemplar 711128/4/6 (Taf. XL, Fig. 3) ist wahrscheinlich ebenfalls ein Mikroconch. Ungefähr ein Drittel der Außenwindung (Steinkern) ist nicht mehr gekammert. Die innersten Windungen sind nicht erhalten. Die Knoten sind vor allem am Ende der Außenwindung deutlich zu erkennen. Das Gehäuse ist relativ dicht berippt. Zu Beginn der Außenwindung reichen die Rippen stark abgeschwächt bis zur Peripherie und es ist noch kein deutlicher Kiel ausgebildet. Im Bereich der Wohnkammer ist ein breiter, abgesetzter Kiel vorhanden.

Die Hohlform 711128/4/7 (Taf. XL, Fig. 6) (? Phragmokon, ? Mikroconch) ist seitlich etwas komprimiert und leicht verzerrt. Knoten sind deutlich zu erkennen und die Berippung gleicht der von Exemplar 711128/4/6. Es ist ein deutlicher Kiel vorhanden.

3. *Fundpunkt 711128/4a*: Bei Exemplar 711128/4a/1 (Taf. XL, Fig. 7) (? Mikroconch) sind der Abdruck der Innenwindungen (Phragmokon) und die etwa zwei Drittel Windung lange Wohnkammer (Steinkern) vorhanden, deren Oberfläche nur im Externbereich teilweise erhalten ist. Deutliche Knoten sind auf den Innenwindungen nicht zu erkennen. Die Rippen auf der Außenflanke biegen mit einem deutlichen, hakenförmigen Knick stark nach vorn gerichtet um und zumindest am Ende des Phragmokons (Abdruck) sowie zu Beginn der Wohnkammer ist ein abgesetzter Kiel vorhanden. Das Gehäuse ist dicht berippt.

Exemplar 711128/4a/2 (nicht abgebildet) (Ø ca. 13 mm)

ist mäßig erhalten. Es ist ein Kiel vorhanden. Knoten sind nicht zu erkennen.

4. *Arroyo Blanco*: Exemplar 880107/7/1 (Taf. XL, Fig. 8) (? Mikroconch) ist ein Abdruck dessen Innenwindungen flachgedrückt sind. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist eine seitlich komprimierte Hohlform. Das Gehäuse ist relativ grob berippt (vergleichbar mit Exemplar 711128/4/5). Deutliche Knoten sind nicht zu erkennen. Auf der Außenflanke biegen die Rippen mit einem nach vorn gerichteten Knick weit nach vorn gerichtet um und die Externrippen sind dadurch stark verlängert. Ein deutlicher Kiel ist nicht sichtbar, was jedoch auch durch die mäßige und unvollständige Erhaltung bedingt sein könnte.

Bemerkungen und Vergleiche: Besonders die Rippendichte ist sehr unterschiedlich, jedoch auch die Nabelweite ist variabel. Das vorhandene Material reicht nicht aus, um eindeutig zu entscheiden, ob es sich um die Variationsbreite einer Art handelt oder mehr als eine Art vorhanden ist. Charakteristisch sind vor allem die Ausbildung der Knoten und der abgesetzte Kiel auf Teilen des Gehäuses. Besonders durch diese Merkmale unterscheidet sich *A. multiformis* n. sp. von *A. volkheimeri* n. sp. *Andidiscus prorsiflexus* n. sp. ist sehr viel weitnabeliger und *A. carinatus* n. sp. engnabeliger. Beide Arten besitzen außerdem einen noch deutlicheren Kiel.

Dayiceras pleuriforme LEANZA & BLASCO (1990, Taf. 2, Fig. 6; non Fig. 1, 2, 4, 5), *Dayiceras pseudophylliticum* LEANZA & BLASCO (1990, Taf. 3, Fig. 1, 5) und *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT in LEANZA & BLASCO (1990, Taf. 3, Fig. 2, 4) besitzen große Ähnlichkeit mit *Andidiscus multiformis* n. sp., jedoch reichen die Angaben im Text und die Abbildungen in LEANZA & BLASCO (1990) nicht aus, um eindeutig festzustellen, ob es sich um die gleiche Art handelt. Der Holotypus von *Dayiceras pleuriforme* LEANZA & BLASCO stammt von der Typlokalität (Portezuelo Ancho) (Sammlung GERTH) von *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI) und fällt in die Variationsbreite dieser Art. *Dayiceras pleuriforme* und *Dayiceras pseudophylliticum* unterscheiden sich vor allem durch die Rippendichte.

Altersstellung: *Andidiscus multiformis* n. sp. tritt über Schichten mit *A. volkheimeri* n. sp. und unter Schichten mit *A. carinatus* n. sp. im *A. prorsiflexus*-Horizont auf. Ein biostratigraphischer Vergleich mit Europa oder anderen Gebieten ist schwierig. Die Schichten mit *A. multiformis* n. sp. können zumindest in den oberen Teil der Davoei-Zone eingestuft werden.

***Andidiscus prorsiflexus* n. sp.**

Taf. XL, Fig. 9-11; Abb. 28d

1987. *Galaticeras* (?) sp. – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 4, Fig. 3.

1990b. *Eoamalthus* sp. – HILLEBRANDT, S. 153, Abb. 4/4a, b.

Holotypus (841206/10/1) (Taf. XL, Fig. 9): Das Exem-

plar ist als Abdruck (ohne die innersten Windungen) und das Ende des Phragmokons (Kalzit) sowie ein Teil der Wohnkammer als Steinkern (1/2 Windung) erhalten und wurde bereits in HILLEBRANDT (1990b, Abb. 4/4a, b) abgebildet.

Diagnose: Gehäuse mäßig weitnabelig, Windungsquerschnitt ellipsoid (Innenwindungen) bis lanzettförmig (Außenwindungen), Nabelwand niedrig. S-förmige Rippen extern sehr weit nach vorn gebogen und lang, auf dem abgesetzten Kiel nicht mehr zu erkennen, Berippungsdichte variabel. Externlobus etwas tiefer als Laterallobus, Umbilikalloben nicht retraktiv.

Derivatio nominis: *prorsus* (lat.) = nach vorwärts gerichtet, *flexus* (lat.) = gebogen; nach den weit nach vorn geschwungenen Rippen.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 9, 10).

Stratum typicum: Feinsandige Kalkbank mit *Andidiscus multiformis* n. sp. und *A. prorsiflexus* n. sp. sowie selten *A. volkheimeri* n. sp.; 10 bis 15 m über Schichten mit *Andidiscus volkheimeri* n. sp. und ca. 8 m unter einer Kalkbank mit *Andidiscus carinatus* n. sp.

Material: Die neue Art wurde nur im Bereich des Profils Puesto Araya angetroffen.

1. *Stratum typicum:* Im Stratum typicum (Fundpunkt 841206/10) wurde nur der Holotypus gefunden.

2. *Fundpunkt 711128/4:* Exemplar 711128/4/8 stammt aus einer lithologisch sehr ähnlichen Kalkbank wie der Holotypus, die in streichender Fortsetzung des Stratum typicum der neuen Art liegt und zusammen mit *Andidiscus multiformis* n. sp. (Stratum typicum) gefunden wurde.

3. *Fundpunkt 790209/7:* Exemplar 790209/7/1 stammt aus einer sandigen Kalkbank, die mit den Schichten von Fundpunkt 711128/4 korreliert werden kann.

Beschreibung (Tab. 55):

1. *Holotypus:* Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser beträgt 38 %. Der ellipsoide Windungsquerschnitt der Wohnkammer ist sehr viel höher als breit und die größte Windungsbreite liegt wenig unterhalb der Mitte der Windungshöhe. Die Nabelwand ist niedrig. Die innersten Windungen sind nicht erhalten. Die leicht S-förmigen Rippen beginnen auf dem leicht gerundeten Innenbug. Am Übergang zur Externseite biegen die Rippen mit einem etwas zurück gerichteten Knick provers um und besitzen dort durch den stark proversen Verlauf eine Länge, die ungefähr der Länge der Rippen auf der Flanke entspricht. Die Rippen reichen bis zu dem abgesetzten und relativ hohen Kiel, auf dem die Rippen (zumindest auf dem Steinkern) nicht mehr zu erkennen sind. Die Rippen bilden auf der Externseite einen Winkel von ca. 40°. Die letzte Lobenlinie ist nur sehr unvollständig erhalten und ließ sich nicht zeichnen. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

2. *Fundpunkt 711128/4:* Das kleine Exemplar 711128/4/8

Tabelle 55: Maße für *Andidiscus prorsiflexus* n. sp.Table 55: Measurements for *Andidiscus prorsiflexus* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841206/10/1 Holotypus	30,8	11,4	6,8	1,68	11,7	38,0	36
711128/4/8	17,8	5,4	4,8	1,13	7,8	43,8	18 ½ Wdg.
790209/7/1	42,9	15,2			17,0	39,6	28
	33,0	11,8			ca. 12,4	ca. 37,6	28

(Taf. XL, Fig. 10) besteht aus einem Rest (nicht abgebildet) der nicht bis zur Externseite erhaltenen Wohnkammer und dem Phragmokon, der nur zur Hälfte (senkrecht zur Aufrollungsebene) jedoch beidseitig und körperlich erhalten ist. Das Gehäuse ist weitnabeliger als der Holotypus. Der ellipsoide Querschnitt der innersten Windungen ist breiter als hoch und wird während des Wachstums allmählich höher als breit. Auf der vorvorletzten Windung des Phragmokons sind die Rippen noch schwach entwickelt. Auf seiner vorletzten und letzten Windung sind kräftige Rippen vorhanden. Sie sind auch auf der Außenwindung des Phragmokons noch nicht S-förmig gebogen und auf der Flanke mehr oder minder rectiradiat ausgerichtet. Die Rippendichte entspricht ungefähr der des Holotypus. Am Übergang zur Externseite biegen die Rippen weit nach vorn gerichtet um. Zu Beginn der Außenwindung sind sie auf dem noch wenig deutlichen Kiel zu erkennen und schwächen sich auf dem zunehmend deutlicher werdenden und schließlich abgesetzten Kiel immer mehr ab. Der Winkel den sie mit der Peripherie bilden beträgt 45 bis 50°. Die Lobenlinie ist nicht sehr gut zu erkennen, ließ sich jedoch zeichnen (Abb. 28c). Der Extern- und Laterallobus sind ungefähr gleich tief. Der Sattel zwischen beiden Loben ist breit und sekundär unterteilt. Die Umbilikalloben stehen nicht reaktiv und sie sind nach vorn gerichtet.

3. *Fundpunkt 790209/7*: Bei Exemplar 790209/7/1 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 4, Fig. 3) (Taf. XL, Fig. 11) ist das Ende des Phragmokons und die etwas mehr als eine halbe Windung lange Wohnkammer als seitlich etwas komprimierter Steinkern erhalten. Die Innenwindungen liegen als Abdruck vor, wobei die innersten Windungen mäßig erhalten sind. Die Nabelweite entspricht ungefähr der des Holotypus. Der lanzettförmige Querschnitt ist durch die seitliche Kompression stark verschmälert. Die Flanken reichen ohne eigentliche Nabelwand bis zur Nabelspirale, an der auch die Rippen beginnen. Diese sind leicht S-förmig gebogen. Sie sind jedoch auf der Externseite weniger stark nach vorn gerichtet als beim Holotypus und schwächen sich in Richtung Peripherie deutlich ab. Die Rippenabstände sind größer als beim Holotypus. Im Bereich der Peripherie des Steinkerns der Wohnkammer

ist kein deutlich abgesetzter Kiel vorhanden. Auf dem Außenabdruck der Wohnkammer ist der Kiel deutlicher. Die Lobenlinie ist stark korrodiert. Der Sattel zwischen dem Extern- und Laterallobus ist breit. Beide Loben sind ähnlich tief. Die Umbilikalloben stehen nicht reaktiv.

Bemerkungen und Vergleiche: Bei der neuen Art ist vor allem die Rippendichte variabel. Die Nabelweite und die Länge der Externrippen variiert ebenfalls.

Andidiscus volkeimeri n. sp., *A. multiformis* n. sp. und *A. carinatus* n. sp. sind engnabeliger. *A. multiformis* n. sp. besitzt außerdem kleine Rippenknoten. Der Holotypus der neuen Art weist sehr viel stärker verlängerte Externrippen als die oben genannten Arten auf.

Altersstellung: *Andidiscus prorsiflexus* n. sp. tritt zusammen mit *A. multiformis* n. sp. sowie selten *A. volkeimeri* n. sp. in Schichten auf, die in den oberen Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden können.

***Andidiscus carinatus* n. sp.**
Taf. XL, Fig. 12-18, cf. 19-21

1990b. *Fanninoceras* cf. *behrendseni* (JAW.). – HILLEBRANDT; S. 153, Abb. 4/2a, b, 3.

Holotypus (711128/5/1) (Taf. XL, Fig. 12): Mit Kalzit ausgefüllter Phragmokon mit Schalenresten, Außenwindung unvollständig.

Diagnose: Oxycones Gehäuse mäßig engnabelig, nachfolgende Windungen ca. zur Hälfte vorhergehende Windungen überdeckend, dadurch langsam anwachsende Nabelspirale. Innerste Windungen mit ovalem bis spitzbogenförmigem Querschnitt, Windungshöhe sehr viel schneller als Windungsbreite anwachsend, hochmündig, zugeschrägte Peripherie mit abgesetztem Kiel, Nabel deutlich überhängend. Etwas proverse, leicht S-förmige Rippen, extern deutlich nach vorn gebogen und vor dem Kiel endend. Lobenlinie stark zerschlitzt, keine reaktiven Umbilikalloben.

Derivatio nominis: *carinatus* (lat.) = gekielt; nach der gekielten Peripherie.

Locus typicus: Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien), Profil Puesto Araya (topogr. Karte 1: 100'000,

Blatt Cuchilla de la Tristeza, Ausgabe 1947) (Abb. 10).

Stratum typicum: Etwa 40 cm mächtige Kalkbank (Fundpunkt 711128/5) mit *Andidiscus carinatus* n. sp.; ca. 8 m über gebankten, kalkigen Feinsandsteinen mit *Andidiscus multiformis* n. sp., *A. prorsiflexus* n. sp. sowie selten *A. volkheimeri* n. sp. (Fundpunkt 711128/4) und ca. 15 m unter den ersten Kalksandsteinbänken mit *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI) (Fundpunkt 841206/7).

Material: Die Art wurde mit Sicherheit nur im Puesto Araya-Profil gefunden.

1. *Stratum typicum:* Außer dem Holotypus liegt noch ein kleineres, jedoch am Ende nicht mehr gekammertes Exemplar vor.

2. *Fundpunkt 831206/7:* Der Fundpunkt liegt im Schichtbereich des *Stratum typicum*. In einer Kalkbank wurden ein kleines Wohnkammerfragment und in einer feinsandigen Kalkbank zwei mäßig erhaltene Exemplare gefunden. Ein weiteres, kleines Exemplar (831206/?7) stammt wahrscheinlich aus dem gleichen Schichtbereich.

3. *Fundpunkt 841206/9:* Der Fundpunkt liegt ca. 10 m über Fundpunkt 841206/10 mit *Andidiscus prorsiflexus* n. sp. (Holotypus). Ein kleiner, mäßig erhaltener Abdruck.

4. *Sammelprobe 711128/1:* Ein Abdruck (711128/1/16), der etwas größer als der Holotypus ist.

5. *Arroyo Las Chilcas (Fundpunkte 790212/3 und 880106/1) (Río Atuel) (Abb. 10):* Drei Exemplare, die nur mit Vorbehalt zu der neuen Art gerechnet werden können (Taf. XL, Fig. 19-21).

Beschreibung (Tab. 56): Makro und mikroconche Exemplare lassen sich nicht unterscheiden.

1. *Holotypus:* Die Nabelweite des oxyconen Gehäuses beträgt zwischen 24 und 25% des Durchmessers. Die Außenwindung überdeckt die vorletzte Windung ungefähr zur Hälfte von deren Windungshöhe. Der hoch spitzbogenförmige Windungsquerschnitt (Wh:Wb 2,2) hat seine größte Breite im Bereich des Innenbugs, der mit einer Kante in die deutlich überhängende Nabelwand umbiegt. Die zugespitzte Peripherie trägt einen rela-

tiv hohen, abgesetzten Kiel. Die Oberfläche der inneren Windungen ist mäßig erhalten. Die innerste Windung ist glatt. Anschließend folgen dicht stehende, vorwiegend rectiradiare Rippen. Knoten sind keine zu erkennen. Auf der Außenwindung sind die etwas proversen Rippen leicht S-förmig geformt und sie biegen auf der Außenflanke deutlich nach vorn gerichtet um. Sie verlöschen an der Basis des Kiels. Die stark zerschlitzte Lobenlinie konnte nicht gezeichnet werden, da das Gehäuse vorwiegend mit Schale und Schalenresten bedeckt ist.

2. *Paratypus des Stratum typicum:* Bei Exemplar 711128/5/2 (Taf. XL, Fig. 13) ist vor allem die Außenwindung unvollständig. Ihr Ende (Steinkern mit Schalenresten) ist nicht mehr gekammert und etwas mehr als 1/4 Windung lang. Der Phragmokon ist mit Kalzit (zum Teil mit Schale) ausgefüllt. Die Oberfläche ist teilweise mäßig erhalten. Die Nabelweite ist ähnlich wie beim Holotypus und der Windungsquerschnitt der Wohnkammer entspricht dem der Außenwindung des Holotypus. Zu Beginn der Außenwindung ist der spitzbogenförmige Querschnitt noch weniger hoch im Verhältnis zur Breite (Wh:Wb ca. 1,35). Am Innenbug der Wohnkammer biegt die Flanke mit einer Kante in die überhängende Nabelwand um. Die Berippung der Innenwindungen ist ähnlich wie beim Holotypus. Die Außenwindung ist etwas dichter berippt. Die nach vorn gebogenen Rippen reichen auch auf der Wohnkammer nur bis zur Basis des relativ hohen Kiels. Die stark zerschlitzte Lobenlinie ist nur sehr schlecht zu erkennen. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

3. *Fundpunkt 831206/7:* Die Außenwindung des kleinen Fragments 831206/7/1 (Taf. XL, Fig. 14) ist nicht gekammert (Steinkern). Der Nabelbereich ließ sich nicht freipräparieren. Ein Teil der kalzischen Innenwindungen sind erhalten. Der ovale Windungsquerschnitt wird am Ende der vorletzten Windung spitzbogenförmig. Am Ende der Außenwindung beträgt Wh:Wb 1,8. Die Berippung ist weniger dicht als bei Exemplar 711128/5/2 und

Tabelle 56: Maße für *Andidiscus carinatus* n. sp.

Table 56: Measurements for *Andidiscus carinatus* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711128/5/1 Holotypus	65,0	29,5	13,3	2,2	16,0	24,6	27 ½ Wdg.
711128/5/2	40,0	19,5	ca. 8,0	ca. 2,4	9,7	24,3	
831206/7/2	25,2	10,2			7,3	29,0	22 ½ Wdg.
831206/?7	ca.20,0	ca. 7,5			ca. 6,0	ca. 30,0	ca. 18 ½ Wdg.
841206/9/1	19,3	ca. 7,5			ca. 6,3	ca. 32,6	ca. 37
711128/1/16	ca.72,5	ca. 33,5			ca. 18,0	ca. 24,8	38

der Kiel ist weniger abgesetzt, da die Rippen bis in die Seitenfläche des Kiels reichen. Auf der Peripherie verlöschen sie jedoch.

Bei Exemplar 831206/7/2 (Taf. XL, Fig. 16) sind die Innenwindungen nicht erhalten. Die am Anfang unvollständige Außenwindung ist ein seitlich komprimierter Steinkern mit einer Wohnkammer, die etwas mehr als eine halbe Windung lang ist. Die Nabelweite ist etwas größer als beim Holotypus. Die Art der Berippung und deren Dichte gleichen weitgehend denen von Exemplar 711128/5/2. Die Rippen reichen bis zur Basis des deutlich abgesetzten Kiels. Die beiden letzten, stark korrodierten Lobenlinien sind zu erkennen. Der Extern- und der Laterallobus besitzen ungefähr die gleiche Tiefe. Der Sattel zwischen diesen Loben ist sekundär gegliedert. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Abdruck 831206/7/3 (nicht abgebildet) liegt nahezu senkrecht zu Exemplar 831206/7/2 im Gestein. Es ist nur der Abdruck des größten Teils der Außenwindung (\varnothing ca. 25 mm) erhalten. Die Nabelweite lässt sich nicht genau ermitteln. Das Gehäuse ist noch dichter berippt als bei Exemplar 831206/7/2 und auf dem Abdruck ist auch der Kiel zu erkennen.

Bei Exemplar 831206/?/7/1 (Taf. XL, Fig. 15) sind die Innenwindungen sehr schlecht erhalten und der Anfang der Außenwindung ist ein unvollständiger Abdruck. Der nicht mehr gekammerte Steinkern ist etwas mehr als eine halbe Windung lang. Das Gehäuse ist weniger dicht berippt als bei den meisten Exemplaren der neuen Art. Der Kiel ist weniger deutlich als bei den Exemplaren 831206/7/2 sowie 3 und die Rippen der Außenflanke sind weit nach vorn geschwungen.

3. *Fundpunkt 841206/9*: Der mäßig erhaltene Abdruck 841206/9/1 (Taf. XL, Fig. 17) ist relativ weitnabelig und dicht berippt. Es ist ein deutlicher Kiel zu erkennen.

4. *Sammelprobe 711128/1*: Abdruck 711128/1/16 (Taf. XL, Fig. 18) besitzt eine ähnliche Nabelweite und Berippung wie der Holotypus. Die Berippungsdichte ist kleiner und der Kiel ist wahrscheinlich durch die mäßige und unvollständige Erhaltung des Externbereichs nicht gut zu erkennen. Die Rippen reichen jedoch wahrscheinlich nicht bis zur Peripherie, zumindest zu Beginn der Außenwindung.

Bemerkungen und Vergleiche: *Andidiscus carinatus* n. sp. wird durch stark übergreifende Windungen charakterisiert, wobei die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser während des Wachstums abnimmt. Die Berippungsdichte und die Deutlichkeit des abgesetzten Kiels variieren. *Andidiscus volkheimeri* n. sp. und *A. multiformis* n. sp. sind weitnabeliger. Erstere Art besitzt außerdem keinen deutlichen Kiel und letztere Art weist Knoten auf. *Andidiscus behrendseni* (Jaw.) ist im Durchschnitt noch engnabeliger und der Kiel ist bei dieser Art weniger hoch und weniger stark abgesetzt, vor allem im Bereich des Phragmokonendes. Außerdem sind bei *A. carinatus* n. sp. die Rippen der Außenflanke stärker nach vorn verlängert.

Altersstellung: Die Schichten mit *Andidiscus carinatus* n. sp. liegen über Schichten mit *Andidiscus multiformis* n. sp. sowie *A. prorsiflexus* n. sp. und unter Schichten mit *Andidiscus behrendseni*. Die Schichten mit *A. carinatus* n. sp. können ebenfalls in den oberen Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

***Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI, 1926)**

Taf. XL, Fig. 22-25, Taf. XLI, Fig. 1-40, Taf. XLII, Fig. 1-11, Taf. XLIII, Fig. 3-18, Taf. XLIV, Fig. 1-13, TF: XLV, Fig. 1-9; Abb. 29-31, 32a-i

- v 1891. *Arietites impendens* YOUNG & BIRD. – BEHRENSSEN, S. 379.
- v *1926. *Oxynoticerias Behrendseni* spec. nov. – JAWORSKI, S. 232, Taf. 2, Fig. 2; Taf. 3, Fig. 4, 5.
- v 1981b. *Fanninoceras behrendseni* (JAW.). – HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 1, Taf. 10, Fig. 1, 2.
- v 1987. *Fanninoceras behrendseni* (JAWORSKI). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 3, Fig. 6-8, 10-12; non Fig. 9; Taf. 4, Fig. 1.
- v 1990. *Austromorphites behrendseni* (JAWORSKI). – LEANZA & BLASCO, S. 166, Taf. 1, Fig. 1-6; Taf. 3, Fig. 3.
- v 1990. *Dayiceras pseudophylliticum* n. sp. – LEANZA & BLASCO, S. 168, Taf. 3, Fig. 1, 5.
- v 1990. *Dayiceras pleuriforme* n. sp. – LEANZA & BLASCO, S. 168, Taf. 2, Fig. 1, 2, 4, 5, 6.
- v 1990. *Eoamalthus meridianus* von HILLEBRANDT, 1981. – LEANZA & BLASCO, S. 170, Taf. 3, Fig. 2, 4.
- v ? 1990. *Leptaleoceras* cf. *L. pseudoradians* REYNÈS. – LEANZA & BLASCO, S. 163, Taf. 2, Fig. 3.
- v 1992. *Fanninoceras behrendseni* (JAWORSKI). – HILLEBRANDT (in WESTERMANN), Taf. 11, Fig. 7, 8.

Material: Die Art wurde in Argentinien an mehreren Lokalitäten der Provinzen und Mendoza gefunden. In Nordchile tritt die Art sehr selten auf.

1. Argentinien

a. Portezuelo Ancho (Typlokalität) (Abb. 9): Das von BEHRENSSEN (1891) (Aufsammlung BODENBENDER) als *Ammonites impendens* beschriebene Exemplar und die von JAWORSKI (1926) (Aufsammlung GERTH) abgebildeten Typen stammen vom Portezuelo Ancho. Die von LEANZA & BLASCO (1990) aus der Aufsammlung GERTH unter *Austromorphites behrendseni* und *Dayiceras pleuriforme* beschriebenen Exemplare kommen ebenfalls vom Portezuelo Ancho. Auf der Südseite des Portezuelo Ancho wurde vom Autor 1979 eine ca. 30 cm mächtige Schicht mit zum Teil gut erhaltenen *A. behrendseni* gefunden, deren Erhaltung mit dem Typmaterial der Aufsammlung GERTH (JAWORSKI 1926) übereinstimmt, von denen bereits drei Exemplare in HILLEBRANDT (1987, Taf. 3, Fig. 10-12) abgebildet wurden und die als Topotypen bezeichnet werden.

Die Exemplare der Typlokalität sind körperlich erhalten oder mehr oder minder stark seitlich komprimiert. Der ursprünglich vorwiegend mit Kalzit ausgefüllte Phragmokon (zum Teil mit Schale) ist verkieselt und

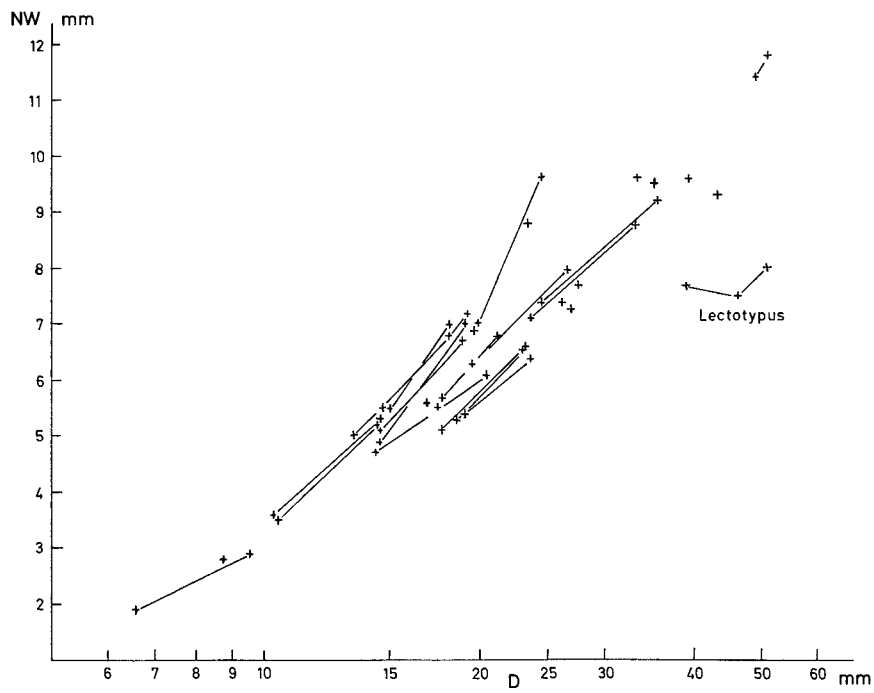


Abb. 29: Diagramm von Durchmesser (D) zu Nabelweite (NW) bei *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI), Portezuelo Ancho (Prov. Mendoza).

Fig. 29: Diagram of diameter (D) in proportion to umbilical width (NW) of *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI), Portezuelo Ancho (Mendoza province).

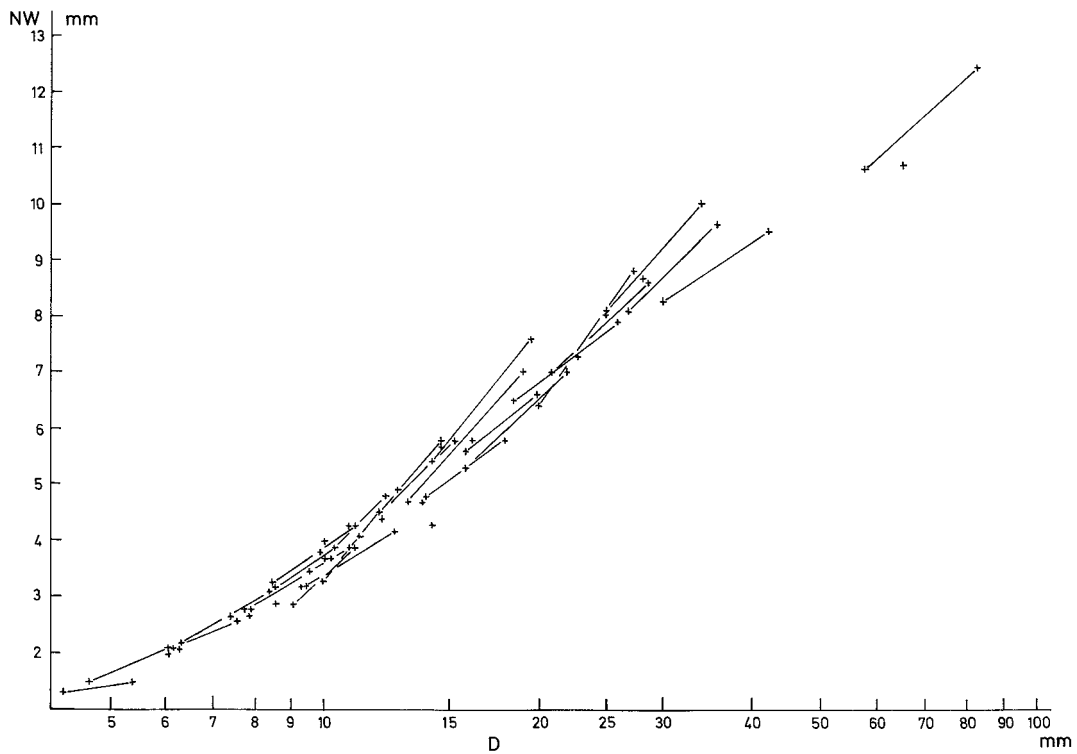


Abb. 30: Diagramm von Durchmesser (D) zu Nabelweite (NW) bei *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI), Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén).

Fig. 30: Diagram of diameter (D) in proportion to umbilical width (NW) of *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI), Arroyo Maihuen (Neuquén province).

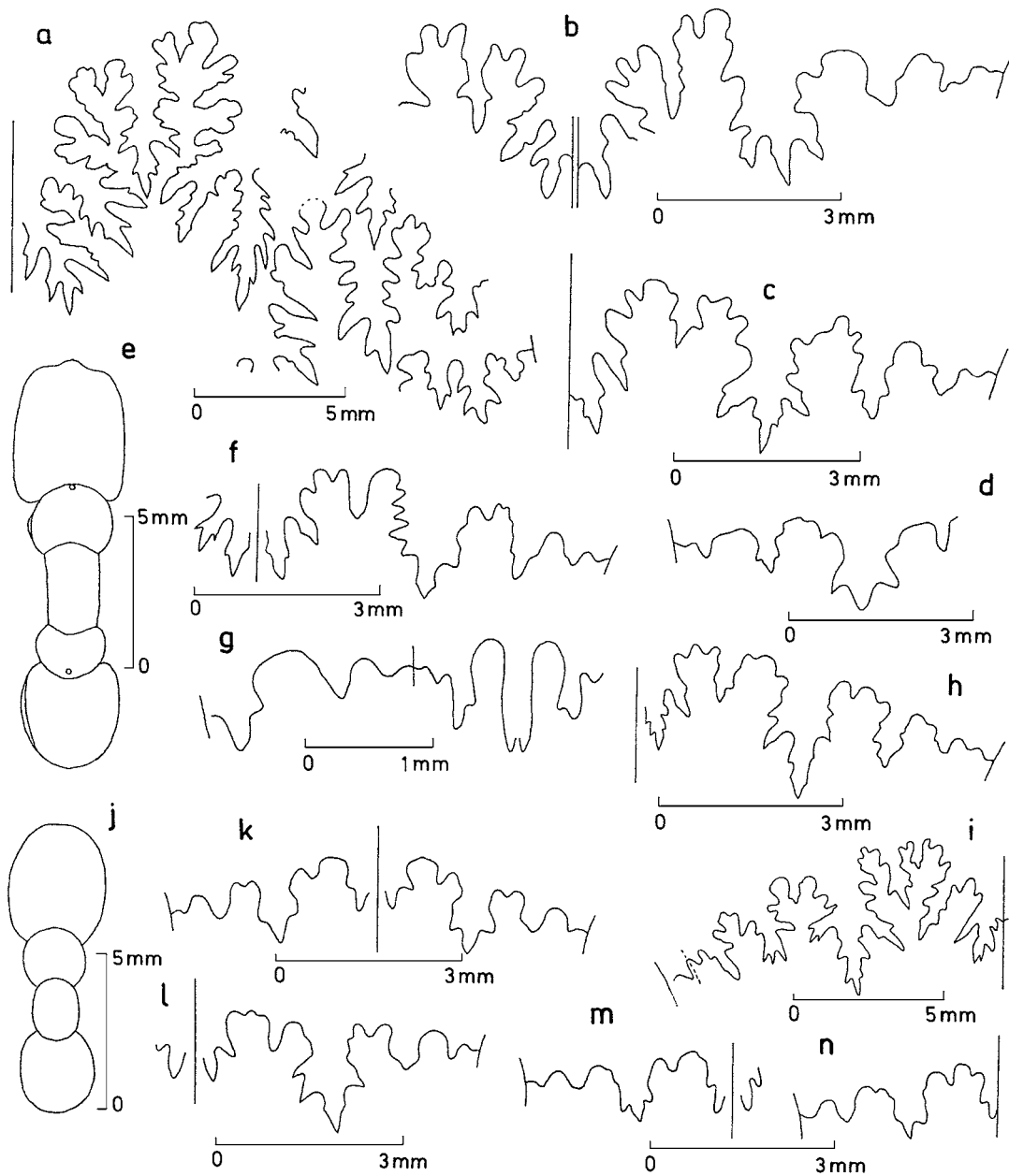


Abb. 31: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI); a-d: Portezuelo Ancho (Prov. Mendoza), a: Makroconch, Lobenlinie (Wh = ca. 17 mm), TUB 790216/6/5, b: ? kleiner Makroconch, letzte Lobenlinie (Wh = 5,7 mm), TUB 790216/6/21 (Taf. XLI, Fig. 30), c: ? kleiner Makroconch, Lobenlinie (Wh = 6 mm), TUB 790216/6/3 (Taf. XLI, Fig. 25), d: Mikroconch, letzte Lobenlinie (Wh = 4,7 mm), TUB 790216/6/24 (Taf. XLI, Fig. 7); e-n: Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén), e-g: ? Makroconch, e: Querschnitt, f, g: Lobenlinien (f: Wh = 4,6 mm, g: Wh = ca. 2,3 mm), TUB 711125/1/28 (Taf. XLIII, Fig. 12), h: ? Makroconch, Lobenlinie (Wh = 4,6 mm), TUB 711125/1/21 (Taf. XLIII, Fig. 16), i: ? Makroconch, Lobenlinie (Wh = ca. 11 mm), TUB 711125/1/7 (Taf. XLI, Fig. 40), j-l: ? Makroconch, j: Querschnitt, k, l: Lobenlinien (k: Wh = 2,9 mm, l: Wh = 3,6 mm), TUB 711125/1/17 (Taf. XLIII, Fig. 13), m: Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 2,9 mm), TUB 711125/1/18 (Taf. XLIII, Fig. 14), n: Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 2,7 mm), TUB 711125/1/20 (Taf. XLIII, Fig. 18).

Fig. 31: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI); a-d: Portezuelo Ancho (Mendoza province), a: makroconch, suture line (Wh = ca. 17 mm), TUB 790216/6/5, b: ? small macroconch, ultimate suture line (Wh = 5,7 mm), TUB 790216/6/21 (Pl. XLI, Fig. 30), c: ? small macroconch, suture line (Wh = 6 mm), TUB 790216/6/3 (Pl. XLI, Fig. 25), d: mikroconch, ultimate suture line (Wh = 4,7 mm), TUB 790216/6/24 (Pl. XLI, Fig. 7); e-n: Arroyo Maihuen (Neuquén province), e-g: ? makroconch, e: whorl-section, f, g: suture lines (f: Wh = 4,6 mm, g: Wh = ca. 2,3 mm), TUB 711125/1/28 (Pl. XLIII, Fig. 12), h: ? makroconch, suture line (Wh = 4,6 mm), TUB 711125/1/21 (Pl. XLIII, Fig. 16), i: ? makroconch, suture line (Wh = ca. 11 mm), TUB 711125/1/7 (Pl. XLI, Fig. 40), j-l: ? makroconch, j: whorl-section, n, k, l: suture lines (k: Wh = 2,9 mm, l: Wh = 3,6 mm), TUB 711125/1/17 (Pl. XLIII, Fig. 13), m: mikroconch, suture line (Wh = 2,9 mm), TUB 711125/1/18 (Pl. XLIII, Fig. 14), n: mikroconch, suture line (Wh = 2,7 mm), TUB 711125/1/20 (Pl. XLIII, Fig. 18).

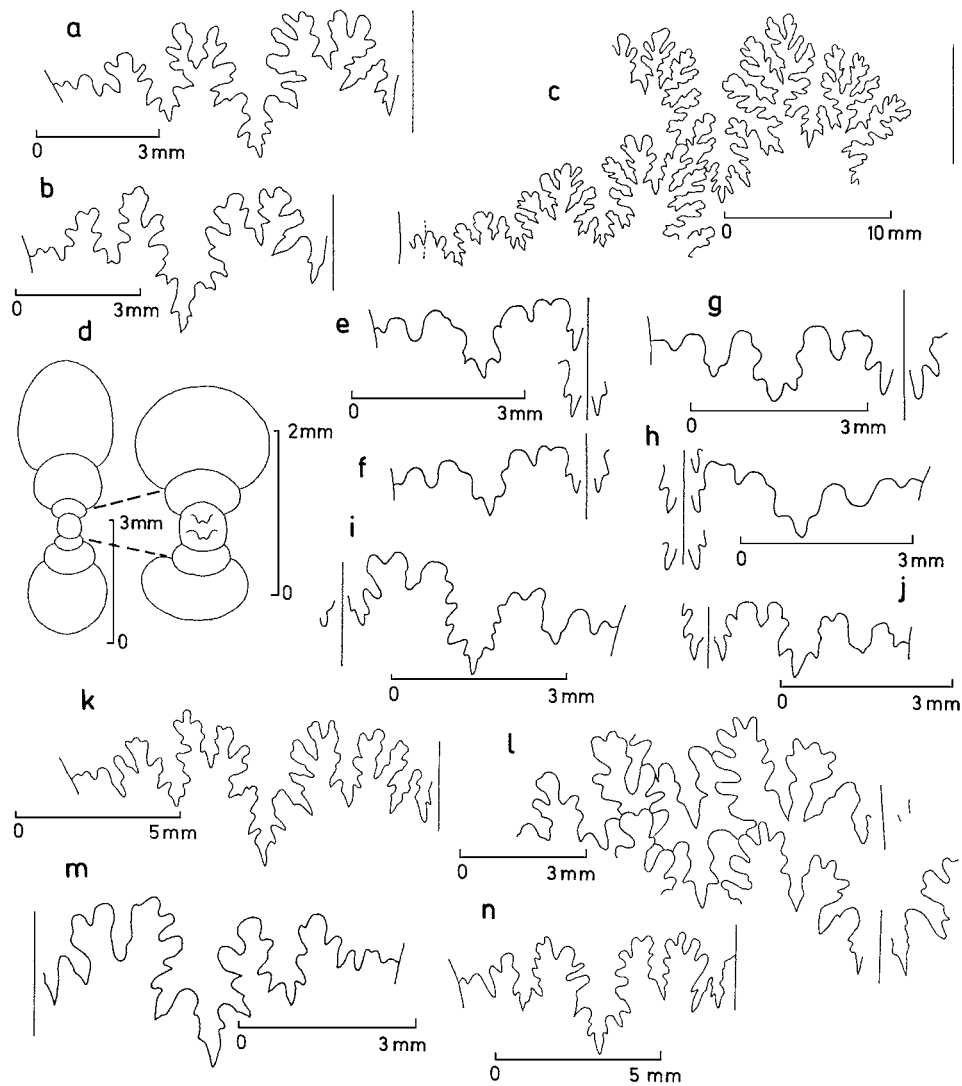


Abb. 32: a-i: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI), Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén) ; a: ? Makroconch, Lobenlinie (Wh = ca. 7,4 mm), TUB 711125/1/24 (Taf. XLIV, Fig. 1), b: ? Makroconch, Lobenlinie (Wh = 6,6 mm), TUB 711125/1/22 (Taf. XLIV, Fig. 2), c: Makroconch, Lobenlinie (Wh = ca. 33 mm), TUB 711125/1/2 (Taf. XLII, Fig. 2), d: ? Mikroconch, innerste Windungen, Querschnitt, TUB 711125/1/16 (Taf. XLIII, Fig. 11), e, f: Mikroconch, Lobenlinien (e: letzte Lobenlinie, Wh = 3,1 mm, f: fünftletzte Lobenlinie, Wh = 2,7 mm), TUB 711125/1/27 (Taf. XLIV, Fig. 11), g: ? Mikroconch, letzte Lobenlinie auf gezeichneter Seite (Wh = 3,5 mm), TUB 711125/1/19 (Taf. XLIII, Fig. 17), h: Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 3,1 mm), TUB 711125/1/25 (Taf. XLIV, Fig. 10), i: Mikroconch, viertletzte Lobenlinie (Wh = 3,9 mm), TUB 711125/1/26 (Taf. XLIV, Fig. 13); j-n: *Andidiscus piutrinensis* n. sp., Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén), j: ? Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 2,8 mm), TUB 711125/1/63 (Taf. XLV, Fig. 13), k: Makroconch, Lobenlinie (Wh = 7,5 mm), TUB 711125/1/61 (Taf. XLV, Fig. 16), l: Holotypus, Makroconch, vorletzte und drittletzte Lobenlinie (Wh = 5 mm), TUB 711125/1/59 (Taf. XLV, Fig. 11), m: ? Mikroconch, Lobenlinie (Wh = 5 mm), TUB 711125/1/62 (Taf. XLV Fig. 12), n: ? kleiner Makroconch, Lobenlinie (Wh = 5,4 mm), TUB 711125/1/5 (Taf. XLV, Fig. 15).

Fig. 32: a-i: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI), Arroyo Maihuen (Neuquén province); a: ? makroconch, suture line (Wh = ca. 7,4 mm), TUB 711125/1/24 (Pl. XLIV, Fig. 1), b: ? makroconch, suture line (Wh = 6,6 mm), TUB 711125/1/22 (Pl. XLIV, Fig. 2), c: makroconch, suture line (Wh = ca. 33 mm), TUB 711125/1/2 (Pl. XLII, Fig. 2), d: ? mikroconch, innermost whorls, whorl-section, TUB 711125/1/16 (Pl. XLIII, Fig. 11), e, f: mikroconch, suture line (e: ultimate suture line, Wh = 3,1 mm, f: fifth ultimate suture line, Wh = 2,7 mm), TUB 711125/1/27 (Pl. XLIV, Fig. 11), g: ? mikroconch, ultimate suture line on drawn side (Wh = 3,5 mm), TUB 711125/1/19 (Pl. XLIII, Fig. 17), h: mikroconch, suture line (Wh = 3,1 mm), TUB 711125/1/25 (Pl. XLIV, Fig. 10), i: mikroconch, fourth ultimate suture line (Wh = 3,9 mm), TUB 711125/1/26 (Pl. XLIV, Fig. 13); j-n: *Andidiscus piutrinensis* n. sp., Arroyo Maihuen (Neuquén province), j: ? mikroconch, suture line (Wh = 2,8 mm), TUB 711125/1/63 (Pl. XLV, Fig. 13), k: makroconch, suture line (Wh = 7,5 mm), TUB 711125/1/61 (Pl. XLV, Fig. 16), l: holotype, makroconch, penultimate and third ultimate suture line (Wh = 5 mm), TUB 711125/1/59 (Pl. XLV, Fig. 11), m: ? mikroconch, suture line (Wh = 5 mm), TUB 711125/1/62 (Pl. XLV Fig. 12), n: ? small makroconch, suture line (Wh = 5,4 mm), TUB 711125/1/5 (Pl. XLV, Fig. 15).

die Wohnkammern sind als Sedimentsteinkerne (vorwiegend ohne Schale) erhalten. Der Abdruck mit dem größten Durchmesser ist etwas größer als der Lectotypus (JAWORSKI, 1926, Taf. 3, Fig. 4). Außerdem liegt noch das Fragment einer Wohnkammer vor, dessen zugehöriges Exemplar noch größer gewesen sein muss. Es lassen sich wahrscheinlich Makro- und Mikroconche unterscheiden. 26 Exemplare bzw. Topotypen wurden nummeriert, weitere mäßig bis schlecht erhaltene Exemplare bzw. Fragmente (ca. 20) wurden nicht berücksichtigt.

b. Sierra de Chacai Co (Provinz Neuquen) (Abb. 9): Schichten mit *Andidiscus behrendseni* kommen bei verschiedenen Profilen im Gebiet der mittleren und südlichen Sierra de Chacai Co vor. Die am besten erhaltene Fauna mit klein- und großwüchsigen Exemplaren wurde vom Autor 1971 im Arroyo Maihuen (LAMBERT, 1946 = A. Maihuen in FERNÁNDEZ, 1943) in der Nähe des Puesto de Piutrin (= F. Piutrin in FERNÁNDEZ, 1943) gefunden. Zusätzliches Material erhielt der Autor durch Herrn Dr. W. VOLKHEIMER (damals Buenos Aires) vom Arroyo Tin Tin und Arroyo Lapa.

Arroyo Maihuen: Die besten Exemplare stammen aus einer 10 bis 20 cm mächtigen, kalkigen Bank (711125/1). Aus dieser Schicht kommt wahrscheinlich auch das von FERNÁNDEZ (1943) als *Oxynoticeras oxynotum* beschriebene und in HILLEBRANDT (1987, Taf. 4, Fig. 1) abgebildete Exemplar. Es ist ein Makroconch und großwüchsig (ursprünglicher Durchmesser zumindest 200 mm).

Der Autor fand zumindest vier weitere Exemplare (Ø 70 bis 150 mm), die Makroconchen zugerechnet werden können. Weitere zumeist sehr viel kleinere Exemplare sind wahrscheinlich Innenwindungen von Makroconchen oder juvenile Makroconche. Außerdem liegen zahlreiche sehr kleine Exemplare vor, die zum Teil Lobendrängung aufweisen, nur einen Durchmesser bis unter 10 mm erreichen und vermutlich Mikroconche darstellen. Es wurden insgesamt 57 Exemplare (Ø 2,5 mm [innerste Windungen] bis 150 mm) nummeriert. Weitere mäßig bis schlecht erhaltene Exemplare und Fragmente wurden nicht berücksichtigt.

Vier flachgedrückte, mäßig erhaltene Exemplare stammen aus sandig-mergeligen Schichten (711125/2) ca. 10 bis 20 m über der 10 bis 20 cm Kalkbank (711125/1).

c. Arroyo Ñireco (Provinz Neuquen) (Abb. 9): LEANZA & BLASCO (1990) beschreiben vom Gebiet des Arroyo Ñireco eine Ammonitenschicht mit *Austromorphites* (= *Andidiscus*) *behrendseni* und weiteren Ammonitenarten, die zumindest zum größten Teil ebenfalls *Andidiscus behrendseni* zugeordnet werden können.

d. Río Atuel, Profil Puesto Araya (Provinz Mendoza) (Abb. 9, 10): Im oberen Teil des Profils fand der Autor in vier übereinander folgenden Schichten mäßig bis schlecht erhaltene *Andidiscus behrendseni*.

2. Nordchile

a. Quebrada Calquis (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, S. 23) (Abb. 6): Ein mäßig erhaltenes Exemplar.

b. Quebrada Chanchoquin (HILLEBRANDT, 1973b, Abb. 2,

linkes Profil) (Abb. 6): Ein Wohnkammerfragment (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 1).

Das in HILLEBRANDT (1981, Taf. 6, Fig. 2) zu *F. behrendseni* gestellte Exemplar wird *F. cf. latum* McLEARN zugeordnet.

Beschreibung (Tab. 57): Die zum Teil sehr zahlreichen Exemplare der verschiedenen Lokalitäten werden separat beschrieben.

1. Typlokalität (Abb. 29)

a. Topotypen: JAWORSKI (1926) gab eine sehr ausführliche Beschreibung der von diesem Autor aufgestellten, neuen Art, bezeichnete jedoch keinen Holotypus. Das größte der abgebildeten Exemplare (JAWORSKI, 1926, Taf. 3, Fig. 4a, b) wird als Lectotypus ausgewählt.

Lectotypus (Taf. XLI, Fig. 1): Die Maße des Lectotypus sind in Tab. 29 angegeben und stimmen nicht mit den von JAWORSKI (1926, S. 233) angegebenen Werten überein. Der ursprünglich wahrscheinlich mit Kalzit ausgefüllte Phragmokon und seine Schale sind verkieselt. Die etwas mehr als eine halbe Windung lange Wohnkammer ist mit Sediment ausgefüllt und die verkieselte Schale ist dort größtenteils nicht erhalten. Der Steinkern ist seitlich etwas komprimiert. Die Oberfläche der im Nabelbereich sichtbaren Windungen ist unvollständig erhalten. Bei den innersten Windungen ist ein Knötchenstadium vorhanden aus dem bei einer Nabelweite von ca. 0,8 bis 0,9 mm Rippen hervorgehen. Ab Beginn der Wohnkammer überdeckt die Außenwindung zunehmend die vorletzte Windung wodurch die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser allmählich kleiner wird (von ca. 20% auf unter 16%). Die Nabelwand der Außenwindung hängt stark über und es ist eine deutliche Nabelkante ausgebildet. Die Windungshöhe wächst auf der Außenwindung sehr schnell an und die Schärfung der Externseite nimmt zu. Die proversen, leicht S-förmigen Rippen beginnen auf der Nabelkante und schwächen sich auf der Außenwindung allmählich ab. Ihre größte Höhe erreichen sie auf der Außenflanke dort wo sie nach vorn gerichtet umbiegen. Anschließend verlieren sie zunehmend an Höhe und sie sind auf der Externseite kaum noch zu erkennen.

Der von JAWORSKI (1926, Taf. 3, Fig. 5a-c) (Taf. XLI, Fig. 2) abgebildete Paralectotypus ist bis zu seinem Ende gekammert und mit Schale verkieselt. Die Maße sind in Tab. 57 angegeben und stimmen nur zum Teil mit den von JAWORSKI (1926, S. 233) angegebenen Werten überein. Die Nabelweite nimmt während des Wachstums etwas zu, ebenso die Windungshöhe im Verhältnis zur Windungsbreite. Die steile, niedrige Nabelwand geht gerundet in die Flanke über. Die Externseite ist zu Beginn der Außenwindung tectiform und am Ende deutlich gekielt. Auf der einen Seite sind die Innenwindungen bis zum Protoconch zu erkennen, der einen Durchmesser von ca. 0,15 mm besitzt. Auf die wahrscheinlich glatte innerste Windung folgt ein Stadium mit Knötchen aus denen bei einer Nabelweite von ca. 0,8 bis 0,9 mm Rippen hervorgehen, die auf der Außenflanke zunächst noch deutliche Knoten tragen, die sich dann zunehmend abschwächen

Tabelle 57: Maße für *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI).Table 57: Measurements for *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Port. Ancho							
SIPUB 65a	51,0	27,6	ca. 7,5	ca. 3,68	ca. 8,0	15,7	ca. 39
Lectotypus	46,1	24,2	ca. 7,0	ca. 3,46	ca. 7,5	16,3	
	38,5	20,6	ca. 6,8	ca. 3,03	ca. 7,7	20,0	
SIPUB 65b	15,0	5,2	4,2 m.R.	1,24	5,3	35,3	32
Paralectotyp.	10,4	4,3	3,7 m.R.	1,16	3,5	33,7	29
SIPUB 65c	9,6	3,9	3,6 m.R.	1,08	2,9	30,2	26
Paralectotyp.	6,6	2,8	2,8 m.R.	1,00	1,9	28,8	21
IMGPUG 497-1	23,5	8,0			8,8	37,4	37
IMGPUG 497-2	19,8	6,9			7,4	37,4	20 ½ Wdg.
Topotypen							
790216/6/1	42,6	20,5			9,3	21,8	36
790216/6/2	35,7	16,7	7,0 m.R.	2,39	9,2	25,8	42
	24,7	10,3	6,1 m.R.	1,69	7,4	30,0	19 ½ Wdg.
790216/6/3	23,2	10,0			6,6	28,4	36
	17,6	7,0			5,1	29,0	32
		6,5	4,8 m.R.	1,35			
790216/6/4	51,0				11,8	23,1	
	48,8	26,0			11,4	23,4	34 ½ Wdg.
790216/6/5	39,7	19,1	7,7 m.R.	2,48	9,6	24,2	43
790216/6/6	27,5	12,5	ca.5,0 mR	ca. 2,50	7,7	28,0	19 ½ Wdg.
790216/6/7	34,6	ca. 15,0			9,5	27,5	33
790216/6/8	32,6	15,2			8,8	27,0	36
	23,6	10,0			7,1	30,1	36
790216/6/9	32,7	14,4			9,6	29,4	20 ½ Wdg.
790216/6/10	26,1	11,3			7,4	28,3	32
790216/6/11	26,7	12,0			8,0	30,0	36
	19,5	7,1			6,3	32,3	30
790216/6/12	27,1	12,5			7,3	26,9	45
790216/6/13	23,8	11,3			6,4	26,9	34
	19,1	7,6			5,4	28,3	32
790116/6/14	23,2	10,5	ca.5,5 mR	ca. 1,91	6,6	28,5	33
	18,5	7,6	ca.4,7 mR	ca. 1,62	5,3	28,7	30
790216/6/15	20,3	8,6			6,1	30,1	30
	14,3	5,1	ca.4,0mR	ca. 1,28	4,7	32,9	24
790216/6/16	17,6	6,7			5,7	32,4	22
790216/6/18	24,7	8,5			9,6	38,9	46
	19,9	8,0			7,0	35,2	37

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790216/6/19	18,8 14,5	6,8 5,5			6,7 5,1	35,6 35,2	40 34
790216/6/20	18,1 13,3	6,1 4,6	ca.3,4mR ca.3,2mR	ca. 1,79 ca. 1,44	6,8 5,0	37,6 37,6	39 31
790216/6/21	21,3 17,4	8,3 6,7	ca.4,8mR	ca. 1,40	6,8 5,5	31,9 31,6	39 36
790216/6/22	19,0 14,6	6,5 5,4			7,0 4,9	36,8 33,6	41 33
790216/6/23	16,8	6,6			5,6	33,3	37
790216/6/24	18,2 15,0	6,1 5,3			7,0 5,5	38,5 36,7	40 35
790216/6/25	14,6 10,3	5,4 3,8	4,3 m.R. 3,5 m.R.	1,26 1,09	5,2 3,6	35,6 35,0	23
790216/6/26	8,7	3,1	3,1 m.R.	1,0	2,8	32,2	21
A. Maihuen							
711125/2/2	19,2 14,8	6,9 5,3			7,2 5,5	37,5 37,2	39 32
711125/2/1	ca. 74,0	ca. 39,3			ca. 11,5	ca. 15,5	ca. 25 ½ Wdg.
MLP 8810	182,3	94,2	30,0	3,14	38,6	21,2	
711125/1/4	146,5 101,0	76,4 53,2	ca. 26,5	ca. 2,90	19,6 15,3	13,4 15,2	
711125/1/2	114,2 89,0 50,6	52,8 45,7 25,8	17,2 15,3 ca. 10,0	3,07 2,99 ca. 2,58	16,8 15,5 11,8	14,7 17,4 23,3	
711125/1/1	81,6 56,8	42,0 30,3	10,7	2,83	12,4 10,6	15,2 18,7	
711125/1/6	64,6	34,7			10,7	16,6	
711125/1/7	41,7 29,7	21,0 13,3			9,5 8,3	22,8 28,0	ca. 36
711125/1/3	25,7 18,2	10,8 6,9	4,8 m.R.	1,44	7,9 6,5	30,7 35,7	50 45
711125/1/8	22,5	8,7	5,6 m.R.	1,55	7,3	32,4	38
711125/1/9	27,8	12,2	6,2 m.R.	1,97	8,7	31,3	33
711125/1/10	28,4 20,6	12,1 7,8	ca.7,0 mR	1,73	8,8 7,0	30,3 34,0	41
711125/1/12	35,7 26,5	16,6 11,1			9,6 8,1	26,9 30,6	37 32
711125/1/13	33,6 24,5	15,0 10,0	5,7	1,75	10,0 8,1	29,8 33,1	30
711125/1/14	17,7 13,8	7,0 5,5	5,0 m.R. 4,3 m.R.	1,40 1,28	5,8 4,8	32,8 34,8	38, 34

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711125/1/15	13,7	5,2	ca.4,2 mR	1,24	4,7	34,3	39
711125/1/17	9,4	3,5	3,2 m.R.	1,09	3,2	34,0	21 ½ Wdg.
711125/1/18	14,5	4,8	3,7 m.R.	1,30	5,8	40,0	33
	11,1	3,8	3,1 m.R.	1,23	4,1	36,9	26
711125/1/19	10,2	3,4	3,4 m.R.	1,00	3,9	38,2	26
	8,3	3,0	3,0 m.R.	1,00	3,1	37,3	23
	7,3	2,5	2,9 m.R.	0,86	2,7	37,0	
711125/1/20	10,8	3,8			3,9	36,1	33
	7,7	2,9	2,8 m.R.	1,04	2,8	36,4	28
711125/1/21	14,1	5,7	4,4 m.R.	1,30	4,3	30,5	31
711125/1/22	19,7	7,9	5,4 m.R.	1,46	6,6	33,5	17 ½ Wdg.
	15,7	6,2	4,4 m.R.	1,41	5,6	35,7	17 ½ Wdg.
711125/1/23	5,3	2,2	2,4 m. R.	0,92	1,5	28,3	ca. 18
	4,5	1,9	ca.2,2 mR	0,86	1,3	28,9	
711125/1/24	21,7	8,9	5,5 m.R.	1,62	7,0	32,3	46
	15,7	6,3	4,5 m.R.	1,40	5,3	33,8	43
711125/1/25	12,1	3,9	3,4 m.R.	1,15	4,8	39,7	32
	9,5	3,3			3,5	36,8	29
711125/1/26	18,8	6,6			7,4	39,4	37
	9,5	3,5	3,2 m.R.	1,09	3,4	35,8	26
711125/1/27	10,7	3,6	2,6 m.R.	1,38	4,3	40,2	36
711125/1/29	14,5	4,9			5,7	39,3	36
711125/1/30	16,0	5,6			5,8	36,3	ca. 37
711125/1/32	6,0	2,2	2,4	0,91	2,05	34,2	ca. 25
	4,2	1,65			1,40	33,3	
711125/1/33	8,5	3,4	3,2 m.R.	1,06	2,9	34,1	24
711125/1/34	6,3	2,3			2,2	34,9	15
	4,8	2,0	2,4 m.R.	0,83	1,5	31,3	13
711125/1/35	9,9	3,4			3,8	38,4	34
711125/1/36	7,7	3,1	2,6 m.R.	1,19	2,7	35,1	27
711125/1/37	10,0	3,5	3,0 m.R.	1,16	3,7	37,0	32
711125/1/39	10,7	3,8	3,0 m.R.	1,27	4,2	39,2	30
711125/1/40	12,6	4,5			4,9	38,9	33
	9,9	3,1	3,3 m.R.	0,94	3,3	33,3	26
711125/1/41	15,2	5,5	4,2 m.R.	1,31	5,8	38,2	31
	11,9	4,3	3,9 m.R.	1,10	4,5	37,8	24
711125/1/42	10,0	3,6	3,2 m.R.	1,13	4,0	40,0	35
711125/1/43	11,0	3,7	3,4 m.R.	1,09	4,3	39,1	29
	8,3	3,1	3,3 m.R.	0,94	3,3	39,8	27
711125/1/44	8,5	3,0	3,5 m.R.	0,86	3,2	37,7	22
	6,1	2,2	2,8 m.R.	0,79	2,15	35,3	

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711125/1/45	10,2 7,7	3,6 2,6	3,1 m.R. 2,5 m.R.	1,16 1,04	3,7 2,8	36,3 36,4	37 32
711125/1/46	18,8 13,1	6,8 4,9	ca.4,1 mR 3,7 m.R.	ca. 1,66 1,32	7,0 4,7	37,2 35,9	31 24
711125/1/47	11,0 9,0	4,0 3,6	ca.2,5 mR ca.2,8 mR	ca. 1,60 ca. 1,29	3,9 2,9	35,5 32,2	35
711125/1/48	19,3 14,1	6,5 4,7	ca.4,3 mR	ca. 1,10	7,6 5,4	39,4 38,3	34 26
711125/1/49	12,0	4,5	3,7 m.R.	1,22	4,4	36,7	33
711125/1/50	27,0 19,8	10,6 7,9	6,2 m.R. 5,6 m.R.	1,71 1,41	8,8 6,4	32,6 32,3	41 34
711125/1/51	12,5 9,2	5,4 3,6	4,0 m.R. 3,2 m.R.	1,35 1,13	4,2 3,2	33,6 34,8	33
711125/1/52	7,5 6,0 2,1	2,9 2,1 1,7	2,6 m.R. 2,5 m.R. 2,7	1,12 0,84 0,63	2,6 2,1 0,65	34,7 35,0 31,0	28 25
711125/1/53	6,2	2,25	2,4 m.R.	0,92	2,1	33,9	26
711125/1/54	3,8	1,4	2,0 m.R.	0,70	1,4	36,8	ca. 21
711125/1/56	2,5 2,0	0,95 0,80	1,7 1,4	0,56 0,57	0,80 0,65	32,0 32,5	ca. 11 Knoten
711125/1/57	2,75	1,20	1,8	0,67	0,75	27,3	ca. 13 Knoten
711125/1/58	2,2	0,85	1,6	0,53	0,6	27,3	

und zu Beginn der Außenwindung kaum noch zu erkennen sind. Die Form der Rippen wurde von JAWORSKI (1926, S. 233) bereits eingehend beschrieben. Noch vor Erreichen des relativ breiten Kiels schwächen sich die Rippen stark ab, sind jedoch als schwache Krenelierung noch auf dem Kiel zu erkennen.

Der von JAWORSKI (1926, Taf. 2, Fig. 2a-c) (Taf. XLI, Fig. 3) abgebildete sehr kleine Paralectotypus (SIPUB 65c) ist ebenfalls bis zu seinem Ende gekammert. Die Maße (Tab. 57) stimmen nur angenähert mit den von JAWORSKI (1926, S. 233) angegebenen Werten überein. Das Exemplar wurde von JAWORSKI (1926) detailliert beschrieben. Vor der Berippung ist ebenfalls ein Knötchenstadium vorhanden. Auf der Außenwindung schwächen sich die Knötchen stark ab und sind an deren Ende nicht mehr zu erkennen.

b. Bei den von LEANZA & BLASCO (1990) aus der Aufsammlung GERTH (Typlokalität) beschriebenen *Dayiceras pleuriforme* LEANZA & BLASCO (1990, Taf. 2, Fig. 1, 2, 4, 5) handelt es sich um Innenwindungen von *Andidiscus behrendseni*.

Die von LEANZA & BLASCO (1990, Taf. 1, Fig. 3, 5, 6) aus

der Aufsammlung GERTH (Typlokalität) unter *A. behrendseni* beschriebenen Exemplare sind mäßig erhalten, können jedoch der Art zugerechnet werden, wobei allerdings die bei den Dimensionen angegebenen Maße zum Teil nicht mit denen auf der Tafel übereinstimmen.

c. Topotypen aus der Aufsammlung des Autors: Es lassen sich Makro- und Mikroconche unterscheiden, wobei allerdings viele Exemplare nicht eindeutig Makro- oder Mikroconchen zugeordnet werden können, entweder auf Grund der unvollständigen Erhaltung (Phragmokone) oder bei kleinen Exemplaren wegen der Möglichkeit, dass es sich um juvenile Makroconche handelt.

- Makroconche

Exemplar 790216/6/4 (Taf. XLI, Fig. 6) ist ein unvollständiger Abdruck mit einem körperlich erhaltenen, verkieselten Rest (wahrscheinlich Phragmokon) im Bereich des ersten Drittels der Außenwindung. Der maximale ursprüngliche Durchmesser war wahrscheinlich wenig größer als der des Lectotypus. Zumindest ein Teil der zweiten Hälfte der Außenwindung dürfte zur Wohnkammer gehört haben. Die Innenwindungen sind als Abdruck weitgehend nicht erhalten. Die Nabelweite beträgt etwas

mehr als 23 % des Durchmessers und sie ist bei gleichem Durchmesser größer als beim Lectotypus. Die Rippen sind leicht S-förmig geschwungen und erreichen zumindest beim ersten Drittel der Außenwindung stark abgeschwächt die zugespitzte Peripherie. Auf der zweiten Hälfte der Außenwindung verflachen sich die Rippen und ihre Stärke sowie ihr Abstand sind unterschiedlich. Einige Rippen können sich auf der Außenflanke undeutlich bipartit aufteilen.

Bei dem Abdruck 790216/6/1 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 12) (Taf. XLI, Fig. 13) ist auch der Abdruck der Innenwindungen erhalten und es ist ein kurzes Stück der Fortsetzung der Windungsnäht auf dem Anfang der Außenwindung zu erkennen. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist stärker seitlich verdrückt als das übrige Gehäuse. Die Nabelwand hängt deutlich über. Die Peripherie ist geschärft. Die Nabelweite beträgt ca. 23 % vom Durchmesser und ist größer als bei gleichem Durchmesser beim Lectotypus, jedoch kleiner als bei den übrigen vom Autor an der Typlokalität gesammelten Exemplaren mit ähnlichem Durchmesser. Die innersten, beknoteten und noch nicht berippten Windungen sind nur sehr schlecht zu erkennen. Die Rippen stehen bei den inneren Windungen und zu Beginn der Außenwindung etwas weniger dicht als beim Lectotypus.

Exemplar 790216/6/5 ist ein Phragmokon bei dem das Ende der Außenwindung (ca. 1/3 Windung) ein Sedimentsteinkern (ohne Schale) ist und der innere Teil des wahrscheinlich ursprünglich mit Kalzit ausgefüllten Gehäuses (im Bereich der Peripherie zum Teil unvollständig) verkieselt und zum Teil seitlich etwas verdrückt ist. Zumindest auf der zweiten Hälfte der Außenwindung ist die Peripherie zugespitzt. Die Nabelweite beträgt bei der Außenwindung ca. 24 % vom Durchmesser und die inneren Windungen sind gut zu erkennen. Deren Berippungsdichte entspricht ungefähr der des Lectotypus und ist auch bis zum Ende der Außenwindung ähnlich. Der Durchmesser des Phragmokons muss größer als beim Lectotypus gewesen sein. Die Lobenlinie ließ sich im Bereich einer Windungshöhe von 17 mm zeichnen (Abb. 31a). Sie ist stark zerschlitzt. Der Externlobus erreicht die gleiche Tiefe wie der schmale und lange Laterallobus. Der Externlobus ist deutlich zweigeteilt und im Sattel zwischen E und L ist ein langer und schmaler Sekundärlobus vorhanden. Der U_2 ist ebenfalls lang und schmal. Die folgenden Umbilikalloben stehen wenig retraktiv.

Bei Exemplar 790216/6/2 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 10a, b) (Taf. XLI, Fig. 9) ist der Sedimentsteinkern der Wohnkammer weniger als eine halbe Windung lang. Der Phragmokon (mit Schale) ist verkieselt und die innersten Windungen sind mäßig erhalten. Die Wohnkammer beginnt bei einer wesentlich kleineren Windungshöhe als beim Lectotypus. Durch die starke Zunahme der Windungshöhe im Verhältnis zur Windungsbreite schärft sich die Peripherie immer stärker zu. Die Nabelweite liegt im mittleren Teil des Durchschnitts der Nabelweiten bei den Exemplaren ähnlicher Größe der Typlokalität. Der

Abstand der Rippen ist bei den Innenwindungen etwas größer als beim Lectotypus, bei der Außenwindung sehr ähnlich. Die Rippen erreichen sehr stark abgeschwächt die Peripherie, auf der sie eine schwache Ondulierung erzeugen.

Bei Exemplar 790216/6/3 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 1 und 1987, Taf. 3, Fig. 11) (Taf. XLI, Fig. 25) handelt es sich wahrscheinlich um einen kleinwüchsigen Makroconch bei dem die Wohnkammer bereits bei einer Windungshöhe von 6,3 mm beginnt, die Loben nicht gedrängt stehen und die Wohnkammer mit einer Länge einer halben Windung erhalten und stark seitlich komprimiert ist. Ein prominenter Kiel ist schon zu Beginn der Außenwindung vorhanden. Die Berippungsdichte entspricht ungefähr der von Exemplar 790216/6/2. Die Lobenlinie wurde in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 10, Fig. 1) abgebildet. Der zweigeteilte Externlobus (Abb. 31c) besitzt ungefähr die gleiche Länge wie der Laterallobus und der Sattel (mit Sekundärlobus) ist breit. Der U_2 ist relativ groß und die anschließenden Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Bei den Exemplaren 790216/6/6 bis 13 (Taf. XLI, Fig. 16, Taf. XLI, Fig. 27, Taf. XLI, Fig. 18, Taf. XLI, Fig. 19, Taf. XLI, Fig. 10, Taf. XLI, Fig. 11, Taf. XLI, Fig. 17, Taf. XLI, Fig. 22), sowie 21 (Taf. XLI, Fig. 30) und 23 (Taf. XLI, Fig. 28) dürfte es sich ebenfalls um kleinwüchsige Makroconche handeln bei denen die Wohnkammer bis über eine halbe Windung lang werden kann (z. B. Exemplar 790216/6/8, Taf. XLI, Fig. 18). Exemplar 790216/6/12 (Taf. XLI, Fig. 17) ist feinrippiger als die übrigen Exemplare. Bei Exemplar 790216/6/21 ließ sich die letzte Lobenlinie zeichnen (Abb. 31b). Der Externlobus ist ähnlich tief wie der Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist durch einen tiefen Sekundärlobus unterteilt. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Die Exemplare 790216/6/14 (Taf. XLI, Fig. 14) und 15 (Taf. XLI, Fig. 15) sind bis zu ihrem Ende gekammert und es dürfte sich bei ihnen ebenfalls um die Innenwindungen von Makroconchen handeln.

Das kleine Exemplar 790216/6/16 (Taf. XLI, Fig. 21) (wahrscheinlich Innenwindungen eines Makroconch) ist grob berippt, auch bei den Innenwindungen. Dadurch ist das beknotete Stadium der innersten Windungen besonders deutlich. Der kleine Abdruck 790216/6/17 (Taf. XLI, Fig. 24) ist ebenfalls grob berippt.

- Mikroconche

Exemplar 790216/6/18 (Taf. XLI, Fig. 8) wird als Allotypus zu *A. behrendseni* ausgewählt. Der Phragmokon ist verkieselt und wahrscheinlich nicht seitlich verdrückt. Der Sedimentsteinkern der Wohnkammer (im Externbereich mit Schalenresten) ist stark seitlich komprimiert. Die Innenwindungen unterscheiden sich nicht von denen der Makroconche, jedoch wird bereits am Ende des Phragmokons (Wh ca. 7 mm) die Nabelweite größer. Die Wohnkammer ist etwas mehr als eine halbe Windung lang und die Nabelweite wird bedeutend größer als bei Makroconchen gleicher Größe mit Wohnkammer. Die

Rippenzahl erhöht sich auf der Wohnkammer sehr stark. Auf dem Phragmokonde reichen die Rippen bis auf den relativ breiten Kiel, der dadurch eine Krenelierung aufweist. Auf der Wohnkammer schwächt sich die Krenelierung ab. Nur die letzte Lobenlinie ist zu erkennen und von ihr nur die Umbilikalloben, die nicht retraktiv stehen.

Bei Exemplar 790216/6/19 (Taf. XLI, Fig. 12) ist der verkieselte Phragmokon zum Teil etwas verdrückt. Die seitlich etwas verdrückte Wohnkammer beginnt mit einer Windungshöhe von 5 mm und sie ist ca. 2/3 Windung lang. Auch dieses Exemplar ist im Bereich der Wohnkammer relativ weitnabelig. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von 1,3 mm sind glatt. Das Knötchenstadium ist nicht deutlich zu erkennen. Das Gehäuse ist etwas dichter berippt als der Allotypus und wie bei diesem wird am Ende der Rippenabstand kleiner. Es ist nur ein Teil der Lobenlinie zu erkennen. Der Laterallobus ist relativ schmal und dreispitzig. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Bei Exemplar 790216/6/20 (Taf. XLI, Fig. 26) endet der verkieselte Phragmokon (mit Schale und unverdrückt) mit einer Windungshöhe von 4,5 mm. Die anschließende, mit Sediment gefüllte Wohnkammer ist etwas mehr als eine halbe Windung lang und Schalenreste sind vor allem im Externbereich vorhanden. Das Exemplar ist relativ weitnabelig. Zu Beginn der Außenwindung ist die Externseite noch tectiform und erst anschließend entwickelt sich ein deutlicher, leicht ondulierter Kiel an den die kräftigen Rippen dicht heranreichen, sich dann aber plötzlich stark abschwächen wodurch zwischen den Rippenenden und dem Kiel eine Furche entsteht, die aber zwischen aufeinander folgenden Rippen unterbrochen ist (Pseudokielfurchen!). Das Knötchenstadium ist nur sehr schwach zu erkennen. Die Rippendichte ist ähnlich wie beim Allotypus und erhöht sich im Bereich der Wohnkammer.

Exemplar 790216/6/22 (Taf. XLI, Fig. 20) ist wahrscheinlich ebenfalls ein Mikroconch. Die auf dem verkieselten Phragmokon (mit Schale) folgende Wohnkammer beginnt mit einer Windungshöhe von 5,3 mm. Die Wohnkammer ist mit Sediment gefüllt und wie der Phragmokon etwas seitlich verdrückt. Die Rippendichte gleicht der der anderen Mikroconche. Rippen mit kleinen Externknötchen sind am Ende der vorletzten Windung entwickelt.

Bei Exemplar 790216/6/24 (Taf. XLI, Fig. 7) fehlen beim Phragmokon die innersten Windungen. Der Sedimentsteinkern (zum Teil mit Schalenresten) der Wohnkammer (seitlich etwas komprimiert) beginnt bei einer Windungshöhe von 4,7 mm. Die Wohnkammer ist etwas mehr als eine halbe Windung lang und die Nabelweite ist groß. Durch die seitlich Kompression ist die Externseite mäßig erhalten. Auf der Wohnkammer erhöht sich die Rippendichte. Die letzte, wenig zerschlitzte Lobenlinie ließ sich von der Windungsnäht bis zum Sattel (mit einem Sekundärlobus) zwischen dem dreispitzigen Laterallobus und

dem Externlobus zeichnen (Abb. 31d). Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Das kleine Exemplar 790216/6/25 (Taf. XLI, Fig. 23) ist wahrscheinlich die Innenwindung eines Mikroconch. Es ist bis zu seinem Ende gekammert. Größtenteils ist die Schale noch vorhanden. Größe und Nabelweite entsprechen dem Paralectotypus SIPUB 65b (Taf. XLI, Fig. 2), jedoch ist Exemplar 790216/6/25 deutlich größer berippt. Die Berippungsdichte entspricht der des Abdrucks 790216/6/17 (Taf. XLI, Fig. 24). Durch die gröbere Berippung ist das Knötchenstadium trotz mäßiger Erhaltung der innersten Windungen relativ gut zu erkennen. Die Externseite ist zu Beginn der Außenwindung noch gerundet, wird dann allmählich tectiform und am Ende bildet sich ein Kiel. Bei dem Paralectotypus SIPUB 65b setzt die Kielbildung früher ein.

Das sehr kleine, beschalte Exemplar 790216/6/26 (Taf. XLI, Fig. 29) ist wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert. Es sind die Innenwindungen eines Mikro- oder Makroconch. Die Externseite ist gerundet und die Rippen enden vor der Peripherie. Der Paralectotypus SIBUB 65c (Taf. XLI, Fig. 3) besitzt eine ähnliche Größe und Berippungsdichte. Bei diesem Exemplar wird jedoch am Ende die Externseite tectiform und die Rippen reichen etwas weiter in Richtung Peripherie. Das Knötchenstadium ist auch bei Exemplar 790216/6/26 vorhanden und Knötchen sind auch noch auf der Außenwindung bei manchen Rippen schwach zu erkennen.

d. Originale zu BEHRENDSEN (1891) (Aufsammlung BODENBENDER)

Die beiden von BEHRENDSEN (1891) als *Ammonites impendens* bestimmten Exemplare können Mikroconchen von *A. behrendseni* (JAWORSKI) zugeordnet werden. Exemplar IMPUG 497-1 (Taf. XLI, Fig. 5) ist ein Abdruck bei dem ein Teil der Außenwindung fehlt. Es ist wahrscheinlich das von BEHRENDSEN (1891, S. 379) vermessene Exemplar. Es ist seitlich etwas komprimiert. Zumindest das Ende der Außenwindung dürfte zur Wohnkammer gehört haben. Die Nabelweite entspricht der der Mikroconche der Art. Die Rippenzahl ist etwas kleiner als beim Allotypus. Bei den innersten Windungen ist das Knötchenstadium zu erkennen.

Bei Exemplar IMPUG 497-2 (Taf. XLI, Fig. 4) ist die äußere Hälfte der Außenwindung als Steinkern erhalten, der mit dem letzten Septum beginnt. Der Steinkern ist seitlich komprimiert und auch etwas schräg verzerrt. Die Innenwindungen liegen als verdrückter Abdruck vor. Die Berippung entspricht der des Allotypus. Auf der Externseite ist ein schwach ondulierter Kiel vorhanden.

2. *Arroyo Maihuen* (Abb. 30): Es lassen sich großwüchsige Makroconche, sehr kleinwüchsige Mikroconche und weitere Exemplare unterscheiden, die wahrscheinlich juvenile Makroconche oder Innenwindungen von Makroconchen darstellen.

a. Makroconche

Das von FERNÁNDEZ (1943, S. 23) als *Oxynticerias oxynotum* QUENSTEDT beschriebene und in HILLEBRANDT

(1987, Taf. 4, Fig. 1a-c) abgebildete Exemplar ist das größte Exemplar, das zu *A. behrendseni* gerechnet werden kann und muss einen ursprünglichen Durchmesser über 207 mm besessen haben. Die inneren, im Nabelbereich teilweise erkennbaren, berippten Windungen werden etwas exzentrisch von der letzten und vorletzten Windung überdeckt. Die Wohnkammer ist mit etwas mehr als einer halben Windung erhalten. Bereits eine halbe Windung vor dem Ende des Phragmokons öffnet sich die Nabelspirale. Zu Beginn der Wohnkammer beträgt die Nabelweite ca. 21 % vom Durchmesser. Das oxycone, glatte Gehäuse besitzt leicht gewölbte Flanken und die zugeschärfte Peripherie ohne abgesetzten Kiel ist wenig abgerundet. Die Nabelwand ist hoch und hängt leicht über. Der Innenbug ist nur wenig gerundet.

Exemplar 711125/1/4 (Taf. XLII, Fig. 5) ist das zweitgrößte Exemplar (zum Teil mit Schale) und die Hälfte der Außenwindung ist seitlich und auch senkrecht zur Aufrollungsebene zum Teil stark verdrückt. Das Ende der Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Das oxycone Gehäuse besitzt eine leicht abgerundete Peripherie. Im Nabel sind die berippten inneren Windungen zu erkennen. Die Nabelspirale öffnet sich nur sehr langsam und die vorhergehenden Windungen werden sehr stark überdeckt. Am Ende des Phragmokons und im Bereich der Wohnkammer öffnet sich die Nabelspirale schneller. Die überhängende Nabelwand nimmt während des Wachstums an Höhe zu. Der Innenbug ist leicht gerundet. Zu Beginn der Außenwindung sind noch sehr flache, breite, leicht S-förmige Rippen vorhanden.

Exemplar 711125/1/2 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 7) (Taf. XLII, Fig. 2) ist bis zum Ende gekammert. Die Außenwindung ist extern unvollständig. Zum Teil ist bei dem oxyconen Gehäuse noch die Schale vorhanden. Zumindest ein Teil der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt. Zu Beginn der Außenwindung ist die Peripherie stärker zugeschärft als am Ende. Die Flanken sind leicht gewölbt. Da die Windungshöhe stärker als die Windungsbreite anwächst wird das Verhältnis von Wh: Wb während des Wachstums größer (von ca. 2,2 auf ca. 3,0 bei der Außenwindung). Die Nabelwand hängt etwas über und der Innenbug ist leicht gerundet. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt während des Wachstums ab. Die Innenwindungen sind auf beiden Seiten zu erkennen. Am Ende der Außenwindung beginnt sich die Nabelspirale zu öffnen (? Ende des Phragmokons). Bei den innersten Windungen ist ein Knötchenstadium entwickelt. Die Knötchen sind bei den anschließenden, berippten Windungen nur noch zu Beginn zu erkennen. Auf der Außenwindung sind die S-förmigen, breiten Rippen stark verflacht und am Ende sind sie kaum noch sichtbar, wobei auch die S-förmige Krümmung allmählich verschwindet. Die Lobenlinie ließ sich auf der Außenwindung bei einer Windungshöhe von ca. 33 mm von der Windungsnähe über den Innenbug bis zur Außenseite des Externlobus zeichnen (Abb. 32c). Sie ist stark zerschlitzt und der Externlobus besitzt eine

ähnliche Tiefe wie der Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen wenig retraktiv.

Exemplar 711125/1/1 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 6) (Taf. XLII, Fig. 1) (mit Schalenresten) ist seitlich verdrückt, bis zum Ende gekammert und zumindest der größte Teil der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt. Die Nabelweite ist bei ähnlichem Durchmesser etwas kleiner als bei Exemplar 711125/1/2. Die wahrscheinlich ebenfalls verdrückten Innenwindungen sind mäßig erhalten und im Nabelbereich nur sehr unvollständig zu erkennen. Die S-förmigen Rippen sind nur zu Beginn der Außenwindung gut zu sehen und verflachen in Richtung Phragmokonende. Die stark zerschlitzte Lobenlinie ist zum Teil zu erkennen.

Exemplar 711125/1/6 (Taf. XLII, Fig. 11) (mit Schalenresten) ist ebenfalls seitlich verdrückt und der Externbereich ist teilweise unvollständig. Das Gehäuse ist bis zum Ende gekammert und mit Sediment oder Kalzit ausgefüllt. Die Innenwindungen sind noch schlechter als bei Exemplar 711125/1/1 erhalten. Die Nabelweite liegt im Bereich dieses Exemplars.

b. ? Makroconche: Bei einigen bis zu ihrem Ende gekammerten Exemplaren handelt es sich wahrscheinlich um Innenwindungen von Makroconchen.

Exemplar 711125/1/7 (Taf. XLI, Fig. 40) ist seitlich unterschiedlich stark verdrückt. Die inneren Windungen sind schlecht erhalten und zumindest die Außenwindung ist ein Steinkern mit Schalenresten. Das Exemplar ist relativ engnabelig und nicht sehr dicht berippt. Die Lobenlinie wurde bei einer Windungshöhe von ca. 11 mm gezeichnet (Abb. (Taf. 31i) und ist relativ stark zerschlitzt. Der zweigeteilte Externlobus ist fast so tief wie der relativ schmale Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen etwas retraktiv.

Exemplar 711125/1/8 (Taf. XLI, Fig. 32) ist bis kurz vor seinem Ende mit Kalzit ausgefüllt, größtenteils beschalt und nicht verdrückt. Der anschließende Steinkern ist nur mit wenigen Millimetern erhalten und seitlich verdrückt. Das Gehäuse ist engnabeliger als Mikroconche und relativ dicht berippt. Die Rippen erreichen stark abgeschwächt die fastigate Peripherie mit einem breiten, wenig abgesetzten Kiel. Manche Rippen tragen auch noch auf der Außenwindung im Bereich der Außenflanke einen stark abgeschwächten Knoten.

Bei Exemplar 711125/1/9 (Taf. XLI, Fig. 34) ist nur das seitlich verdrückte Ende der Außenwindung mit Sediment ausgefüllt, das übrige Gehäuse mit Kalzit. Teilweise sind Schalenreste vorhanden. Das Gehäuse ist weitnabeliger als Exemplar 711125/1/7. Das Knötchenstadium der innersten Windungen ist gut zu erkennen. Das Gehäuse ist deutlich gröber berippt als Exemplar 711125/1/8. Die Extenseite schärft sich auf der Außenwindung zu einem erhabenen Kiel zu. Der zweigeteilte Externlobus ist weniger tief als der Laterallobus. Der den Sattel zwischen diesen beiden Loben unterteilende Sekundärlobus ist lang und schmal. Die inneren Umbilikalloben stehen sehr wenig retraktiv.

Exemplar 71125/1/10 (Taf. XLI, Fig. 33) ist wenig engnabeliger als Exemplar 71125/1/9. Das Gehäuse ist größtenteils beschalt. Das Ende der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt. Die inneren Windungen sind schlecht erhalten. Die Außenwindung ist wesentlich dichter als bei Exemplar 71125/1/9 berippt, ähnlich wie bei Exemplar 71125/1/8.

Exemplar 71125/1/11 (Taf. XLI, Fig. 37) (\emptyset ca. 35 mm) ist seitlich stark verdrückt und wurde deshalb nicht vermessen. Die Nabelweite ist relativ groß. Die Berippungsdichte entspricht ungefähr der von Exemplar 71125/1/7.

Exemplar 71125/1/12 (Taf. XLI, Fig. 36) ist ebenfalls seitlich stark komprimiert (vor allem Außenwindung) und es ist wahrscheinlich größtenteils mit Kalzit ausgefüllt. Das Exemplar ist wenig engnabeliger als Exemplar 71125/1/10, jedoch weniger dicht berippt. Das Knötchenstadium der innersten Windungen ist zu erkennen.

Bei Exemplar 71125/1/13 (Taf. XLI, Fig. 35) ist etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung ein nicht gekammerter und seitlich etwas verdrückter Sedimentsteinkern, dessen Externseite sehr schlecht erhalten ist. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt, und teilweise beschalt. Die innersten Windungen ließen sich nicht freipräparieren. Das Gehäuse ist relativ grob berippt.

Die kleinwüchsigen und relativ feinrippigen Exemplare 71125/1/14 (Taf. XLI, Fig. 39) und 15 (Taf. XLI, Fig. 38) sind wahrscheinlich Makroconche.

Bei den kleinen Exemplaren 71125/1/21 (Taf. XLIII, Fig. 16), 22 (Taf. XLIV, Fig. 2) und 24 (Taf. XLIV, Fig. 1) handelt es sich wahrscheinlich ebenfalls um Innenwindungen von Makroconchen. Bei Exemplar 71125/1/21 bildet sich auf der Außenwindung ein zunehmend deutlicher Kiel aus, der schwach onduliert ist. Das Knötchenstadium der innersten Windungen ist zu erkennen. Die Lobenlinie wurde bei einer Windungshöhe von 4,6 mm gezeichnet (Abb. 31h). Der zweigeteilte Externlobus ist kürzer als der schlanke Laterallobus und der relativ breite Sattel ist unterteilt. Die Umbilikalloben stehen etwas retraktiv.

Bei Exemplar 71125/1/22 (Taf. XLIV, Fig. 2) (zum Teil mit Schale) ließen sich die Innenwindungen nicht freipräparieren. Die Außenwindung ist relativ dicht berippt und die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von 6,6 mm zeichnen (Abb. 32b). Die Loben folgen dicht aufeinander. Der breite Sattel zwischen dem zweigeteilten Externlobus und dem längeren Laterallobus wird durch einen Sekundärlobus unterteilt. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

Exemplar 71125/1/24 (Taf. XLIV, Fig. 1) ist wahrscheinlich größtenteils mit Sediment ausgefüllt und teilweise ist die Schale noch vorhanden. Der Kiel der spitzbogenförmigen Externseite ist breit und niedrig. Das Knötchenstadium der innersten Windungen ist teilweise noch zu erkennen. Das Gehäuse ist sehr dicht berippt und die auf der Externseite deutlich nach vorn gebogenen Rippen sind besonders bei Schalenerhaltung auch noch

stark abgeschwächt auf dem Kiel zu erkennen. Auf der Außenflanke sind bei manchen Rippen bei Schalenerhaltung auch noch bei der Außenwindung sehr niedrige Knötchen vorhanden. Die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von ca. 7,4 mm zeichnen (Abb. 32a). Der zweigeteilte Externlobus ist etwas kürzer als der Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Exemplar 71125/1/50 (Taf. XLII, Fig. 7) (\emptyset 27 mm) unterscheidet sich von allen übrigen Exemplaren dadurch, dass auch noch auf der Außenwindung bei Schalenerhaltung auf den Rippen unmittelbar vor ihrem Umbiegen zur Externseite kleine Knötchen vorhanden sind. Das Gehäuse ist zumindest bis kurz vor seinem Ende gekammert und wahrscheinlich ist nur das unmittelbare Ende mit Sediment gefüllt, während der größte Teil des Gehäuses mit Kalzit ausgefüllt ist, wobei zumeist die Schale erhalten ist. Die Berippungsdichte ist deutlich kleiner als bei Exemplar 71125/1/24. Die Externseite ist sehr ähnlich ausgebildet.

Exemplar 71125/1/3 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 8) (Taf. XLI, Fig. 31) ist wahrscheinlich ein juveniler Makroconch. Das Gehäuse ist dicht berippt. Das Gehäuse ist etwas schmaler als Exemplar 71125/1/50 (Taf. XLII, Fig. 7) und besitzt einen deutlichen Kiel. Ungefähr ein Viertel der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt und seitlich etwas verdrückt. Im Bereich des kalzitischen Phragmokons (vorwiegend ohne Schale) stehen die zunehmend stark zerschlitzten Lobenlinien auf der Außenwindung dicht gedrängt.

Lobenlinien von Exemplar 71125/1/28 (Taf. XLIII, Fig. 12; Abb. 31f, g) wurden bereits in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 10, Fig. 2a, b) abgebildet. Der mit weniger als der Hälfte und nur aus zwei aufeinander folgenden Windungen bestehende Phragmokon gehört wahrscheinlich zu den Innenwindungen eines Makroconch. Der Querschnitt (Abb. 31e) der Innenwindung ist deutlich breiter als hoch und der der Außenwindung ist zunächst oval (Wh: Wb ca. 1,0) und am Ende hochrechteckig mit wenig gewölbten Flanken, etwas überhängender Nabelwand und gerundetem Außenbug. Die Externseite ist wenig gewölbt und der Kiel flach sowie breit. Zu Beginn der Innenwindung sind die Knoten noch stärker als die Rippen. Auf der Außenwindung (zum Teil mit Schale) stehen die Rippen dicht. Bei der Innenwindung konnte auch die innere Lobenlinie (Abb. 31g) gezeichnet werden, die einen asymmetrisch unterteilten U_1 aufweist. Die Lobenlinie der Außenwindung (Wh 4,6 mm) (Abb. 31f) ist sekundär zerschlitzt und der Externlobus erreicht fast die Tiefe des Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen annähernd radial.

c. Mikroconche oder ? Mikroconche: Bei zahlreichen kleinen bis sehr kleinen ($\emptyset < 20$ mm, vorwiegend zwischen 15 und 10 mm) Exemplaren ist eine Lobendrängung vorhanden (Exemplare 71125/1/18 [Taf. XLIII, Fig. 14], 20 [Taf. LXIII, Fig. 18], 25 [Taf. XLIV, Fig. 10], 26 [Taf. XLIV, Fig. 13], 27 [Taf. XLIV, Fig. 11], 35, 42 [Taf. XLIV, Fig. 5], 43 [Taf. XLIV, Fig. 8], 46 [Taf. XLII, Fig. 8]) oder wahrscheinlich vorhanden (Exemplare 71125/1/30

[Taf. XLIII, Fig. 3], 40 [Taf. XLIII, Fig. 10]). Der Enddurchmesser des Phragmokons liegt zum Teil unter 10 mm und es dürfte sich bei diesen Gehäusen um Mikroconche handeln, die allerdings im Durchschnitt kleinwüchsiger sind als die Mikroconche von *A. behrendseni* von der Typlokalität. Exemplar 711125/1/46 (Taf. XLII, Fig. 8) ist das Exemplar mit dem größten Phragmokondurchmesser (13 mm). Bei Exemplar 711125/1/26 (Taf. XLIV, Fig. 13) (\emptyset Phragmokon ca. 12 mm) ist eine über eine halbe Windung lange Wohnkammer erhalten. Besonders im Bereich der Wohnkammer weisen die Mikroconche eine deutlich größere Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser auf als dies bei Makroconchen gleicher Größe der Fall ist. Das Verhältnis von Wh: Wb ist variabel, wodurch auch die Zuschärfung der Externseite und die Deutlichkeit des Kiels unterschiedlich ist. Ein relativ schmales Gehäuse mit einem ausgeprägten Kiel besitzen zum Beispiel die Exemplare 711125/1/18 (Taf. XLIII, Fig. 14), 26 (Taf. XLIV, Fig. 13), 27 (Taf. XLIV, Fig. 11), 39 (Taf. XLIII, Fig. 8), 41 (Taf. XLIII, Fig. 7), und 46 (Taf. XLII, Fig. 8), während zum Beispiel die Exemplare 711125/1/19 (Taf. XLIII, Fig. 17), 25 (Taf. XLIV, Fig. 10), 43 (Taf. XLIV, Fig. 8), und 49 (Taf. XLII, Fig. 3) breiter sind und einen weniger markanten Kiel aufweisen. Letztere Exemplare sind schwierig von *Andidiscus piutrinensis* n. sp. zu unterscheiden. Die Ondulierung bis Krenelierung des Kiels ist ebenfalls unterschiedlich stark und auf Schalenexemplaren besser als auf Steinkernen zu erkennen. Die Rippendichte ist nicht sehr unterschiedlich. Die Exemplare 711125/1/27 (Taf. XLIV, Fig. 11) und 42 (Taf. XLIV, Fig. 5) sind besonders feinrippig und die Exemplare 711125/1/41 (Taf. XLIII, Fig. 7), 46 (Taf. XLII, Fig. 8) und 48 (Taf. XLII, Fig. 4) sind weniger dicht berippt. Auf der Wohnkammer wird generell die Berippung dichter. Das Knötchenstadium der innersten Windungen wurde bei mehreren Exemplaren beobachtet. Bei Exemplar 711125/1/46 (Taf. XLII, Fig. 8) sind die Knoten bei Schalenerhaltung bis zum Ende des Phragmokons zu erkennen. Das kleine Exemplar 711125/1/47 (Taf. XLII, Fig. 6) (? Mikroconch) weist eine weitgehend beschaltete Außenwindung (Innenwindungen nicht erhalten) mit dichter Berippung und zum Teil Knoten auf. Bei Exemplar 711125/1/48 (Taf. XLII, Fig. 4) sind auch noch auf der Wohnkammer bei Steinkernerhaltung Knoten zu erkennen und auch bei Exemplar 711125/1/49 (Taf. XLII, Fig. 3) sind auf der Wohnkammer mit einer relativ flachen Externseite bei einigen Flankenrippen besonders bei Schalenerhaltung Knoten vorhanden. Lobenlinien ließen sich bei einigen Exemplaren zeichnen. Das kleine mit etwas mehr als der Hälfte erhaltene, feinrippige Exemplar 711125/1/17 (Taf. XLIII, Fig. 13) ist bis zu seinem Ende gekammert und zumindest zum Teil mit Sediment ausgefüllt. Die Schale fehlt größtenteils. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch. Es wurden der Querschnitt (Abb. 31j) und zwei Lobenlinien gezeichnet (Abb. 31k, l). Bei Wh 2,9 mm sind nur der Externlobus (zweigeteilt) und der Laterallo-

bus sekundär zerschlitzt. Bei Wh 3,6 mm (letzte Lobenlinie) ist der Laterallobus etwas stärker zerschlitzt und hat an Tiefe mehr zugenommen als die übrigen Loben. Der Externlobus ist bei beiden Lobenlinien bedeutend kürzer als der Laterallobus. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv. Der rundliche Querschnitt ist zu Beginn der Außenwindung noch etwas breiter als hoch, wird ebenso breit wie hoch und zum Schluss ist der ovale Querschnitt deutlich höher als breit.

Bei Exemplar 711125/1/18 (Taf. XLIII, Fig. 14) wurde die Lobenlinie zu Beginn der letzten Windung (ca. 1/3 Windung vor dem Ende des Phragmokons) gezeichnet (Abb. 31m). Die Lobenlinie ist noch wenig zerschlitzt. Der zweigeteilte Externlobus erreicht die Tiefe des Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist breit und wird durch einen kleinen Sekundärlobus unterteilt. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Bei dem bis zum Ende gekammerten Exemplar 711125/1/19 (Taf. XLIII, Fig. 17) mit relativ breiter Externseite wurde die Lobenlinie bei Wh 3,5 mm gezeichnet (Abb. 32g). Sie ist etwas stärker zerschlitzt als bei Exemplar 711125/1/18 (Wh kleiner) und der Lobus im Sattel zwischen E und L ist größer.

Bei Exemplar 711125/1/20 (Taf. XLIII, Fig. 18) stehen die letzten Lobenlinien nicht gedrängt, jedoch die viert- und fünftletzte. Die siebentletzte Lobenlinie wurde gezeichnet (Abb. 31n). Sie ist noch wenig sekundär unterteilt. E und L sind ungefähr gleich tief. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Bei Exemplar 711125/1/25 (Taf. XLIV, Fig. 10) folgen die beiden letzten Lobenlinien sehr dicht aufeinander. Die vorletzte Lobenlinie wurde gezeichnet (Abb. 32h). Sie ist noch sehr einfach gestaltet. Der Sattel zwischen E und L ist sehr breit. Die Umbilikalloben sind etwas nach vorn gerichtet.

Bei Exemplar 711125/1/26 (Taf. XLIV, Fig. 13) stehen ebenfalls die beiden letzten Lobenlinien gedrängt und die viertletzte (Wh 3,9 mm) wurde gezeichnet (Abb. 32i). Die Loben (besonders L) weisen bereits eine sekundäre Zerschlitzung auf und der Externlobus ist deutlich kürzer als der Laterallobus. Die Umbilikalloben sind radial ausgerichtet.

Bei Exemplar 711125/1/27 (Taf. XLIV, Fig. 11) ist der Abstand der letzten Lobenlinie zur vorletzten Lobenlinie etwas kleiner als der zu den vorangehenden Lobenlinien. Die fünftletzte (Wh 2,7 mm) und letzte Lobenlinie (Wh 3,1 mm) wurden gezeichnet (Abb. 32e, f). Der Externlobus ist sehr viel kürzer als der Laterallobus und dieser ist bei der letzten Lobenlinie etwas stärker zerschlitzt als bei der fünftletzten Lobenlinie.

d. Innere Windungen: Von mehreren Exemplaren (\emptyset 3 bis 9 mm) liegen Innenwindungen vor (Exemplare 711125/1/23 [Taf. XLIV, Fig. 3], 32 [Taf. XLII, Fig. 10], 33 [Taf. XLII, Fig. 9], 34 [Taf. XLIII, Fig. 5], 44 [Taf. XLIV, Fig. 7], 52, 53 [XLV, Fig. 3], 54 [Taf. XLV, Fig. 1], 55 [XLV, Fig. 2]), die nicht eindeutig Mikro- oder Makroconchen zugeordnet werden können. Sie sind ver-

schieden dicht berippt und die Stärke der Rippen sowie Knoten ist unterschiedlich. Das Verhältnis von Wh: Wb variiert ebenfalls.

e. Innerste Windungen ($\emptyset < 3$ mm)

Exemplar 711125/1/16 (Taf. XLIII, Fig. 11) ist ein Querschnitt (\emptyset 6,6 mm) (Abb. 32d) bei dem die innerste, kugelige Windung (\emptyset 0,6 mm) zu erkennen ist. Die anschließenden Windungen sind sehr viel breiter als hoch, werden erst bei der Außenwindung rundlich und am Ende höher als breit. Die Knoten sind bis Wh 1,4 mm noch stärker als die Rippen.

Das kleine Exemplar 711125/1/51 (Taf. XLV, Fig. 5) ist am Ende (Sedimentsteinkern) nicht mehr gekammert. Das Gehäuse zerbrach bei der Präparation in mehrere Windungsfragmente. Die letzte Lobenlinie bei Wh 4,6 mm ist bereits stärker zerschlitzt als bei den übrigen Mikroconchen und es könnte sich auch um einen juvenilen, sehr kleinen Makroconch handeln. Die innersten Windungen (\emptyset 2,1 mm) liegen isoliert vor. Die Gehäuseform ist cadicon. Am Ende des Gehäuses beträgt Wh: Wb 0,63. Am schwach gerundeten Außenbug sind kleine Knötchen (ca. 9) vorhanden.

Bei den Exemplaren 711125/1/56 (Taf. XLIV, Fig. 4), 57 (Taf. XLIV, Fig. 9) und 58 (Maße siehe Tab. 57) liegt ebenfalls das cadicone Knötchenstadium vor (siehe auch Exemplar neben Exemplar 711125/1/27 (Taf. XLIV, Fig. 12). Bei Exemplar 711125/1/57 (Taf. XLIV, Fig. 9) sind am Ende die ersten Rippen vorhanden. Die glatten innersten Windungen sind nur ungenügend zu erkennen.

Arroyo Maihuen (Fundpunkt 711125/2): Das größte Exemplar (711125/2/1) ist ein weitgehend flachgedrücktes Wohnkammerfragment, das etwas weniger als eine halbe Windung lang ist und einen Durchmesser von ca. 74 aufweist. Die Nabelweite beträgt ca. 15,5% vom Durchmesser und im Nabelbereich ist noch ein Rest der vorletzten Windung zu erkennen, die sehr stark von der Außenwindung überdeckt wird. Die inneren Windungen sind nicht erhalten. Die Nabelwand hängt zumindest bei der Außenwindung über und es ist eine deutliche Nabelkante vorhanden. Die Peripherie ist geschärft und die Flanke der Wohnkammer ist mit flachen, leicht S-förmigen Rippen bedeckt.

Exemplar 711125/2/2 ist ein Mikroconch. Der Phragmokon ist flachgedrückt und die wahrscheinlich knapp 2/3 Windung lange Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt. Sie ist seitlich stark komprimiert. Vor allem im Bereich der Wohnkammer stehen die Rippen dicht.

3. *Arroyo Tin Tin und Arroyo Lapa*: Die von Herrn Dr. W. VOLKHEIMER von diesen beiden Lokalitäten erhaltenen *A. behrendseni* sind sehr viel schlechter erhalten als die vom Autor im Arroyo Maihuen aufgesammelten Exemplare und sie werden deshalb nicht detailliert beschrieben.

4. *Arroyo Ñireco*: Von den durch LEANZA & BLASCO (1990) beschriebenen Exemplaren erhielt der Autor durch Herrn Dr. H. LEANZA (Buenos Aires) Gipsabgüsse. Es handelt sich um Abdrücke bzw. Hohlformen, die in

die Variationsbreite (vor allem Rippenzahl) von *A. behrendseni* eingeordnet werden können. Da es sich um Abdrücke der Schalenoberflächen handelt, lassen sich bei den kleinen Exemplaren häufig noch die Rippenknoten beobachten, die im Bereich der Außenflanke liegen. Bei den von LEANZA & BLASCO (1990, Taf. 1, Fig. 1, 2) abgebildeten Exemplaren und dem nicht abgebildeten Exemplar SGN 16545 dürfte es sich um Innenwindungen von Makroconchen handeln. Das von LEANZA & BLASCO (1990, Taf. 2, Fig. 6) als *Dayiceras pleuriforme* LEANZA & BLASCO bestimmte Exemplar kann wahrscheinlich den Mikroconchen von *A. behrendseni* zugeordnet werden, möglicherweise auch das von diesen Autoren (Taf. 3, Fig. 5) als *Dayiceras pseudophylliticum* LEANZA & BLASCO (Holotypus) bestimmte Exemplar. Bei dem als *Leptaleoceras* cf. *L. pseudoradians* (REYNÉS) bezeichneten Exemplar (LEANZA & BLASCO, 1990, Taf. 2, Fig. 3) lässt sich nicht ausschließen, dass es sich um einen sehr großwüchsigen Mikroconch von *A. behrendseni* handelt.

5. *Río Atuel*: Das kleine, zum Teil unvollständige Exemplar 841206/7/1 (Taf. XL, Fig. 25) und das Fragment 841206/7/2 (Taf. XL, Fig. 24) stammen aus der tiefsten Schicht mit *A. behrendseni*. Bei Exemplar 841206/7/1 (Phragmokon, \emptyset 24 mm) sind der Anfang der Außenwindung und ein Teil der Innenwindungen unvollständig überliefert. Das mit Kalzit ausgefüllte Exemplar ist seitlich nicht komprimiert und es ist wahrscheinlich deshalb relativ breit (Wh: Wb am Ende der Außenwindung 1,45). Die Nabelweite beträgt 35,4% vom Durchmesser. Auf der Außenwindung ist ein deutlicher und relativ hoher Kiel entwickelt. Die Berippungsdichte ist auf der Außenwindung (32 Rippen) relativ gering und entspricht ungefähr der von Exemplar 711125/1/9 vom Arroyo Maihuen. Wahrscheinlich handelt es sich bei Exemplar 841206/7/1 um die Innenwindungen eines Makroconch.

Fragment 841206/7/2 besteht aus den Resten von zwei aufeinander folgenden Windungen (Wh am Ende 9,2 mm), deren Oberfläche nur einseitig bis etwas über die Externseite hinaus erhalten ist. Das Fragment ist bis zum Ende gekammert (Kalzitsteinkern ohne Schale). Es gleicht weitgehend Exemplar 841206/7/1 (Taf. XL, Fig. 25) und es ist ebenfalls ein kräftiger sowie relativ hoher Kiel vorhanden. Auf der Außenwindung ist die Lobenlinie zu erkennen, die gut mit der von *A. behrendseni* übereinstimmt.

Aus Schicht 841206/6/1 (Taf. XL, Fig. 23) liegt nur ein mäßig erhaltener, stark komprimierter Abdruck vor, der einen maximalen Durchmesser von ca. 35 mm aufweist. Die Nabelweite beträgt ca. 8,5 mm (NW ca. 25% von D). Die Berippungsdichte (ca. 37 Rippen bei der Außenwindung) ist relativ niedrig. Das Exemplar kann als Innenwindung eines Makroconch von *A. behrendseni* bestimmt werden.

Aus Schicht 841206/5 (Taf. XL, Fig. 22) stammt ein ca. 22 mm langes Phragmokonfragment, dessen Oberfläche nur einseitig bis zur Externseite erhalten ist. Es ist ein Kalzitsteinkern mit Schalenresten. Die maximale Win-

dungshöhe beträgt 9 mm. Der Kiel ist nicht kräftig entwickelt. Das Gehäuse ist dicht berippt. Der Querschnitt, die Kielbildung und die Berippung entsprechen ungefähr denen von Exemplar 711125/1/3 vom Arroyo Maihuen.

Aus Schicht 841206/4 stammt ein schlecht erhaltener, kleiner Abdruck (nicht abgebildet) von dem nur ein im Gelände angefertigter Kunststoffabdruck vorliegt. Das feinrippige Exemplar kann ebenfalls mit Exemplar 711125/1/3 vom Arroyo Maihuen verglichen werden. Der mäßige Erhaltungszustand erlaubt jedoch keine eindeutige Zuordnung zu *A. behrendseni*.

6. Nordchile

a. Quebrada Calquis: Die körperlich erhaltenen Innenwindungen (\emptyset 16 mm) (Taf. XLV, Fig. 9) sind im inneren Teil etwas verdrückt und dadurch mäßig erhalten. Die Außenwindung liegt vorwiegend als Abdruck vor (\emptyset ca. 32 mm), nur am Ende ist ein Rest des Steinkerns (ungekammert) vorhanden. Zumindest bei der äußeren Innenwindung ist ein deutlicher Kiel vorhanden. Die Berippung mit deutlich nach vorn gerichteten Rippenspitzen entspricht der von *A. behrendseni*.

b. Quebrada Chanchoquin: Das in HILLEBRANDT (1981, Taf. 6, Fig. 1) abgebildete Wohnkammerfragment (671008/4/1) (Taf. XLV, Fig. 8) ist etwas weniger als eine halbe Windung lang. Die maximale Windungshöhe des Steinkerns beträgt ca. 23 mm, bei einer Windungsbreite von ca. 10 mm (Wh: Wb 2,3). Es ist dicker als argentinische Exemplare vergleichbarer Größe und die Flanken sind dadurch stärker gewölbt. Die Externseite ist weniger zugespitzt. Das Gehäuse ist dicht berippt (in etwa Exemplar 790216/6/4 von der Typlokalität entsprechend).

Bemerkungen und Vergleiche: *A. behrendseni* zeichnet sich durch eine relativ große Variationsbreite vor allem in der Rippendichte, aber auch der Nabelweite (Abb. 29, 30), der Windungshöhe im Verhältnis zur Windungsbreite und der Ausbildung von Knoten aus. Ein inneres Knötchenstadium ist grundsätzlich vorhanden. Zu Beginn der Berippung sind die Knötchen auf den Rippen zumeist noch deutlich zu erkennen, schwächen sich anschließend unterschiedlich schnell ab und verschwinden. Sie sind auf Schalenexemplaren (oder deren Abdrücken) besser als auf Steinkernen entwickelt. Die Art durchläuft während des Wachstums eine charakteristische ontogenetische Veränderung, die bereits JAWORSKI (1926) erkannte und bei großen Makroconchen mit einem glatten, oxycönen Gehäuse endet, bei dem sich die Nabelspirale wieder etwas öffnet. Die Innenwindungen können asymmetrisch von den Außenwindungen überdeckt werden, was besonders bei dem Lectotypus der Fall ist und wodurch der Nabel verengt werden kann. Mit zahlreichen Exemplaren lässt sich die Art bisher nur in Argentinien an verschiedenen Lokalitäten nachweisen. In Nordchile ist die Art sehr selten. Die meisten Exemplare stammen von der Typlokalität und dem Arroyo Maihuen. Beide Lokalitäten unterscheiden sich vor allem durch die Größe der Makro- und Mikroconche. Am Arroyo Maihuen können die Makro-

conche wesentlich großwüchsiger werden als an der Typlokalität, während die Mikroconche kleiner sind. Es lässt sich nicht feststellen, ob dies phylogenetische oder ökologische Ursachen hat. Sollte letzteres der Fall sein, so kann auch nicht ausgesagt werden, welche der beiden Lokalitäten eventuell ein jüngerer Alter besitzt.

Im Profil des Río Atuel tritt *A. behrendseni* über *A. carinatus* n. sp. auf, das weitnabeliger ist als im Durchschnitt *A. behrendseni*. Vor allem im Bereich des Phragmokonens ist bei *A. carinatus* n. sp. der Kiel höher sowie stärker abgesetzt und die Rippen der Außenflanke sind stärker nach vorn verlängert. *Fanninoceras leptodiscus* ist noch engnabeliger als *A. behrendseni*, schwächer berippt und die Bildung eines oxycönen Gehäuses erfolgt bereits zu einem ontogenetisch früheren Zeitpunkt.

Altersstellung: *A. behrendseni* tritt in Argentinien (Río Atuel) über einem Horizont mit *A. carinatus* n. sp. auf. An der Typlokalität kommt *A. behrendseni* wahrscheinlich unter dem Horizont mit *Fanninoceras leptodiscus* vor.

Ein biostratigraphischer Vergleich mit Europa ist schwierig, da zusammen mit *A. behrendseni* keine Ammonitina auftreten, die auch in Europa vorkommen. Wahrscheinlich charakterisieren die Schichten mit *A. behrendseni* einen Zeitbereich, der im oberen Teil der Davoei-Zone liegt.

Andidiscus cf. behrendseni (JAWORSKI, 1926)

Taf. XLIII, Fig. 1, 2

Material: Zwei Exemplare (790116/6/31 und 32) vom Portezuelo Ancho (Horizont mit *A. behrendseni*) (Abb. 9).

Beschreibung (Tab. 58): Exemplar 790216/6/31 (Taf. XLIII, Fig. 1) ließ sich einseitig bis zur Externseite freipräparieren. Ungefähr die Hälfte der Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Auf dem Steinkern sind vereinzelt verkieselte Schalenreste vorhanden. Der Phragmokon ist ebenfalls verkieselt und zum Teil stark korrodiert. Das Gehäuse ist weitnabelig, der Querschnitt hochrechteckig, wobei die Windungshöhe während des Wachstums stärker als die Windungsbreite zunimmt. Die Nabelwand hängt etwas über. Die Flanken und die Externseite sind wenig gewölbt. Es ist ein kräftiger, relativ hoher Kiel vorhanden, der die Externrippen etwas überragt. Die innersten Windungen sind sehr stark korrodiert. Die leicht S-förmig geschwungenen Rippen stehen dicht. Sie erreichen ihre größte Höhe am Außenbug wo sie nach vorn gerichtet umbiegen, nur wenig an Höhe verlieren und noch vor dem Kiel enden. Dadurch entsteht zwischen dem Kiel und den Rippen ein sehr schmales Band, jedoch keine eigentliche Kielfurche, da die Rippen nicht miteinander verbunden sind.

Bei Exemplar 790216/6/32 (Taf. XLIII, Fig. 2) ist der Abdruck und ein Teil der seitlich und auch etwas schräg verdrückten Wohnkammer vorhanden. Abdruck und Wohnkammer weisen große Ähnlichkeit mit Exemplar 790216/6/31 auf.

Tabelle 58: Maße für *Andidiscus cf. behrendseni* (JAWORSKI).Table 58: Measurements for *Andidiscus cf. behrendseni* (JAWORSKI).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790216/6/31	25,3 17,8	8,2 6,0	ca.5,0 mR 5,0	ca. 1,64 1,20	10,7 7,0	42,3 39,3	ca. 47 40

Bemerkungen und Vergleiche: Bei den beiden Exemplaren dürfte es sich auf Grund der geringen Größe um Mikroconche handeln. Die Mikroconche von *A. behrendseni* aus der gleichen Fundschicht unterscheiden sich durch eine etwas kleinere Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser und vor allem durch den schmaleren Windungsquerschnitt. Bei *Andidiscus piutrinensis* n. sp. ist der Querschnitt ähnlich, jedoch sind bei dieser Art der Kiel und die Externrippen schwächer ausgebildet.

Altersstellung: *A. cf. behrendseni* kommt zusammen mit *A. behrendseni* vor. Der Horizont mit *A. behrendseni* kann wahrscheinlich in den oberen Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

Andidiscus piutrinensis n. sp.

Taf. XLV, Fig. 10-17, Taf. XLVI, Fig. 1, cf. 2-5; Abb. 32j-n

1987. *Fanninoceras behrendseni* (JAWORSKI). – HILLEBRANDT, S. 115, Taf. 3, Fig. 9.

Holotypus (711125/1/59) (Taf. XLV, Fig. 11a-d; Abb. 32l): Das Exemplar ist vor allem im Bereich der Außenwindung stark seitlich verdrückt und einseitig bis zur Externseite freipräpariert. Die Wohnkammer (ca. 2/3 Windung lang) und das Ende des Phragmokons ist ein Sedimentsteinkern mit wenigen Schalenresten. Die Innenwindungen sind mit Kalzit ausgefüllt und teilweise ist die Schale erhalten.

Diagnose: Gehäuse mäßig weitnabelig. Querschnitt hochrechteckig mit schwach gewölbten Flanken und wenig gewölbter Externseite. Im Bereich des Phragmokons deutlicher, breiter, niedriger Kiel, der sich in Richtung Wohnkammer abschwächt und auf dieser erlischt. Am Ende der Wohnkammer kein Kiel mehr zu erkennen. Flanken von mehr oder minder dicht stehenden, leicht S-förmigen Rippen bedeckt, auf der Externseite stark abgeschwächt, dort zum Teil mit Spaltrippen.

Derivatio nominis: Benannt nach dem Puesto de Piutrin (Arroyo Maihuen) bei dem die neue Art gefunden wurde.

Locus typicus: Sierra de Chacai Co (Provinz Neuquen), Arroyo Maihuen, in der Nähe des Puesto de Piutrin (FERNÁNDEZ, 1943, Profil 1; LAMBERT, 1946) (Abb. 9).

Stratum typicum: 10 bis 20 m mächtige Kalkbank mit sehr häufig, vor allem kleinwüchsigen und selten groß-

wüchsigen *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI) sowie selten *Andidiscus piutrinensis* n. sp. und noch seltener Phyllocerataidae. Diese Kalkbank befindet sich ca. 3 m über Vulkaniten (Lapa-Formation) der obersten Trias oder des basalen Jura. Sie liegt in der von VOLKHEIMER (1973, S. 111) vom Arroyo Lapa (2,5 km nördlich Arroyo Maihuen) beschriebenen, 4,5 m mächtigen Serie kompakter, grauer mergeliger Kalke, die mit grauen Siltsteinen wechsellagern und die dort über den Basalkonglomeraten der Sierra Chacai Co-Formation folgen.

Material: Die Art wurde bisher nur im Bereich der Sierra Chacai Co gefunden.

1. *Typlokalität* (Arroyo Maihuen): Außer dem Holotypus können 5 weitere, beidseitig und körperlich erhaltene Exemplare (Ø 12 bis 30 mm) sowie das Windungsfragment eines Exemplars, das einen sehr viel größeren Durchmesser als der Holotypus besessen haben muss, zu der neuen Art gerechnet werden.

2. *Arroyo Lapa* (Aufsammlung Dr. W. VOLKHEIMER): Aus der 10,5 m mächtigen Serie 9 in VOLKHEIMER (1973, S. 110) erhielt der Autor von Herrn Dr. W. VOLKHEIMER (damals Buenos Aires) mehrere mäßig erhaltene Exemplare von *A. piutrinensis* n. sp., die zusammen mit *A. behrendseni* vorkommen. Die meisten Exemplare ließen sich nicht isolieren und sind einseitig auf Oberflächen von dunkelgrauen Siltsteinen erhalten. Sämtliche Exemplare sind seitlich stark verdrückt und zum Teil auch in der Aufrollungsebene verzerrt. Die meisten Exemplare lassen sich nicht eindeutig *A. piutrinensis* n. sp. oder *A. behrendseni* zuordnen.

Beschreibung (Tab. 59):

1. *Holotypus*: Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt auf der Außenwindung von ca. 35% auf ca. 34% ab. Das Verhältnis von Windungshöhe zu Windungsbreite lässt sich nicht ermitteln, da die Außenwindung stark seitlich komprimiert ist. An ihrem Ende ist allerdings die Externseite erhalten, die flach gewölbt ist und auf der kein Kiel vorhanden ist. Am Anfang der Außenwindung (Phragmokon) ist das Gehäuse weniger stark seitlich verdrückt. Die Externseite ist noch stärker gewölbt und es ist noch ein schwacher, stumpfer Kiel entwickelt. Durch die seitliche Kompression ist die Nabelwand niedriger als dies ursprünglich der Fall war. Der Innenbug ist wenig gerundet. Die Skulptur gleicht weitgehend der von *A. behrendseni* und ist ab dem Ende des Knötchenstadiums der innersten Windungen zu erkennen.

Tabelle 59: Maße für *Andidiscus piutrinensis* n. sp.Table 59: Measurements for *Andidiscus piutrinensis* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
711125/1/5	25,2	9,8	6,4 m.R.	1,53	9,0	35,7	33
	21,2	8,2	5,8 m.R.	1,41	7,8	36,8	33
711125/1/59	39,0	16,1			13,2	33,9	ca. 52
Holotypus	27,3	10,3			ca. 9,6	ca. 35,2	ca. 43
711125/1/60	30,1	12,0	ca.6,8 mR	ca. 1,76	10,4	34,6	43
	21,7	8,4			8,0	36,9	39
711125/1/61	21,3	8,4	5,1	1,65	7,2	33,8	38
711125/1/62	23,8	8,5			8,8	37,0	37
	17,6	6,8	ca.5,0 mR	ca. 1,36	6,0	34,1	35
711125/1/63	11,7	4,3	3,7 m.R.	1,16	4,8	41,0	40
	9,2	3,2	2,8 m.R.	1,14	3,5	38,0	34
A. Lapa 1	37,0	ca. 14,5			ca. 13,5	ca. 36,5	

Die Rippen nehmen allmählich eine S-förmige Gestalt an. Sie verlaufen auf der Wohnkammer leicht provers und sie sind auf der Innenflanke schwächer als auf der Außenflanke. Der Holotypus ist dicht berippt. Bei Schalenerhaltung sind zwischen den Rippen feine Anwachsstreifen zu erkennen. Im Bereich der Wohnkammer überqueren die Rippen in einem flachen Bogen die Externseite und zwischen den Primärrippen können Sekundärrippen liegen. Die Stärke der Primär- und Sekundärrippen wird zunehmend ähnlicher und am Ende besitzen die Rippen nur noch die Stärke von Anwachsstreifen, wobei ca. 3 bis 4 Anwachsstreifen auf eine Flankenrippe kommen.

Der größte Teil der Lobenlinie (Abb. 32l) ließ sich kurz vor dem Ende des Phragmokons zeichnen. Sie gleicht weitgehend der von *A. behrendseni*. Der zweigeteilte Externlobus ist deutlich kürzer als der Laterallobus. Der Sattel zwischen diesen Loben ist durch einen schmalen und tiefen Sekundärlobus unterteilt. Der Sattel zwischen E und L ist niedriger als der Sattel zwischen dem Laterallobus und dem schmalen sowie tiefen U_2 . Die anschließenden Umbilikalloben sind nicht bis zur Windungsnähe erhalten, stehen jedoch wahrscheinlich etwas retraktiv.

2. *Paratypen der Typlokalität*: Exemplar 711125/1/5 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 3, Fig. 9) (Taf. XLV, Fig. 15) ist bis kurz vor seinem Ende mit Kalzit ausgefüllt und gekammert. Der anschließende, nur wenige Millimeter lange Steinkern ist seitlich komprimiert. Im Bereich des Phragmokons sind teilweise Schalenreste vorhanden. Das Gehäuse ist weitnabeliger als bei den Exemplaren ähnlichen Durchmessers von *A. behrendseni*. Der Querschnitt ist hoch rechteckig und die Flanken sowie die Externseite sind wenig gewölbt. Ein breiter, niedriger Kiel ist auch noch am Ende des Phragmokons vorhan-

den. Die Nabelwand steht bei den Innenwindungen steil und geht gerundet in die Flanken über. Am Ende des Phragmokons hängt die Nabelwand über und es bildet sich ein gerundeter Innenbug. Die innerste Windung ist glatt. Anschließend entwickelt sich ein Knötchenstadium aus dem die Berippung hervorgeht. Die Rippen stehen weniger dicht als beim Holotypus. Am Außenbug biegen die Rippen deutlich nach vorn gerichtet um, schwächen sich stark ab und sind auf dem Kiel nicht mehr zu erkennen. Die Lobenlinie wurde zu Beginn der Außenwindung gezeichnet (Abb. 32n). Sie ist nicht sehr stark zerschlitzt. Der zweispitzige Externlobus ist deutlich kürzer als der schmale und tiefe Laterallobus. Der relativ breite Sattel zwischen E und L wird durch einen tiefen und schmalen Sekundärlobus unterteilt. Der Sattel zwischen dem Laterallobus und dem U_2 ist höher als der zwischen E und L. Die Umbilikalloben stehen nicht retraktiv.

Bei Exemplar 711125/1/60 (Taf. XLV, Fig. 14) ist der weitgehend unverdrückte Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt und teilweise ist die Schale erhalten. Die anschließende Wohnkammer nimmt ca. drei Viertel der Außenwindung ein. Ihr Sedimentsteinkern ist zum Teil beschalt und besonders zu Beginn etwas seitlich verdrückt. Auf der einen Seite befindet sich auf dem Exemplar der Phragmokon (\varnothing 16,5 mm) eines Exemplars (? Innenwindungen eines Makroconch) von *A. behrendseni*. Die Nabelweite von Exemplar 711125/1/60 (Taf. XLV, Fig. 14) entspricht ungefähr der des Holotypus. Der Querschnitt ist hochrechteckig. Die Flanken sind wenig gewölbt. Die Externseite am Ende des Phragmokons ist noch stärker gewölbt als auf der Wohnkammer wo sie sich zunehmend abflacht. Auf dem Phragmokon geht die Flanke gerundet in die Externseite über. Am Ende der Wohnkammer

ist dieser Übergang sehr viel abrupter. Der niedrige und breite Kiel ist am Ende des Phragmokons noch deutlich ausgebildet und am Ende der Wohnkammer nur noch schwach zu erkennen. Die innersten Windungen sind sehr schlecht erhalten. Die Berippungsdichte entspricht ungefähr der des Holotypus. Am Ende der Wohnkammer schwächen sich die Flankenrippen ab und sie sind kaum noch stärker als die Anwachsstreifen. Am Ende des Phragmokons überqueren die Rippen stark abgeschwächt V-förmig (Winkel ca. 55 bis 60°) die Externseite und sie sind auf dem Kiel nur noch schwach zu erkennen. Auf der Wohnkammer werden die Rippen auf der Externseite noch schwächer und teilen sich bei Schalenerhaltung in Anwachsstreifen auf, die in einem weniger stark nach vorn gerichteten Bogen die Externseite überqueren.

Exemplar 711125/1/61 (Taf. XLV, Fig. 16) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Es ist etwas engnabeliger als die übrigen Exemplare. Das Ende des Phragmokons und der kurze Abschnitt ohne Kammerung ist mit Sediment ausgefüllt und der Rest des Gehäuses mit Kalzit. Zum Teil ist die Schale noch vorhanden. Die Externseite des Steinkerns ist senkrecht zur Aufrollungsebene eingedrückt. Die Externseite flacht sich auf der Außenwindung zunehmend ab. Ein Kiel ist fast nicht mehr zu erkennen. Die Rippen überqueren stark abgeschwächt in einen zunehmend flacheren Bogen die Externseite. Die innersten Windungen sind sehr schlecht erhalten. Die Rippendichte entspricht ungefähr der des Holotypus. Die Lobenlinie (Abb. 32k) ist bei Wh 7,5 bereits relativ stark zerschlitzt. Der zweispitzige Externlobus ist kürzer als der schmale und tiefe Laterallobus. Der Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L ist schmal und tief. Der Sattel zwischen L und U₂ ist höher als der Sattel zwischen E und L. Die Umbilikalloben stehen annähernd radial.

Bei Exemplar 711125/1/62 (Taf. XLV, Fig. 12) ist die mit Sediment gefüllte, ungekammerte Außenwindung ungefähr eine halbe Windung lang (ein Rest im Umbilikalbereich noch etwas länger). Schalenreste sind vor allem auf dem seitlich verdrückten Steinkern vorhanden. Auf dem Kalzitsteinkern des Phragmokons sind zumeist die Lobenlinien zu erkennen. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser wird im Bereich der Wohnkammer größer. Dort flacht sich die Externseite ab. Es ist jedoch noch ein niedriger, breiter Kiel vorhanden. Die innersten Windungen sind schlecht erhalten. Auf dem Phragmokon ist die Berippungsdichte ähnlich wie beim Holotypus. Auf der Wohnkammer stehen die Rippen in einem etwas größeren Abstand. Die Lobenlinie ließ sich bei Wh 5 mm zeichnen (Abb. 32m) und entspricht der der übrigen Exemplare. Die auf den relativ großen U₂ folgenden Umbilikalloben stehen etwas retraktiv.

Das kleine Exemplar 711125/1/63 (Taf. XLV, Fig. 13) weist eine mit Sediment gefüllte Wohnkammer und Schalenreste auf. Die Wohnkammer ist knapp eine halbe Windung lang. Die letzten beiden Lobenlinien stehen gedrängt. Auch der Phragmokon ist zumindest teilweise mit Sediment ausgefüllt. Schalenreste sind selten vor-

handen. Besonders im Bereich der Wohnkammer liegt die Nabelweite etwas über 40% des Durchmessers. Der rechteckige Querschnitt ist wenig höher als breit. Die zu Beginn der Außenwindung noch gewölbte Externseite flacht auf der Wohnkammer zunehmend ab. Ein deutlicher Kiel ist bis zum Ende der Wohnkammer vorhanden. Aus dem Knötchenstadium der innersten Windungen geht eine relativ grobe Berippung mit noch deutlich erkennbaren Knoten hervor. Am Ende der vorletzten Windung wird der Rippenabstand kleiner und das Gehäuse bleibt bis zum Ende der Außenwindung dicht berippt. Auf der Außenwindung besitzen die abgeschwächten Rippen einen V-förmigen Verlauf wobei der Winkel von 50° auf 60° zunimmt. Auf dem Kiel sind die Rippen kaum noch zu erkennen. Die Lobenlinie (Abb. 32j) ist bei Wh 2,8 mm noch sehr einfach. Der Externlobus ist etwas weniger tief als der 3-spitzige Laterallobus. Der U₂ ist relativ groß.

Das ca. 45 mm lange Fragment 711125/1/64 (Taf. XLV, Fig. 10) ist der äußere, einseitig bis über die Mitte der Externseite erhaltene Steinkern einer Wohnkammer mit Schalenresten. Die Innenflanke ist unvollständig, so dass die Windungshöhe nicht ermittelt werden kann. Die Windungsbreite beträgt ca. 10 mm. Die flache Flanke verläuft nahezu parallel zur Aufrollungsebene (rechteckiger Querschnitt). Die Kante zur wenig gewölbten Externseite ist gerundet. Auf der Flanke sind dicht stehende, leicht prorsiradiare Rippen (ca. 5 bis 6 auf 10 mm Länge) vorhanden, die am Übergang zur Externseite provers umbiegen und in einem flachen Bogen die Externseite überqueren. Bei Schalenerhaltung sind zwischen den Rippen feine Anwachsstreifen zu erkennen.

3. *Arroyo Lapa*: Die meisten Exemplare sind zu schlecht erhalten um sie eindeutig der neuen Art zuordnen zu können. Exemplar A. Lapa 1 (Taf. XLVI, Fig. 1a) ist hauptsächlich als Abdruck erhalten und weitgehend seitlich komprimiert. Am Ende des Gehäuses ist der Abdruck der Externseite vorhanden, auf dem feine, leicht nach vorn gebogene Anwachsstreifen zu erkennen sind. Ein Kiel ist nicht vorhanden. Das Gehäuse ist relativ weitnabelig und besonders auf der zweiten Hälfte der Außenwindung dicht berippt. Am Ende der Außenwindung sind zahlreiche Anwachsstreifen vorhanden und die Rippen sind kaum noch zu erkennen. Bei den Innenwindungen sind bei einigen Rippen kleine Knötchen vorhanden.

Das flachgedrückte Exemplar A. Lapa 2 (Taf. XLVI, Fig. 1c) ist ebenfalls weitnabelig. Kleine Knötchen sind bei einigen Rippen auch noch auf der Außenwindung vorhanden.

Exemplar A. Lapa 3 (Taf. XLVI, Fig. 1b) ist das Fragment der Außenseite einer ? Wohnkammer. Es ist kein Kiel vorhanden und die Externseite ist flach gewölbt.

Fragment A. Lapa 4 (Taf. XLV, Fig. 17) ist ca. 40 mm lang. Es ist ein Teil der Flanke und der Externseite vorhanden. Das Exemplar ähnelt sehr stark Fragment 711125/1/64 (Taf. XLV Fig. 10) vom A. Maihuen.

Mehrere kleine, seitlich mehr oder minder stark kom-

primierte Exemplare (A. Lapa 5 [Taf. XLVI, Fig. 3], 6 [Taf. XLVI, Fig. 2], 7 [Taf. XLVI, Fig. 5] und weitere Exemplare) und zwei kleine Exemplare mit der weniger stark verdrückten Externseite (A. Lapa 8 [Taf. XLVI, Fig. 4b] und 9 [Taf. XLVI, Fig. 4a]) können möglicherweise ebenfalls *A. piutrinensis* n. sp. zugeordnet werden.

Bemerkungen und Vergleiche: Bei Exemplar 711125/1/63 handelt es sich wahrscheinlich um einen Mikroconch, der Lobendrängung aufweist. Das Fragment 711125/1/64 muss zu einem Exemplar gehört haben, das wesentlich großwüchsiger als der Holotypus war. Eine Zuordnung zu Makroconchen ist schwierig. Wahrscheinlich müssen die meisten Exemplare vom A. Maihuen juvenilen Makroconchen zugeordnet werden. Bei den kleinen Exemplaren vom A. Lapa könnte es sich um Mikroconche handeln.

Der Kiel ist bei den Mikroconchen auch noch auf der Wohnkammer vorhanden. Bei den Makroconchen verschwindet der Kiel zumindest am Ende der Wohnkammer.

A. piutrinensis n. sp. unterscheidet sich von *A. behrendseni* vor allem durch den Querschnitt, besonders im Bereich der Wohnkammer und die etwas größere Nabelweite. Die Lobenlinien stimmen weitgehend überein und auch die Innenwindungen lassen sich kaum unterscheiden.

Altersstellung: *A. piutrinensis* n. sp. tritt zusammen mit *A. behrendseni* auf. Der Horizont mit *A. behrendseni* kann wahrscheinlich in den oberen Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden.

Gattung: *Fanninoceras* McLEARN, 1930

Typusart: *Fanninoceras fannini* McLEARN, 1930.

Diagnose: Innerste Windungen cadicon, dann runder Windungsquerschnitt, hochoval, anschließend spitzbogenförmige Externseite und schließlich oxycones Gehäuse mit zugespitzter Peripherie; gekanteter bis gerundeter Innenbug und überhängende Nabelwand. Berippung auf den Innenwindungen unterschiedlich stark, Rippenzahl variabel, Außenwindungen glatt.

Lobenlinie: Breiter, zweigeteilter Externlobus, ähnlich tief wie Laterallobus, Sattel zwischen E und L mit Sekundärlobus, U₂ groß, anschließende Umbilikalloben radial bis leicht retraktiv.

Bemerkungen: Eine ausführliche Begründung für die Eigenständigkeit der Gattung *Fanninoceras* wurde bereits in HILLEBRANDT (1981b) und SMITH & TIPPER (1996) gegeben. Von der morphologisch ähnlichen Gattung *Radstokkiceras* unterscheidet sich die ostpazifische Gattung *Fanninoceras* vor allem durch die überhängende Nabelwand und die anders gestaltete Lobenlinie bei der vor allem der Laterallobus näher zur Flankenmitte liegt.

Fanninoceras geht aus *Andidiscus* n. gen. hervor und unterscheidet sich von letzterer Gattung vor allem durch

das Fehlen eines Knötchenstadiums bei den innersten Windungen, das Fehlen eines Stadiums mit Kiel, die zumeist schwächere Berippung und das engnabeligere Gehäuse. Die engnabeligsten *Fanninoceras* treten am Ende der Entwicklung dieser Gattung auf.

Fanninoceras (*Charlotticeras*) SMITH & TIPPER (1996) unterscheidet sich von der Nominatgattung vor allem durch Schalt-, Spalt- oder Bündelrippen und einen schwachen Kiel. Nach SMITH & TIPPER (1996) besteht die Möglichkeit, dass sich *Charlotticeras* von einer Art ableitet, die der Autor (HILLEBRANDT, 1990b, Fig. 4.4) als Übergangsform zwischen *Eoamalthus* und *Fanninoceras* bezeichnete und die jetzt zur Gattung *Andidiscus* n. gen. (*A. prorsiflexus* n. sp.) gestellt wird. Es ist schwierig diese Annahme von SMITH & TIPPER (1996) zu überprüfen, da die Untergattung *Charlotticeras* bisher nicht in Südamerika gefunden wurde.

Altersstellung: *Fanninoceras* tritt in Südamerika vom obersten Carixium bis zum Ende des Domerium und wahrscheinlich auch noch sehr selten im basalen Toarcium auf.

Fanninoceras leptodiscus (BEHRENDSEN, 1891) Taf. XLVI, Fig. 6-13, Taf. XLVII, Fig. 1-3; Abb. 33a-d

v *1891. *Oxynoticeras leptodiscus* n. sp. – BEHRENDSEN, S. 380, Taf. 22, Fig. 8a, b.

v ? 1891. *Amalthus Guibalianus* D'ORB. – BEHRENDSEN, S. 380.

1987. *Fanninoceras* cf. *behrendseni* (JAWORSKI). – HILLEBRANDT, Taf. 4, Fig. 2.

Material: Die Art wurde in Argentinien und Nordchile gefunden.

1. *Portezuelo Ancho* (Provinz Mendoza, Argentinien) (Typlokalität) (Abb. 9): Kraft Monotypie (Artikel 73 der Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur) ist das von BEHRENDSEN (1891) (Aufsammlung BODENBENDER) beschriebene und abgebildete einzige Exemplar der Holotypus zu *F. leptodiscus*. Zwei weitere Exemplare aus der Aufsammlung BODENBENDER, die ebenfalls BEHRENDSEN vorlagen, können auch zu *F. leptodiscus* gerechnet werden. Zumindest eines der beiden Exemplare wurde wahrscheinlich von BEHRENDSEN (1891, S. 380) als *Amalthus guibalianus* D'ORBIGNY beschrieben.

2. Nordchile

a: Im Gebiet zwischen der Mine Amolanas und der Hacienda Manflas wurde die Art an zwei Lokalitäten gefunden.

Quebrada Amolanas (bei 2040 bis 2050 m, 1,5 km E Mine Amolanas) (Abb. 7): Das am besten erhaltene Exemplar erhielt der Autor von Herrn G. CHONG (Antofagasta) und wurde in HILLEBRANDT (1987, Taf. 4, Fig. 2) abgebildet. Weitere, schlechter erhaltene Exemplare fand der Autor 1967 und 1979.

Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas) (Abb.

6): Zwei Exemplare (680130/6/1 und 2) (ca. 40 m über der Schicht mit *Eoamalthus meridianus*).

b: Quebrada El Asiento (Profil 7, Abb. 2 und Schichten 1, Abb. 3 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981) (Abb. 4): Ein kleines Exemplar.

Beschreibung (Tab. 60):

1. Typlokalität (Portezuelo Ancho)

a: Holotypus (Gö 497-3) (Taf. XLVI, Fig. 8; Abb. 33a): Das Exemplar ist einseitig bis etwas über die Externseite aus einem Gesteinsstück freipräpariert. Besonders der Nabelbereich und der Anfang der Außenwindung sind mäßig erhalten. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist ein Sedimentsteinkern (ohne Schale) und nicht mehr gekammert. Der wahrscheinlich ursprünglich mit Kalzit ausgefüllte Phragmokon ist verkieselt. Das Gehäuse ist mäßig weitnabelig. Der Windungsquerschnitt ist schmal und sehr viel höher als breit. Die Flanken sind schwach gewölbt. Die größte Breite liegt im mittleren Teil der Flanke. Die in BEHRENDSEN (1891, Taf. 22, Fig. 8b) gezeichnete Kante zur Außenflanke ist nicht vorhanden. Die Peripherie ist zugeschärft und durch die noch auf ihr erkennbaren Rippenenden onduliert. Die Nabelkante ist leicht gerundet. Die Nabelwand ist niedrig und hängt zumindest im Bereich der Wohnkammer etwas über. Auf dem Phragmokon ist die Berippung sehr schlecht zu erkennen. Zumindest am Ende des Phragmokons sind kräftige Rippen vorhanden, deren Stärke sich auf der Wohnkammer stark abschwächt. Die leicht proversen, schwach S-förmigen Rippen biegen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet um und es sind wahrscheinlich im Externbereich undeutliche Schaltrippen vorhanden.

Die mäßig erhaltene, etwas korrodierte, letzte Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 33a). Der zweigeteilte Externlobus ist deutlich niedriger als der Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist durch einen relativ großen Sekundärlobus unterteilt. Der U_2 ist halb so tief wie der Laterallobus. Die anschließenden Umbilikalloben sind sehr schlecht erhalten und stehen annähernd radiat.

b. Exemplar Gö 497-273 (Taf. XLVI, Fig. 7): Das Exemplar ist seitlich stark verdrückt. Die Außenwindung ist besonders am Ende im Externbereich unvollständig. Die Wohnkammer ist dadurch im Nabelbereich mehr als eine halbe Windung lang. Die Innenwindungen sind weitgehend verkieselt. Das Ende des Phragmokons und die Wohnkammer sind mit Sediment ausgefüllt. Verstärkt durch die seitliche Kompression ist das Gehäuse stark abgeflacht und die Peripherie zugeschärft. Die Nabelspirale des mäßig engnabeligen Gehäuses ist gut zu erkennen. Die Nabelkante ist scharf und die niedrige Nabelwand hängt zumindest am Ende des Phragmokons und im Bereich der Wohnkammer deutlich über. Im Nabelbereich sind durch die mäßige Erhaltung die Rippen nur schwach zu erkennen. Im Bereich der Wohnkammer schwächen sich die leicht proversen, schwach S-förmigen Rippen stark ab. Am Ende des Phragmokons sind die Lobenlinien stark zerschlitzt und sie folgen dicht aufeinander. Der zweigeteilte Externlobus besitzt eine ähnliche Tiefe wie der Laterallobus. Der Sekundärlobus zwischen E und L ist schmal und lang. Die Umbilikalloben stehen leicht retraktiv.

c. Exemplar Gö 497-295 (Taf. XLVI, Fig. 6): Das Exemplar ist ebenfalls seitlich stark flachgedrückt. Die

Tabelle 60: Maße für *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDESEN).

Table 60: Measurements for *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDESEN).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Gö 497-3 Holotypus	25,0	12,3	ca. 4,0	ca. 3,1	5,2 5,0 o.S.	20,8 20,0 o.S.	16 ½ Wdg.
Gö 497-295	40,4	20,6	ca. 7,0	ca. 2,9	7,5	18,6	
Gö 497-273	38,3	17,8			7,0	18,3	
CHONG 810707/1	112,0 92,5	57,0 46,0	24,2 19,7	2,4 2,3	18,0 15,0	16,1 16,2	
670119/4/1	59,4 41,0	ca. 28,0 ca. 19,0			ca. 12,4 ca. 9,2	ca. 20,9 ca. 22,4	ca. 26 ½ Wdg.
790122/4/1	121,7 108,7	61,7 50,3	ca. 23,0	ca. 2,7	21,4 18,8	17,6 17,2	
680130/6/1	72,9	37,0	15,0	2,5	13,9	19,1	
680130/6/2	29,6	14,3	ca. 6,0	ca. 2,4	7,0	23,6	
660708/8/5	31,6 24,1	15,8 11,6	ca. 7,0 ca. 5,6	ca. 2,26 ca. 2,07	6,4 6,1	20,2 25,3	

Innenwindungen sind zumindest zum Teil verkieselt. Das Gehäuse ist zumindest bis zum Anfang der Außenwindung (Steinkern ohne Schale) gekammert. Der Windungsquerschnitt ist auf der einen Seite am Ende der Außenwindung am besten zu erkennen. Die Flanke ist schwach gewölbt und ihre größte Breite befindet sich auf der unteren Hälfte. Die Nabelwand hängt deutlich über und die Nabelkante ist scharf. Die Nabelspirale des mäßig engnabeligen Gehäuses ist gut zu erkennen. Die Berippung der Innenwindungen ist gut zu sehen, während auf der Wohnkammer die Rippen kaum noch zu erkennen sind.

2. *Quebrada Amolanas*: Exemplar CHONG 810707/1 (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 4, Fig. 2) (Taf. XLVI, Fig. 11) ist ein beidseitig körperlich erhaltener Phragmokon. Zumindest ein Teil der extern unvollständigen Außenwindung ist ein Sedimentsteinkern. Die Innenwindungen sind mit Kalzit ausgefüllt (wenige Schalenreste). Auf der einen Seite ist zwischen der Schale und deren Ausfüllung ein dünner Limonitfilm vorhanden. Das oxycone Gehäuse besitzt eine zugeschärfte Peripherie. Die Flanken sind leicht gewölbt. Die größte Breite liegt im Bereich der unteren Hälfte der Flanke. Die Nabelwand hängt sehr stark über und der Innenbug ist schwach gerundet. Bei der Außenwindung beträgt die Nabelweite etwas über 16 % des Durchmessers. Die inneren Windungen sind bis zu einer Nabelweite von 1 mm zu erkennen. Die innersten Windungen sind glatt. Ein Knötchenstadium ist nicht zu erkennen. Es schließt sich ein deutlich beripptes Stadium an. Bereits auf der vorletzten Windung werden die Rippen schwächer, sind jedoch vor allem zu Beginn der Außenwindung noch gut zu erkennen, wo sie schwach S-förmig sowie leicht provers die Flanken überqueren und auf der Außenflanke deutlich nach vorn gerichtet umbiegen, jedoch nicht bis zur Peripherie reichen. Am Ende der Außenwindung besitzen die Rippen nur noch die Stärke von Anwachsstreifen. Die Lobenlinien sind auf der Außenwindung stark zerschlitzt und nicht durchgehend zu erkennen. Bei den Innenwindungen lässt sich der zunehmende Grad der Zerschlitzung sehr gut beobachten. Die Umbilikalloben stehen weitgehend radial.

Exemplar 670119/4/1 (Taf. XLVI, Fig. 10) ist auf einem Gesteinsstück (Kalk) einseitig bis zur zugeschärfen Peripherie erhalten. Es ist wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert. Die Flanken sind etwas gewölbt. Der Nabelbereich ist schlecht erhalten, so dass sich die Nabelweite nicht genau vermessen ließ und die überhängende Nabelwand nicht zu erkennen ist. Etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung (Steinkern ohne Schale) ist nicht mehr gekammert. Im Bereich des Phragmokons (größtenteils mit Kalzit ausgefüllt) sind noch Schalenreste vorhanden. Auf der Gehäuseoberfläche sind flache, relativ breite, leicht S-förmige Rippen zu erkennen.

Exemplar 670119/4/2 (Taf. XLVII, Fig. 3) ist seitlich komprimiert und sehr unvollständig. In der Mitte der Außenwindung beginnt die Wohnkammer bei einer Windungshöhe von ca. 55 mm. Die stark verdrückten Innen-

windungen sind sehr schlecht erhalten. Auf der Oberfläche des Gehäuses sind keine Rippen zu erkennen. Die Lobenlinien sind sehr stark zerschlitzt, folgen dicht aufeinander und ließen sich nicht zeichnen.

Exemplar 790122/4/1 (Taf. XLVII, fig. 1) ist seitlich stark verdrückt. Die Innenwindungen sind mit Kalzit und zumindest ein Teil der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt. Die Schale ist zum Teil erhalten. Die Wohnkammer beginnt bei einer Windungshöhe von nicht weniger als 45 mm. Die flachgedrückten Innenwindungen sind schlecht zu erkennen. Die Nabelwand hängt zumindest bei der Außenwindung sehr stark über. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser ist etwas größer als bei Exemplar CHONG 810707/1. Rippen sind nicht auf der Gehäuseoberfläche zu erkennen.

Exemplar 790122/4/2 (Taf. XLVII, Fig. 2) ist etwas weniger stark seitlich komprimiert als Exemplar 790122/4/1, jedoch ist der erste Teil der Außenwindung im Externbereich unvollständig. Wie bei Exemplar CHONG 810707/1 ist auf der einen Seite des Gehäuses zwischen der Schale und deren Ausfüllung ein feiner Limonitfilm zu erkennen. Das Gehäuse ist bis kurz vor seinem Ende mit Kalzit ausgefüllt und gekammert (Wh ca. 67 mm). Der mit Sediment gefüllte kurze Teil der Wohnkammer ist seitlich etwas verdrückt. Die Peripherie ist zugeschärft und die Flanken sind gewölbt. Die größte Breite (Wh: Wb am Ende des Phragmokons 2,4) liegt unterhalb der Flankenmitte. Die Nabelweite ist ähnlich wie bei Exemplar 790122/4/1. Die seitlich komprimierten Innenwindungen sind mäßig erhalten und Rippen sind nicht zu erkennen, ebenfalls nicht auf der Außenwindung.

3. *Quebrada del Ojo de Agua*: Exemplar 680130/6/1 (Taf. XLVI, Fig. 12) war mit etwas mehr als der Hälfte erhalten, wurde bis zur Schalenmitte angeschliffen und der Querschnitt gezeichnet (Abb. 33c, d). Die innersten Windungen sind schlecht erhalten und verdrückt. Sie besitzen eine gerundete Peripherie. Ab einem Gehäusedurchmesser von 7 bis 8 mm wird der Querschnitt lanzettförmig und die Peripherie schärft sich zunehmend zu. Ab einem Durchmesser von ca. 30 mm ist eine deutliche Nabelkante ausgebildet und die Nabelwand hängt über. Die größte Breite des Windungsquerschnitts liegt zunehmend im Bereich der unteren Flanke. Das Gehäuse ist mit Kalzit ausgefüllt, gekammert und größtenteils mit Schale bedeckt, so dass die stark zerschlitzten Lobenlinien nicht durchgehend beobachtet werden können. Bereits auf der vorletzten Windung sind nur sehr feine, provers stehende Rippen in der Stärke von Anwachsstreifen vorhanden. Auf der Außenwindung sind zu Beginn bei einigermaßen gut erhaltener Schalenoberfläche sehr flache, proverse, leicht S-förmige Rippen bei Schräglicht zu erkennen, die denen von Exemplar CHONG 810707/1 gleichen.

Exemplar 680130/6/2 (Taf. XLVI, Fig. 13) (ergänzter Durchmesser ca. 33 mm) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Zumindest die Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt. Die Schale fehlt größtenteils. Das flach oxycone Gehäuse ist wahrscheinlich wenig seit-

lich komprimiert. Die Peripherie der Außenwindung ist zugespitzt und die Flanken sind leicht gewölbt (größte Breite ca. in der Flankenmitte). Die überhängende Nabelwand ist niedrig und es ist eine deutliche Nabelkante vorhanden. Das Gehäuse ist mäßig weitnabelig. Die flachen Rippen sind nur bei Schräglicht zu erkennen. Die Lobenlinie wurde bei Wh 12,7 mm gezeichnet (Abb. 33b). Sie ist mäßig zerschlitzt. Der breite Externlobus ist zweigeteilt und besitzt eine ähnlich Tiefe wie der Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L weist einen relativ großen Sekundärlobus auf. Der U_2 ist relativ groß und die anschließenden Umbilikalloben stehen radial.

4. *Quebrada El Asiento*: Das Exemplar 660708/8/5 (Taf. XLVI, Fig. 9) ist nur auf der einen Seite einigermaßen gut erhalten. Die Wohnkammer ist etwas mehr als eine halbe Windung lang. Das Ende des Phragmokons und die Wohnkammer sind ein Sedimentsteinkern. Die inneren Windungen sind mit Kalzit ausgefüllt. Die Nabelweite und der Windungsquerschnitt sind ähnlich wie bei Exemplar 680130/6/2 (Quebrada del Ojo de Agua) ausgebildet. Zu Beginn der Außenwindung sind sehr schwache Rippen zu erkennen. Die Nabelkante ist scharf und die Nabelwand hängt zumindest bei der Außenwindung deutlich über. Der zweigeteilte Externlobus erreicht die gleiche Tiefe wie der Laterallobus. Im Sattel zwischen E und L ist ein Sekundärlobus vorhanden. Die Umbilikalloben stehen radial.

Bemerkungen und Vergleiche: Der Holotypus ist wahrscheinlich ein Mikroconch. Bei den relativ kleinen Exemplaren Gö 497-273 und 295 von der Typlokalität und den Exemplaren 680130/6/2 (Quebrada del Ojo de Agua) und 660708/8/5 (Quebrada El Asiento) könnte es sich eher um kleinwüchsige, juvenile Makroconche handeln. Eine deutliche Lobendrängung ließ sich bei diesen Exemplaren nicht beobachten. Bei den übrigen Exemplaren dürfte es sich um Makroconche handeln, wobei die Exemplare CHONG 810707/1 und 790122/4/2 die größte Endgröße besaßen. Leider ist die genaue Form der innersten Windungen der Art nicht bekannt. Wahrscheinlich kommt es nach dem Stadium mit gerundeter Peripherie nicht zur Ausbildung eines Kiels. Bereits bei einem Gehäusedurchmesser von ca. 10 mm ist auf der leicht gerundeten Peripherie der spitzbogenförmigen Externseite kein Kiel ausgebildet und bei einem Gehäusedurchmesser von 25 mm ist die Peripherie deutlich zugespitzt. Der Querschnitt der Innenwindungen besitzt größere Ähnlichkeit mit dem Querschnitt von *Fanninoceras* als mit dem von *Andidiscus*. Die Nabelweite liegt zwischen der von *Andidiscus behrendseni* und der von *Fanninoceras fannini* sowie *F. kunae*. *Andidiscus behrendseni* besitzt ein inneres Knötchenstadium, ist sehr viel kräftiger berippt und weist ein ontogenetisches Stadium mit einem Kiel auf. Die schwache Berippung von *Fanninoceras leptodiscus* gleicht mehr der von *F. fannini* und *F. kunae*. Die Exemplare 680130/6/2 und 660708/8/5 besitzen eine ähnliche Nabelweite wie *Fanninoceras latum* McLEARN. Letztere Art ist jedoch kräftiger berippt. Nach SMITH &

TIPPER (1996, S. 31) handelt es sich bei dieser Art möglicherweise um einen Mikroconch. Die großwüchsigen Makroconche von *F. leptodiscus* besitzen große Ähnlichkeit mit den Makroconchen von *Andidiscus behrendseni*, vor allem mit denen von der Lokalität Arroyo Maihuen (Argentinien). Exemplar CHONG 810707/1 lässt sich besonders gut mit dem Exemplar 711125/1/2 (Taf. XLII, Fig. 2) von *A. behrendseni* vergleichen, das allerdings ein inneres Knötchenstadium aufweist. Beide Exemplare unterscheiden sich vor allem durch die Nabelspirale, die sich bei *A. behrendseni* langsamer öffnet. Eine sehr ähnliche innere Nabelspirale wie Exemplar CHONG 810707/1 besitzen auch die Exemplare Gö 497-273 und 295 von der Typlokalität.

Altersstellung: An der Typlokalität kommt *F. leptodiscus* wahrscheinlich über der Schicht mit *A. behrendseni* vor. In der Quebrada Amolanas tritt *F. leptodiscus* über dem Horizont mit *E. meridianus* und unter Schichten mit *Fanninoceras ex gr. F. carlottense/disciforme* auf. Im Profil der Quebrada del Ojo de Agua wurde *F. leptodiscus* in einer sehr ähnlichen stratigraphischen Position gefunden.

Der Horizont mit *F. leptodiscus* kann zwischen den Horizont mit *A. behrendseni* und den mit *F. fannini* eingestuft werden. Eine genaue biostratigraphische Einstufung ist schwierig, da in dem Horizont keine mit Europa vergleichbaren Ammoniten auftreten. Wahrscheinlich kann der Horizont in den Grenzbereich von der Davoei- zur Margaritatus-Zone gestellt werden.

Fanninoceras fannini McLEARN, 1930

Taf. XLVII, Fig. 6, 7, Taf. XLVIII, Fig. 1, 2, Taf. XLIX, Fig. 1 (cf.), 2, 3, Taf. L, Fig. 1, 4-10; Abb. 33e

1932. **Fanninoceras fannini* McLEARN. – McLEARN, S. 72, Taf. 7, Fig. 7, 8; Taf. 8, Fig. 1-8.
1932. *Fanninoceras dolmagii* n. sp. – McLEARN, S. 75, Taf. 5, Fig. 4, 5.
- ? 1932. *Fanninoceras kunae* var. *crassum*. – McLEARN, S. 78, Taf. 9, Fig. 1-4.
1964. *Fanninoceras fannini* McLEARN. – FREBOLD, Taf. 8, Fig. 1, 3, 8; Taf. 9, Fig. 5.
- ? 1964. *Fanninoceras kunae* McLEARN var. *crassum*. – FREBOLD, Taf. 9, Fig. 4.
- ? 1978. *Fanninoceras fannini* McLEARN. – BLASCO, LEVY & NULLO, S. 424, Taf. 1, Fig. 7.
- 1981b. *Fanninoceras fannini* McLEARN. – HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 3-5, 8-10; Taf. 10, Fig. 3, 5-8.
- 1981b. *Fanninoceras kunae latum* McLEARN. – HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 6; Taf. 10, Fig. 4.
- 1981b. *Fanninoceras* cf. *carlottense* McLEARN. – HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 11.
1982. *Fanninoceras fannini* McLEARN. – PÉREZ, Taf. 18, Fig. 11-13.
- ? 1982. *Fanninoceras* cf. *complanosum* (SIMPSON). – PÉREZ, Taf. 19, Fig. 5.
1988. *Fanninoceras fannini* McLEARN. – SMITH *et al.*, Taf. 4, Fig. 3, 4, 7.
- ? 1988. *Fanninoceras crassum* McLEARN. – SMITH *et al.*, Taf. 4, Fig. 5, 6.

1992. *Fanninoceras fannini* McLEARN. – HILLEBRANDT, Taf. 11, Fig. 9.
 1996. *Fanninoceras (Fanninoceras) fannini* McLEARN, 1930. – SMITH & TIPPER, S. 29, Taf. 3, Fig. 1-12; Taf. 5, Fig. 1, 2; Abb. 27, 30d-e, 31a-c.
 ? 1996. *Fanninoceras (Fanninoceras) crassum* McLEARN, 1932. – SMITH & TIPPER, S. 28, Taf. 4, Fig. 1-4; Abb. 30c.

Material: *F. fannini* wurde in Nordchile an mehreren Lokalitäten gefunden. Die meisten Exemplare stammen aus Profilen im Bereich der Quebrada El Asiento, südöstlich der Mine El Salvador. In Argentinien fand der Autor die Art im obersten Teil des Puesto Araya-Profiles (Río Atuel, Provinz Mendoza). Das von BLASCO *et al.* (1978) zu *F. fannini* gestellte Exemplar kann wahrscheinlich nicht zu dieser Art gerechnet werden. Es wurde zusammen mit *F. carlottense* gefunden und es könnte sich auch um *F. disciforme* handeln.

1. Profil NE Cerro Pascua (Lok. 1, Abb. 3e und Abb. 8 in GRÖSCHKE & HILLEBRANDT, 1985): Ein kleines, mäßig und unvollständig erhaltenes Exemplar (811018/8).
2. Salar de Pedernales (Profil 1, Abb. 1 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981): Ein unvollständiges, mäßig erhaltenes Exemplar (660714/1) (Taf. XLIX, Fig. 3).
3. Westlich Portezuelo Pedernales (Abb. 4): Vier mäßig

bis schlecht erhaltene Exemplare bzw. Fragmente (660709/2) (Taf. LI, Fig. 5-8).

4. Quebrada El Asiento (Schicht 1, Abb. 3 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981)

a: Bei (südlich) Profil 3 (Abb. 2 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981): Drei Exemplare (zwei abgebildet in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 7, 11).

b: Bereich von Profil 3 (Abb. 2 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981): Ein großwüchsiges Exemplar (670306/4).

c: Profil 6 (Abb. 2 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981): Vier Exemplare (abgebildet in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 3-6).

d: Profil 7 (Abb. 2 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981): Vier Exemplare (abgebildet in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 8-10; Taf. 10, Fig. 8).

5. Quebrada Yervas Buenas (wahrscheinlich zwischen Schicht 2 und 3, Abb. 6 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981) (Abb. 4): Fragment eines großwüchsigen Exemplars (711212/1).

6. Quebrada Larga (Schicht 3, Abb. 7 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981): Zwei mäßig bis schlecht erhaltene Exemplare (670219/5) (670219/5/1 = Taf. XLVII, Fig. 6).

7. Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas) (Abb.

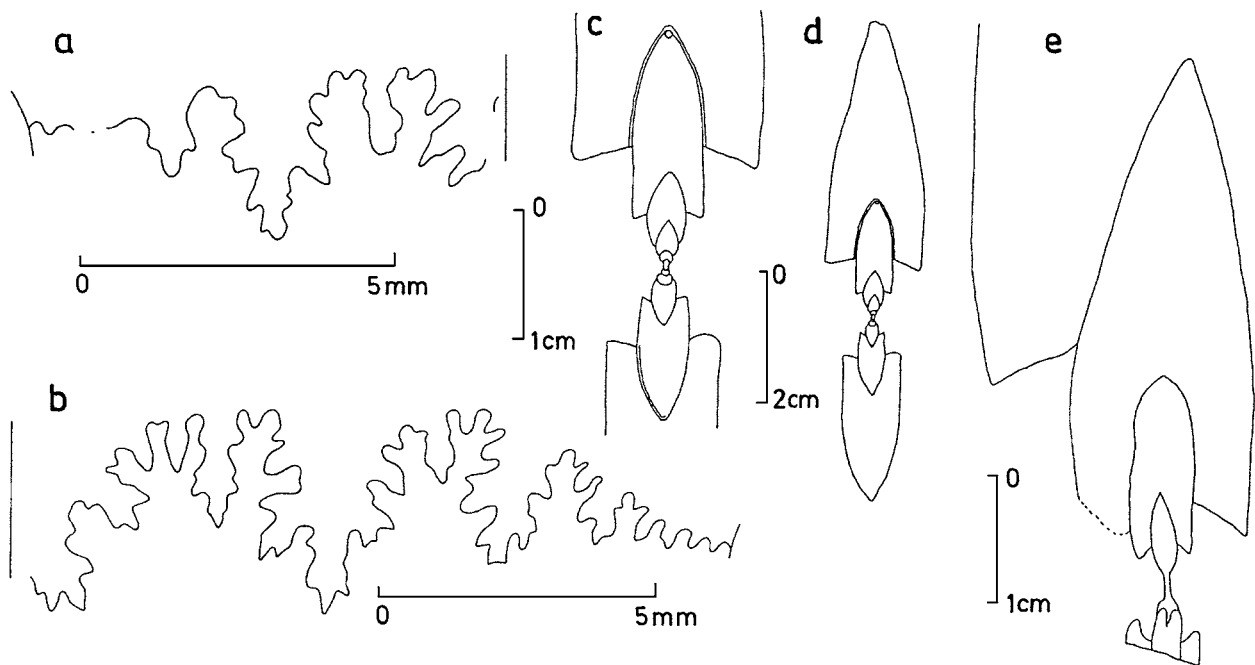


Abb. 33: a-d: *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDSEN); a: Portezuelo Ancho (Prov. Mendoza), Holotypus, Lobenlinie (Wh = 7,5 mm), Gö 497-3 (Taf. XLVI, Fig. 8); b-d: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), b: Lobenlinie (Wh = 12,7 mm), TUB 680130/6/2 (Taf. XLVI, Fig. 13), c, d: Querschnitte, TUB 680130/6/1 (Taf. XLVI, Fig. 12); e: *Fanninoceras fannini* McLEARN, Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), Querschnitt, TUB 711212/1 (Taf. L, Fig. 5).

Fig. 33: a-d: *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDSEN); a: Portezuelo Ancho (Mendoza province), holotype, suture line (Wh = 7,5 mm), Gö 497-3 (Pl. XLVI, Fig. 8); b-d: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), b: suture line (Wh = 12,7 mm), TUB 680130/6/2 (Pl. XLVI, Fig. 13), c, d: whorl-sections, TUB 680130/6/1 (Pl. XLVI, Fig. 12); e: *Fanninoceras fannini* McLEARN, Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), whorl-section, TUB 711212/1 (Pl. L, Fig. 5).

6): Ein fragmentarisch erhaltenes Exemplar (670812/3) (Taf. L, Fig. 4).

8. *Quebrada Chancoquin* (HILLEBRANDT, 1973, Abb. 2, linkes Profil) (Abb. 6, 8): Ein relativ großwüchsiges Exemplar (671009/2/1).

9. *Profil Puesto Araya* (Río Atuel, Argentinien) (Abb. 10): Ein großwüchsiges Exemplar (841206/3b).

Beschreibung (Tab. 61): Die Größe der Exemplare und der Durchmesser des Phragmokons ist sehr unterschiedlich. Das größte Exemplar (670306/4/1, Quebrada El Asiento) (Taf. XLVIII, Fig. 2) erreicht einen Durch-

messer von über 190 mm und es ist bis zu seinem Ende gekammert. Mit einer nur eine halbe Windung langen Wohnkammer dürfte der Enddurchmesser ca. 275 mm betragen haben. Auch das Exemplar 841206/3b (Taf. L, Fig. 1) vom Río Atuel (\varnothing ca. 130 mm) ist bis zu seinem Ende gekammert. Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen beiden Exemplaren um adulte Makroconche. Exemplar 660708/8/1 (Taf. XLVIII, Fig. 1) von der Quebrada El Asiento (Profil 7) ist bis zum Ende gekammert (siehe auch HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 9, Taf. 10, Fig. 7). Bei den kleinen Exemplaren 660708/1/3 (Taf. LI, Fig. 3)

Tabelle 61: Maße für *Fanninoceras fannini* McLEARN.

Table 61: Measurements for *Fanninoceras fannini* McLEARN.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% V. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
670306/4/1	191,6	100,4	40,8	2,46	23,2	12,1	
Q. El Asiento	140,0	72,7	29,0	2,51	15,0	10,7	
841206/3b	123,0	77,0	25,4	3,03	9,5	7,7	
Puesto Araya							
671009/2/1	ca. 97,0	ca. 55,6	ca. 18,6	ca. 3,00	7,4	7,6	
Q.Chancoq.	ca. 80,0	49,6	16,8	2,95	6,2	ca. 7,8	
660708/8/1	ca. 80,5	ca. 43,0	17,0	ca. 2,53	9,0	ca. 11,2	
Q. El Asiento	56,5	30,5	ca. 12,5	ca. 2,44	6,0	10,6	
660708/8/2	48,0	26,6	10,3	2,58	6,0	12,5	
	40,6	21,3	9,0	2,37	6,7	16,5	
660708/8/3	25,0	13,5	ca. 5,0	ca. 2,70	4,3	17,2	
660708/8/4	39,1	21,2	8,2	2,58	5,3	13,5	
	24,7	18,5	5,5	3,36	5,3	21,5	
	15,3	6,8	3,8	1,78	4,2	27,4	
	9,4	4,4	2,8	1,57	2,65	28,2	
	5,5	2,45	2,2	1,11	1,5	27,2	
	3,4	1,6	1,75	0,91	0,85	25,0	
	2,1	1,0	1,36	0,74	0,5	23,9	
660708/1/1	ca. 50,0	ca. 27,0	13,0	ca. 2,08	6,2	ca. 12,4	ca. 30
	40,3	21,0	10,0	2,10	7,0	17,4	
660708/1/2	47,0	26,6	ca. 9,8	ca. 2,71	5,7	12,1	
	32,3	17,5	ca. 8,0	ca. 2,18	5,4	16,7	
660708/1/3	22,0	9,0	4,5	2,00	6,4	29,1	ca. 24
	16,0	6,6			4,6	28,8	
660708/1/4	19,3	8,5	ca. 4,5	ca. 1,89	5,4	28,0	
	15,4	7,0	ca. 2,8	ca. 1,84	4,2	27,3	
660707/2/1	38,6	22,0	ca. 9,0	ca. 2,44	4,2	10,9	
	27,3	15,6			4,1	15,0	
660707/2/2	26,3	11,7	5,1	2,29	7,6	28,9	17
	17,9	7,5	4,4	1,70	5,3	29,6	21
660707/2/3	67,5	37,5	13,2	2,84	ca. 7,7	ca. 11,4	
	48,7	25,5	8,0	3,19	ca. 8,2	ca. 16,4	

und 4 (Taf. XLI, Fig. 4) beträgt die Windungshöhe am Ende des Phragmokons 6,5 bzw. 5,5 mm und es ist wahrscheinlich auch eine Lobendrängung vorhanden. Bei Exemplar 660708/1/4 ist die Wohnkammer mehr als eine halbe Windung lang. Zumindest bei diesen beiden Exemplaren dürfte es sich um Mikroconche handeln. Es gibt allerdings auch Exemplare deren Durchmesser des Phragmokons bzw. Windungshöhe am Ende des Phragmokons zwischen diesen Extremen vermittelt. Bei Exemplar 671009/2/1 (Quebrada Chancoquin) (Taf. XLIX, Fig. 2) besitzt der Phragmokon einen Durchmesser von 90 mm (Wh ca. 50 mm), bei Exemplar 660708/1/1 (Taf. L, Fig. 6) von ca. 45 mm. Mehrere Exemplare mittlerer Größe sind bis zu ihrem Ende gekammert oder es ist keine eindeutige Aussage (z. B. bei Schalenerhaltung) über das Ende des Phragmokons möglich. Bei Exemplar 660714/1 (Salar de Pedernales) (Taf. XLIX, Fig. 3) beträgt die Windungshöhe am Ende des Phragmokons nur 13 mm und bei Exemplar 660707/2/2 (Quebrada El Asiento) (Taf. LI, Fig. 1) (\varnothing ca. 26,5 mm) ist auf der zweiten Hälfte der Außenwindung keine Kammerung mehr zu erkennen. Bei diesen Exemplaren handelt es sich wahrscheinlich um juvenile Makroconche. Bei manchen Exemplaren muss auch damit gerechnet werden, dass in dem Gehäuse vor und bei der Fossilisation Septen der Außenwindungen zerstört wurden. Ein Beispiel für diese Erhaltung ist Exemplar 660707/2/3 (Quebrada El Asiento) (Taf. XLVII, Fig. 7) (\varnothing ca. 73 mm) bei dem die Außenwindung aus einem Sedimentsteinkern ohne erkennbare Lobenlinien besteht, jedoch der Siphon noch zum Teil vorhanden ist.

Die Nabelweite ist – auch bei gleichem Durchmesser der Gehäuse – variabel und verändert sich während der Ontogenese charakteristisch. Diese Veränderung ist besonders gut an dem Querschnitt von Exemplar 660708/8/4 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 8) (Taf. L, Fig. 9) zu erkennen. Bei einem Durchmesser von 2 mm liegt die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser bei ca. 24%. Bis zu einem Durchmesser von ca. 10 mm wird die Nabelweite größer und erreicht 28% vom Durchmesser. Anschließend nimmt die Nabelweite wieder ab, was hauptsächlich durch die stark überhängende Nabelwand verursacht wird. Bei einem unterschiedlich großen Durchmesser der Gehäuse kann während eines kurzen Stadiums die überhängende Nabelwand mit der Nabelkante die vorhergehende Windung überdecken. Anschließend (am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer) hängt die Nabelwand weniger über und die Nabelweite wird wieder etwas größer. Die relativ kleinen Exemplare 660708/8/3 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 10, Taf. 10, Fig. 5, 6) (Taf. LI, Fig. 2) ($D = 26,5$ mm) und 660707/2/1 (Taf. L, Fig. 10) (in HILLEBRANDT, 1981b, als *F. cf. carlotense* bestimmt) ($D = 38,6$ mm) sind bis zu ihrem Ende gekammert und besitzen eine besonders kleine Nabelweite weil die überhängende Nabelwand frühzeitig die vorhergehende Windung überdeckt. Bei dem großwüchsigen und nur als Segment erhaltenen Exemplar 711212/1

(Quebrada Yerbas Buenas) (Taf. L, Fig. 5) ließ sich der Querschnitt zeichnen (Abb. 33e). Das Gehäuse ist bis zu seinem Ende gekammert. Die mit Kalzit ausgefüllten, innersten Windungen sind seitlich stark verdrückt. Die Nabelwand hängt bei den letzten drei Windungen stark über und dadurch erscheint das Gehäuse sehr engnabelig. Das ebenfalls nur fragmentarisch erhaltene Exemplar 670812/3 (E Hacienda Manflas) (Taf. L, Fig. 4) ist ebenfalls bis zum Ende gekammert (Wh ca. 50 mm) und die Windungsnäht der folgenden Windung ist noch als Schalenrest auf der Oberfläche zu erkennen. Die Exemplare 660707/2/2 (Taf. LI, Fig. 1) sowie 660708/1/3 (Taf. LI, Fig. 3) (in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 6 als *F. kunae latum* bestimmt) und 4 (Taf. LI, Fig. 4) sind besonders weitnabelig. Bei Exemplar 660707/2/2 (Taf. LI, Fig. 1) handelt es sich wahrscheinlich um die Innenwindungen eines weitnabeligen (? juvenilen) Makroconchs, wobei die Innenwindungen eine ähnliche Nabelweite wie die innersten Windungen des sehr viel größeren Exemplars 660708/8/2 (Taf. L, Fig. 8) aufweisen bei dem die Außenwindung durch die stark überhängende Nabelwand die vorhergehende Windung stark überdeckt. Bei den vermutlich mikroconchen Exemplaren 660708/1/3 (Taf. LI, Fig. 3) und 4 (Taf. LI, Fig. 4) verengt sich im Bereich der Wohnkammer der Nabel nicht.

Der Windungsquerschnitt durchläuft während der Ontogenese die für die Gattung *Fanninoceras* charakteristische Veränderung, die ebenfalls bei dem Querschnitt von Exemplar 660708/8/4 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 8) gut zu erkennen ist. Die innersten Windungen sind cadicon, dann wird der Querschnitt rundlich und allmählich höher als breit, wobei die zunächst noch gerundete Peripherie zuerst spitzbogenförmig und dann zugespitzt wird und dadurch ein oxycones Gehäuse entsteht. Gleichzeitig entwickelt sich eine überhängende und zunehmend höhere Nabelwand mit einer deutlichen Nabelkante, die sich erst am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer wieder abrundet, wobei sich die größte Breite des Querschnitts von der Nabelkante in Richtung Flankenmitte verlagert. Durch eine unterschiedlich stark überhängende Nabelwand kann die Nabelweite auf den beiden Seiten des gleichen Exemplars unterschiedlich sein (z. B. bei Exemplar 660708/8/2, Taf. L, Fig. 8) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 8a und c). Bei den Mikroconchen endet die Entwicklung bei dem spitzbogenförmigen Windungsquerschnitt mit wenig zugespitzter Peripherie. Die niedrige Nabelwand hängt nur im Bereich der Wohnkammer etwas über.

Auch die Berippung verändert sich während der Ontogenese. Die innersten Windungen sind bei den meisten Exemplaren nur sehr schlecht zu erkennen, da sie sehr stark von den nachfolgenden Windungen überdeckt werden, der Nabel bei großen Exemplaren durch die hohe Nabelwand sehr tief ist und außerdem die inneren Windungen zumeist schlecht erhalten sind. Die innersten Windungen sind wahrscheinlich glatt. Anschließend entwickeln sich Rippen (bei Exemplar 660707/2/2, Taf. LI,

Fig. 1, gut zu erkennen), die relativ dicht stehen. Ab einer Nabelweite von 3 bis 3,5 mm werden die Abstände der schmalen und zugeschärften Rippen größer. Ab einem Durchmesser von 20 bis 30 mm verbreitern sich die Rippen, biegen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet um und schwächen sich in Richtung Peripherie stark ab. Ab einem Durchmesser (Makroconche) von 30 bis 50 mm schwächen sich die Rippen auch bei Schalenhaltung stark ab und sie verlieren an Schärfe. Bei Steinkernen sind je nach Erhaltung die Rippen bereits bei kleineren Durchmessern nicht mehr zu erkennen. Bei dem großwüchsigen Exemplar 841206/3b (Taf. L, Fig. 1) sind zu Beginn der Außenwindung (Schalenhaltung) noch schwache Faltenrippen vorhanden.

Bei dem Mikroconch 660708/1/3 (Taf. LI, Fig. 3) ist die vorletzte Windung dicht berippt (ähnlich wie bei Exemplar 660707/2/2) (Taf. LI, Fig. 1). Am Ende des Phragmokons und zu Beginn der Wohnkammer stehen die zugeschärften Rippen etwas weniger dicht. Am Ende der Außenwindung (auf der nicht abgebildeten Seite besser zu erkennen) folgen die schwach S-förmigen Rippen wieder etwas dichter aufeinander, biegen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet um und reichen bis zur bereits zu Beginn der Außenwindung zugeschärften Peripherie mit einem etwas abgesetzten Kiel, der dadurch leicht onduliert ist. Bei Exemplar 660708/1/4 (Taf. LI, Fig. 4) ist die Peripherie sehr viel weniger zugeschärft und ein abgesetzter Kiel ist nur schwach zu erkennen.

Lobenlinien wurden bereits vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 3 bis 7) von mehreren Exemplaren abgebildet. Der breite und zweigeteilte Externlobus weist die gleiche Tiefe wie der Laterallobus auf und der breite Sattel zwischen E und L ist durch einen Sekundärlobus unterteilt. Die Umbilikalloben stehen bei den Mikroconchen radial und bei den Makroconchen mit stark zerschlitzten Lobenlinien zunehmend reaktiv.

Bemerkungen und Vergleiche: *F. fannini* wird vor allem durch die für diese Art typische Berippung und die unterschiedlich stark überhängende Nabelwand charakterisiert, die auch die Nabelweite beeinflusst. Die Berippungsdichte ist unterschiedlich. Die Größenunterschiede zwischen adulten Makro- und Mikroconchen sind sehr groß (zumindest 10: 1). Das Stadium der Makroconche mit einer hohen und überhängenden Nabelwand wird bei den Mikroconchen nicht erreicht, die dadurch auch keine Verengung des Nabels aufweisen.

Die in Nordchile gefundenen und zu *F. fannini* gestellten Exemplare stimmen weitgehend mit den von SMITH & TIPPER (1996) aus der Typregion (Queen Charlotte Islands, Kanada) abgebildeten *F. fannini* überein, die ebenfalls eine Variabilität in der Berippung und der Nabelweite aufweisen. SMITH & TIPPER (1996) unterscheiden nicht Mikro- und Makroconche. Zumindest bei dem von SMITH & TIPPER (1996, Taf. 3, Fig. 11) abgebildeten, kleinen Exemplar mit Wohnkammer könnte es sich um einen Mikroconch handeln. Auch die zu *F. crassum* gerechneten Exemplare (vor allem das Wohnkammerexemplar in

SMITH & TIPPER, 1996, Taf. 4, Fig. 4) sind möglicherweise Mikroconche von *F. fannini*.

Der Holotypus von *F. leptodiscus* (BEHRENDSEN) ist mäßig erhalten und erschwert dadurch einen genauen Vergleich mit *F. fannini*. Er ist dichter berippt. Vor allem die großwüchsigen zu *F. leptodiscus* gerechneten Exemplare aus Nordchile liegen in der Nabelweite zwischen *Andidiscus behrendseni* und *F. fannini*.

Altersstellung: Die Schichten mit *F. fannini* liegen in Nordchile wahrscheinlich über den Schichten mit *F. leptodiscus*. Über den Schichten mit *F. fannini* folgen die Schichten mit *F. carlottense* und *F. disciforme*. Zusammen mit *F. fannini* kommen wie in Nordamerika (SMITH *et al.*, 1988) die ersten Vertreter der Hildoceratidae vor. Die Basis der Fannini-Zone (S-Amerika; HILLEBRANDT, 1981b) und die Basis der Kunae-Zone (Nordamerika; SMITH *et al.*, 1988) sind annähernd gleich alt. In der Kunae-Zone wurde *Amaltheus stokesi* gefunden, was zumindest den Vergleich eines Teils dieser Zone mit der NW-europäischen Stokesi-Subzone des basalen Domeriums erlaubt.

Fanninoceras cf. latum McLEARN, 1930

Taf. XLVII, Fig. 4, Taf. L, Fig. 2, 3

- cf. *1932. *Fanninoceras kunae* var. *latum* McLEARN. - McLEARN, S. 78, Taf. 9, Fig. 5, 6.
 1981b. *Fanninoceras behrendseni* (JAW.). - HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 2.
 non 1981b. *Fanninoceras latum* McLEARN. - HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 6; Taf. 10, Fig. 4.
 1990b. *Fanninoceras cf. kunae* McLEARN. - HILLEBRANDT, S. 155, Abb. 4/1.
 cf. 1996. *Fanninoceras (Fanninoceras) latum* McLEARN, 1930. - SMITH & TIPPER, S. 31, Taf. 4, Fig. 9, 10; Abb. 30f.

Material

1. *Argentinien*: Ein kleines Exemplar (841206/3a) aus der obersten Ammoniten-Schicht des Puesto Araya-Profiles (Provinz Mendoza, Argentinien).

2. *Nordchile*: Im Profil W Peñon de Pedernales wurde ein Wohnkammerfragment (660710/1/1) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 2) und ein kleiner Abdruck (660710/2/1) gefunden.

Beschreibung (Tab. 62): Das argentinische Exemplar (Taf. L, Fig. 2) wurde als *F. cf. kunae* in HILLEBRANDT (1990, Abb. 4/1) abgebildet und von SMITH & TIPPER (1996) zu *F. latum* gestellt. Etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung ist noch gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt. Durch die unregelmäßige Erhaltung der Schale ist die Gehäuseoberfläche nicht sehr gut zu erkennen. Die Wohnkammer ist ein Sedimentsteinkern. Das Gehäuse ist relativ weitnabelig (NW ca. 30% vom Durchmesser). Beim Windungsquerschnitt nimmt auf der Außenwindung die Windungshöhe stärker zu als die Windungsbreite und die Peripherie schärft sich zu. Die Flanken sind gewölbt und die größte Breite des

Tabelle 62: Maße für *Fanninoceras cf. latum* McLEARN.Table 62: Measurements for *Fanninoceras cf. latum* McLEARN.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
841206/3a	25,3	10,8	ca. 4,0	ca. 2,7	7,5	29,6	ca. 34
	18,2	7,6	ca. 3,2	ca. 2,4	5,6 o.S. 5,4 m.S.	30,8 29,7	

Windungsquerschnitts liegt ungefähr in der Mitte der Flanke. Die Nabelwand ist niedrig und hängt etwas über. Das Gehäuse ist relativ dicht berippt. Im Bereich der Wohnkammer biegen die leicht proversen, wenig S-förmigen Rippen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet um und sie sind bis zur Peripherie zu erkennen, wodurch diese leicht kreneliert ist.

Das in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 6, Fig. 2) als *F. behrendseni* abgebildete Fragment (6607110/1/1) (Taf. L, Fig. 3) besteht aus einer Wohnkammer, die mit einer halben Windung (\emptyset ca. 33 mm) erhalten ist und bei dem die inneren Windungen fehlen. Auf dem Steinkern sind an einigen Stellen noch Schalenreste vorhanden. In der Mitte beträgt die Windungshöhe ca. 13 mm und die Windungsbreite ca. 6,7 mm (*Wh*: *Wb* ca. 1,94). Die Nabelweite misst 7,7 bis 7,9 mm (*NW* 23 bis 24% von *D*). Die Externseite ist zugespitzt. Der Kiel ist jedoch wenig bis gar nicht abgesetzt. Das Gehäuse ist dicht berippt. Der Abdruck des kleinen Exemplars 660710/2/1 (Taf. XLVII, Fig. 4) ist mäßig erhalten und kann nur mit Vorbehalt zu *F. cf. latum* gestellt werden.

Bemerkungen und Vergleiche: SMITH & TIPPER (1996) gaben der von McLEARN als Varietät von *F. kunae* angesehenen Art den Status einer eigenen Art. In Kanada kommt *F. latum* zusammen mit *F. fannini* vor.

Das argentinische Exemplar ist weitnabeliger als *F. latum* und wird vor allem aus diesem Grund mit Vorbehalt zu *F. latum* gestellt. Die Art der Berippung ist sehr ähnlich. Die Nabelweite stimmt besser mit der der Untergattung *Charlotticeras* SMITH & TIPPER (1996) überein. Diese Untergattung von *Fanninoceras* zeichnet sich jedoch durch eine Skulptur mit Bündel-, Spalt- und Schaltrippen aus. Externe Schaltrippen treten bei *F. cf. latum* nur sehr selten auf, Bündel- oder Spaltrippen sind nicht vorhanden. SMITH & TIPPER (1996) leiten die Untergattung *Charlotticeras* entweder von *F. (F.) kunae* bzw. *F. (F.) latum* ab oder halten es für möglich, dass *Fanninoceras* und *Charlotticeras* einen unterschiedlichen Ursprung innerhalb der südamerikanischen Gattung *Eoamalthus* hatten. Der bisher fehlende Nachweis von *Charlotticeras* in Südamerika spricht eher dafür, dass diese Untergattung eine eigenständige, nordamerikanische Entwicklung darstellt. **Altersstellung:** Das argentinische Exemplar wurde in der gleichen Schicht gefunden wie das großwüchsige, besonders engnabelige Exemplar 841206/3b, das *F. fannini* zugeordnet wurde.

Die chilenischen Exemplare wurden zusammen mit *Protogrammoceras (Matteiceras) cf. diornatum* ebenfalls im *F. fannini*-Horizont angetroffen, der in den basalen Teil des Domerium (Stokesi-Subzone) eingestuft werden kann.

***Fanninoceras carlottense* McLEARN, 1930**

Taf. LI, Fig. Fig. 9-14, Taf. LII, Fig. 1-9, Taf. LIII, Fig. 1-12, Taf. LIV, Fig. 1-10, Taf. LV, Fig. 1-22, Taf. LIX, Fig. 1-12, 15-18; Abb. 34, 35

- *1932. *Fanninoceras carlottense* McLEARN. – McLEARN, S. 76, Taf. 8, Fig. 9, 10.
- 1964. *Fanninoceras carlottense* McLEARN. – FREBOLD, Taf. 8, Fig. 2a, b.
- 1967. *Fanninoceras carlottense* McLEARN. – FREBOLD, S. 1145, Taf. 1, Fig. 1a-c.
- 1968. *Fanninoceras cf. carlottense* McLEARN. – IMLAY, S. C44, Taf. 8, Fig. 23, 24.
- 1978. *Fanninoceras carlottense* McLEARN, 1932. – BLASCO, LEVY & NULLO, S. 425, Taf. 1, Fig. 4.
- 1981b. *Fanninoceras oxyconum* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 14, 18 (non Fig. 12, 13); Taf. 7, Fig. 7; Taf. 8, Fig. 1, 2; Taf. 10, Fig. 9, 11, 12.
- 1981b. *Fanninoceras cf. lowrii* McLEARN. – HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 15-17.
- 1981b. *Fanninoceras disciforme* n. sp. – HILLEBRANDT, Taf. 7, Fig. 4.
- 1982. *Fanninoceras* aff. *disciforme* von HILLEBRANDT. – PÉREZ, Taf. 18, Fig. 8.
- ? 1982. *Fanninoceras* (?) cf. *complanosum* (SIMPSON). – PÉREZ, Taf. 19, Fig. 5.
- 1987. *Fanninoceras oxyconum* HILLEBRANDT. – QUINZIO, Taf. 5, Fig. 1a, b.
- 1987. *Fanninoceras cf. disciforme* HILLEBRANDT. – QUINZIO, Taf. 5, Fig. 4.
- 1988. *Fanninoceras carlottense* McLEARN. – SMITH, TIPPER, TAYLOR & GUEX, S. 1512, Taf. 5, Fig. 9-11.
- 1996. *Fanninoceras (Fanninoceras) carlottense* McLEARN, 1930. – SMITH & TIPPER, S. 28, Taf. 2, Fig. 3-7; Abb. 30j, 31d.

Material: Die Art wurde vom Autor in zahlreichen Profilen Nordchiles angetroffen und ist dort in manchen Schichten häufig. In Argentinien wurde die Art bisher in den Provinzen Mendoza und Neuquen nicht gefunden, jedoch von BLASCO, LEVY & NULLO (1978) aus der Provinz Chubut beschrieben.

1. *Sierras de San Lorenzo* (Abb. 2): Ein flachgedrücktes

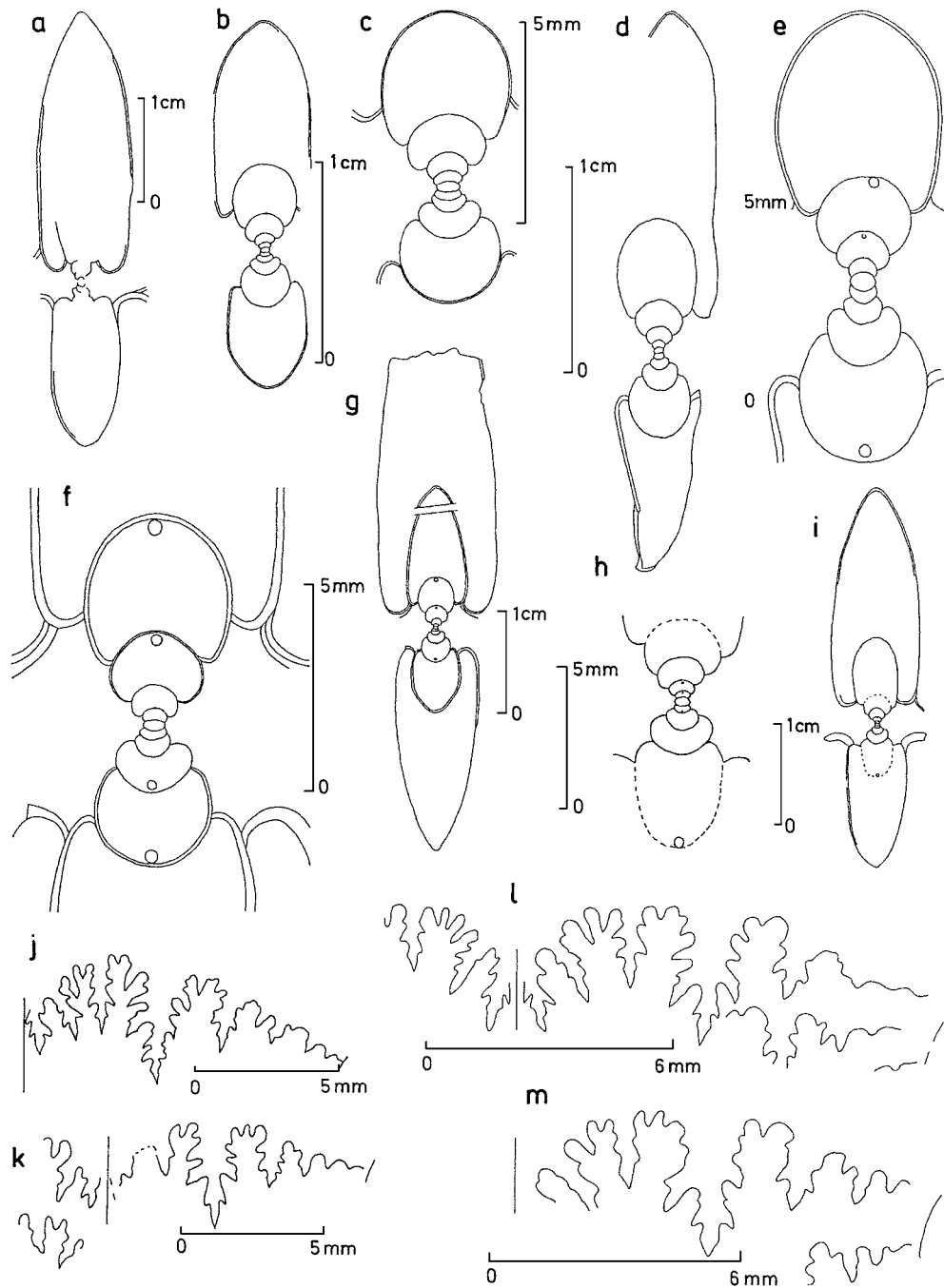


Abb. 34 *Fanninoceras carlottense* McLEARN; a-i: Querschnitte; a, h, i: W Peñon de Pedernales (E El Salvador); a: TUB 660710/4/14 (Taf. LIII, Fig. 4); h, i: TUB660710/4/10 (Taf. LII, Fig. 2); b, c: Quebrada Larga (E Copiapó), TUB 670219/7/3; d, e: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), TUB 661127/6/2 (Taf. LV, Fig. 8); f, g: Sierras de San Lorenzo (W Calama), TUB 860309/9/1 (Taf. LV, Fig. 2); j, k: Peñon de Pedernales (E El Salvador), j: Lobenlinie (Wh = 10,4 mm, TUB 660710/4/19 (Taf. LII, Fig. 5); k: Lobenlinie (Wh = 7,8 mm), TUB 660710/4/21 (Taf. LIII, Fig. 5); l, m: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), l: Lobenlinie bis Nabelkante (Wh = 9,5 mm), TUB 661127/6/3 (Taf. LV, Fig. 13); m: letzte Lobenlinie (Wh = 9 mm), TUB 661127/6/4 (Taf. LV, Fig. 10).

Fig. 34: *Fanninoceras carlottense* McLEARN; a-i: whorl sections; a, h, i: W Peñon de Pedernales (E El Salvador); a: TUB 66071014/4 (Pl. LII, Fig. 4); h, i: TUB660710/4/10 (Pl. LIII, Fig. 2); b, c: Quebrada Larga (E Copiapó), TUB 670219/7/3; d, e: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), TUB 661127/6/2 (Pl. LV, Fig. 8); f, g: Sierras de San Lorenzo (W Calama), TUB 860309/9/1 (Pl. LV, Fig. 2); j, k: Peñon de Pedernales (E El Salvador), j: suture lines (Wh = 10,4 mm, TUB 660710/4/19 (Pl. LII, Fig. 5); k: suture line (Wh = 7,8 mm), TUB 660710/4/21 (Pl. LIII, Fig. 5); l, m: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), l: suture line up to umbilical edge (Wh = 9,5 mm), TUB 661127/6/3 (Pl. LV, Fig. 13); m: last suture line (Wh = 9 mm), TUB 661127/6/4 (Pl. LV, Fig. 10).

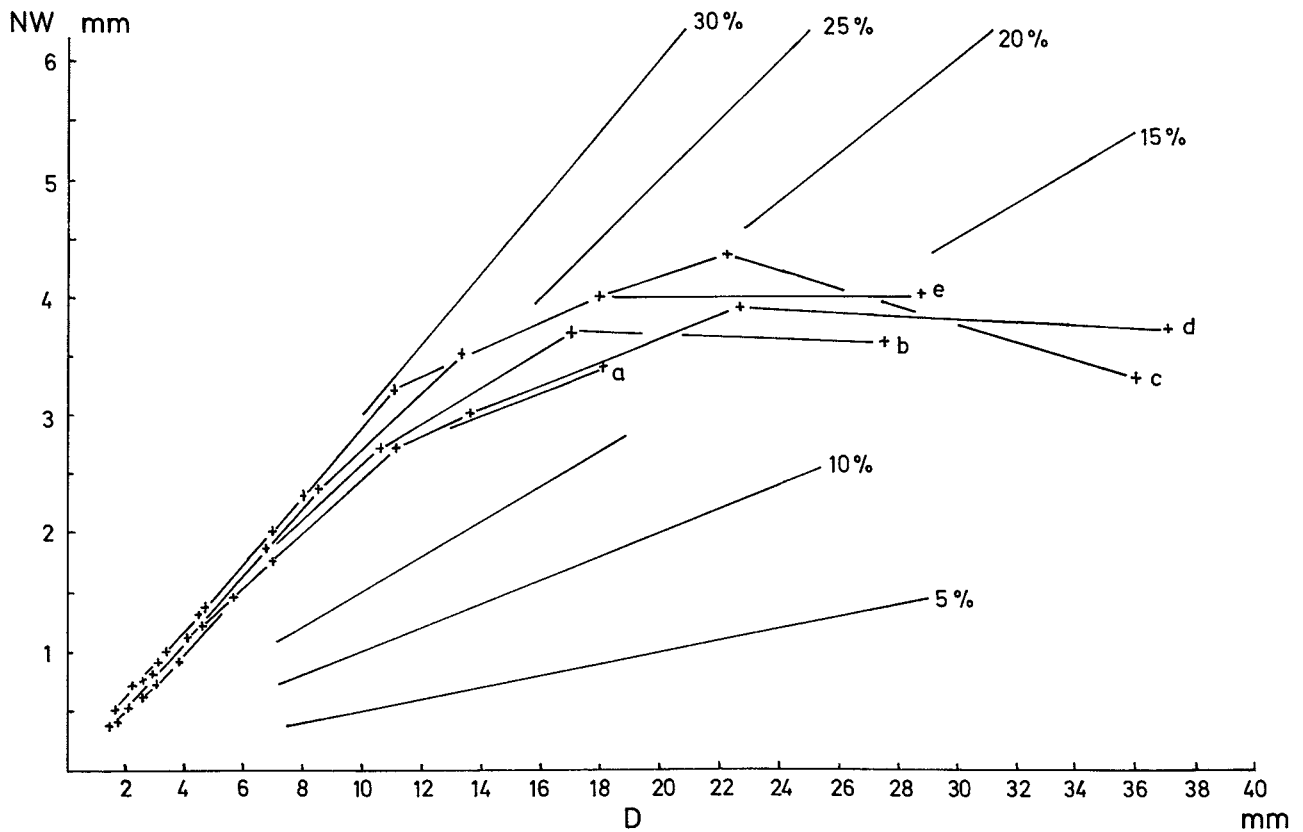


Abb. 35: Diagramm von Durchmesser (D) zu Nabelweite (NW) bei a-d: *Fanninoceras carlottense*; a: Quebrada Larga (TUB 670219/7/3), b: Quebrada Vaca Muerta (TUB 661127/6/2), c: Sierras de San Lorenzo (TUB 860308/9/1), d: W Peñon de Pedernales (TUB 660710/4/10) und e: *Fanninoceras disciforme*, Quebrada Noria (TUB 670220/3/9).

Fig. 35: Diagram of diameter (D) in proportion to umbilical width (NW) of a-d: *Fanninoceras carlottense*; a: Quebrada Larga (TUB 670219/7/3), b: Quebrada Vaca Muerta (TUB 661127/6/2), c: Sierras de San Lorenzo (TUB 860308/9/1), d: W Peñon de Pedernales (TUB 660710/4/10) and e: *Fanninoceras disciforme*, Quebrada Noria (TUB 670220/3/9).

Exemplar und ein Exemplar dessen Querschnitt angeschliffen wurde.

2. *Cerritos Bayos* (Abb. 2): Aus der Aufsammlung BIESE (USNM) liegen von verschiedenen Lokalitäten zahlreiche, zum Teil gut erhaltene Exemplare vor.

a: W Cerro Chintoraste (S 9 Aufsammlung BIESE): Es liegen zahlreiche Exemplare vor, von denen 7 in die Bearbeitung einbezogen wurden.

b: Loma Larga Sur (L 10 Westhang Aufsammlung BIESE): Ein auf einem Gesteinsstück freigewittertes, verkieseltes Exemplar und drei isolierte, verkieselte Exemplare.

c. Loma Larga Sur (L 10 „Arietoceras“-Bank, Aufsammlung BIESE): Ein kleines, verkieseltes Exemplar.

d. Loma Larga Sur (L 23 und „Posidonia“-Bank, Aufsammlung BIESE): Vier verkieselte Exemplare.

3. *Aguada Vizcachas* (Aufsammlung QUINZIO): Außer den beiden von QUINZIO (1987) als *F. oxyconum* und *F. cf. disciforme* aus dem Fundhorizont Ch-16 abgebildeten Exemplaren liegen von den Fundhorizonten Ch-8, Ch-10, Ch-16 und Ch-18 noch weitere Exemplare und Fragmente vor.

4. *NE Cerro Pascua* (Abb. 3): Ein mittelgroßes und drei kleine Exemplare. Weitere Exemplare ließen sich nicht isolieren.

5. *W Peñon de Pedernales* (N Quelle Peñoncito) (Abb. 4)

a: Fundpunkt 660710/4 (Profil an der Straße zum Portezuelo Pedernales) (Stratum typicum von *Fanninoceras oxyconum* HILLEBRANDT, 1981b): Es liegen 17 mehr oder minder vollständige, kleine und große Exemplare vor, deren Schale und Kalzitfüllung zum Teil verkieselte ist. Zumeist ist nur der Phragmokon vorhanden, manchmal liegt auch der Anfang der Wohnkammer (vor allem im Nabelbereich) vor.

b. Fundpunkt 660710/5: Zwei Exemplare.

6. *Quebrada El Peñon* (Abb. 4): Fünf Exemplare.

7. *Quebrada El Bolito* (Schicht 4 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 5) (Abb. 4, 5): 6 kleine bis mittelgroße Exemplare, die sich zumeist nur unvollständig aus einem dichten Kalkstein freipräparieren ließen, weshalb nur zwei Exemplare vermessen werden konnten.

8. *Quebrada Vaca Muerta* (Abb. 4, 5): 6 kleine bis mittelgroße Exemplare, die sich nur unvollständig aus einem dichten Kalkstein isolieren ließen und von einem der Querschnitt angeschliffen wurde.

9. *Quebrada N Portezuelo Los Burros* (Abb. 4): Ein kleines und ein großwüchsiges Exemplar, die in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 7a, b und Taf. 8, Fig. 2) abgebildet wurden.

10. *Quebrada Larga* (Schicht 6 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981b, Abb. 7) (Abb. 4): Zahlreiche Exemplare mit einem Durchmesser kleiner 10 mm (Lobenlinien in HILLEBRANDT, 1981, Taf. 10, Fig. 12a, b), ein Gesteinsstück mit angeschliffenem Querschnitt (\varnothing ca. 18 mm) und das Fragment eines mittelgroßen Exemplars.

11. *Quebrada Noria* (Schicht 3 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 8) (Abb. 4): Drei Exemplare (eines abgebildet in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 4) und zwei Fragmente mit den Innenwindungen.

12. *Quebrada Llaretá* (Abb. 4): Ein mittelgroßes Exemplar.

Beschreibung (Tab. 63): Das vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b) aufgestellte *Fanninoceras oxyconum* ist synonym mit *Fanninoceras carlottense* McLEARN (siehe auch SMITH & TIPPER, 1996, S. 28). Die Art durchläuft eine charakteristische Ontogenese. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt allmählich ab, liegt bis zu einem Durchmesser von ca. 10 mm zwischen 30 und 25% und nimmt am Ende des Phragmokons bei einem Durchmesser von 40 bis 60 mm bis auf unter 5% ab (Abb. 35). Am Anfang der Wohnkammer verengt sich der Nabel nochmals und öffnet sich am Ende wieder etwas. Die Nabelwand hängt zumindest bei den Außenwindungen etwas über und die Nabelkante ist gerundet. Der Windungsquerschnitt ist bei den innersten Windungen breitelliptisch, wird dann gerundet (Wh: Wb ca. 1,0) (\varnothing 5 bis 8 mm), hochoval und es bildet sich eine spitzbogenförmige Externseite (Abb. 34a-i). Die Wölbung der Flanken des oxyconen Gehäuses nimmt allmählich ab und die Peripherie schärft sich zu. Die innersten Windungen sind glatt und die Berippung beginnt bei einem Durchmesser von ca. 6 mm. Die wenig breiten, leicht prorsiradiaten Rippen stehen zumindest zu Beginn relativ dicht, sind zunächst wenig gebogen, schwächen sich auf der Außenflanke stark ab und sie sind auf der Externseite nicht mehr zu erkennen. Ab einem Durchmesser von 30 bis 50 mm schwächen sich die Rippen ab, die Rippenabstände werden größer sowie variabel und die Rippen weisen auf der Außenflanke einen deutlich S-förmigen Bogen auf. Am Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer wird das Gehäuse glatt. Die Gesamtlobenlinie (Exemplar 670219/7/1 und 2, Quebrada Larga) der innersten Windungen (Wh 1,7 und 1,75 mm) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 12a, b) besitzt bereits relativ viele Loben und einen ungeteilten U_1 auf. Die Zerschlitzung der Lobenlinie (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 11) (Abb. 34j-m) nimmt während des Wachstums stark zu und die Lobenlinie lässt sich deshalb bei großen

Exemplaren nicht mehr zeichnen. Der Externlobus weist die für die Gattungen *Andidiscus* und *Fanninoceras* charakteristische Zweiteilung auf. Der Lobus im Sattel zwischen dem Externlobus und dem relativ schmalen sowie tiefen Laterallobus ist ebenfalls schmal und groß. Es sind 5 externe Umbilikalloben vorhanden.

Bemerkungen zu den Exemplaren der verschiedenen Lokalitäten: Zwischen den verschiedenen Lokalitäten können Unterschiede vor allem in der Nabelweite aber auch der Berippung auftreten. Ebenso lassen sich zum Teil Unterschiede bei den Exemplaren ein und derselben Fundschicht feststellen.

1. *Sierras de San Lorenzo*: Exemplar 860308/9/1 (Taf. LV, Fig. 2) war mit etwas mehr als der Hälfte erhalten und es wurde der Querschnitt durch die Gehäusemitte angeschliffen (Abb. 34f, g). Das Gehäuse ist mit Kalzit ausgefüllt, bis zum Ende gekammert und auf der Oberfläche sind noch Schalenreste vorhanden. Die inneren Windungen sind sehr gut erhalten und es ist deshalb die Ontogenese des Windungsquerschnitts und der Nabelweite zu erkennen. Im Nabelbereich der Außenwindung ist noch die Schale der folgenden Windung erhalten, die bis zur vorletzten Windung reicht und eine Verengung des Nabels verursacht.

Das größtenteils flachgedrückte Exemplar 860308/9/2 (Taf. LV, Fig. 1) (Kalzitsteinkern mit Schalenresten) ist bis zum Ende gekammert und am Ende ist der für die Art typische Querschnitt zu erkennen.

2. *Cerritos Bayos*

a: W Cerro Chintoraste: Fragment S-9/1 (USNM 529289) (Taf. LIX, Fig. 2) besitzt eine maximale Windungshöhe von ca. 85 mm, bei einer Nabelweite (ohne Schale) von 5 mm. Wahrscheinlich beginnt die Wohnkammer mit dem erhaltenen Anfang der Außenwindung. Der ursprüngliche Durchmesser dürfte ca. 140 mm betragen haben. Die Nabelweite (NW 3,5% von D) ist größer als bei den Exemplaren ähnlichen Durchmessers. Zu Beginn der Wohnkammer verengt sich der Nabel und an ihrem Ende öffnet sich die Nabelspirale wieder etwas.

Bei den bis zum Ende gekammerten Exemplaren S-9/2 (USNM 529290) (Taf. LIX, Fig. 3) und S-9/3 (USNM 529291) (Taf. LIX, Fig. 6) (mit Schalenresten) flachen die Rippen am Ende der Außenwindung sehr stark ab und die Rippenabstände werden sehr viel größer. Beide Exemplare besitzen große Ähnlichkeit mit dem Holotypus von *F. oxyconum* (= *F. carlottense*). Sie sind jedoch etwas weitenabeliger. Bei Exemplar S-9/3 (Taf. LIX, Fig. 6) ist auf einer Seite (nicht abgebildet) im Nabelbereich die Schalenfortsetzung vorhanden, die den Nabel verengt (? Anfang der Wohnkammer). Bei Exemplar S-9/4 (USNM 529292) (Taf. LIX, Fig. 4) (mit Schalenresten) ist am Ende wahrscheinlich noch der Anfang der Wohnkammer erhalten. Auch dieses Exemplar besitzt große Ähnlichkeit mit Exemplaren ähnlicher Größe (z. B. Exemplar 660710/4/7) (Taf. LII, Fig. 6) von der Typlokalität von *F. oxyconum*. Das nur zur Hälfte erhaltene Exemplar S-9/5 (USNM 529293) (Taf. LIX, Fig. 7)

Tabelle 63: Maße für *Fanninoceras carlottense* McLEARN.Table 63: Measurement for *Fanninoceras carlottense* McLEARN.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
860308/9/1	36,0	20,0	8,1	2,47	3,3	9,2	
S.d.S.Lorenzo	22,3	11,5	6,0	1,92	4,35	19,5	
	13,3	6,2	4,9	1,26	3,5	26,3	
	8,5	3,6	3,5	1,03	2,35	27,7	
	5,7	2,55	2,8	0,91	1,45	25,4	
	3,85	1,8	2,3	0,78	0,9	23,3	
	2,6	1,25	1,8	0,69	0,6	23,1	
	1,7	0,75	1,1	0,68	0,4	23,5	
860308/9/2	71,4	43,9	ca. 11,0	ca. 4,00	3,0	4,2	
S-9/2	65,8	39,5	14,5	2,72	2,8	4,3	ca. 30
C ^{tos} Bayos	42,8	25,3	10,0	2,53	2,8	6,5	
S-9/3	53,0	33,0			2,7	5,1	ca. 30
S-9/4	49,2	30,0	10,4	2,88	2,5	5,1	33
	34,9	20,3	7,2	2,82			
S-9/5	33,7	20,0	9,2	2,17	3,2	9,5	15 ½ Wdg.
S-9/6	28,0	16,4	7,3	2,26	2,8	10,0	19 ½ Wdg.
	18,9	10,1	5,6	1,80			
S-9/7	22,3	12,0	5,9	2,03	3,5	15,7	ca. 28
	18,2	10,0	5,7	1,75	3,4	18,7	
L-10W1	24,0	13,5			2,8	11,7	ca. 28
L-10W2	28,0	14,5			3,0	10,7	ca. 21
L-10W3	18,8	9,3			3,8	20,2	ca. 30
L-10W4	19,8	10,7			2,8	14,1	22
L-10A2	15,2	7,2	ca. 6,0	ca. 1,20	3,5	23,0	24
L-23/1	45,3	27,0	ca. 12,0	ca. 2,25	ca. 2,2	ca. 4,9	14 ½ Wdg.
L-23/2	26,6	14,6	7,1	2,06	3,0	11,2	
	19,3	10,6	6,7	1,58	3,2	16,6	
Ch-8/1	27,0	15,0 o.S.	7,9	1,99	4,5 o.S.	16,7	25
Aguada					4,2 m.S.	15,6	
Vizcachas	20,0	10,1 o.S.	6,0	1,68	4,4 o..S.	22,0	
					4,1 m.S.	20,5	
Ch-16/1	52,2	31,2	11,5	2,71	2,8	5,4	
Ch-16/2	22,0	ca. 11,5			4,1	18,6	
Ch-16/3	21,4	11,8	ca. 5,4	2,19	2,7	12,6	
	16,2	8,7	4,5	1,93	2,7	16,6	
Ch-18/1	15,6	8,2	4,3	1,91	2,8	17,9	11 ½ Wdg.
	11,1	5,5	3,7	1,47	2,4	21,6	
Ch-18/2	14,0	6,0	4,0	1,50	3,7	26,4	18
	10,2	4,4	3,6	1,22	2,8	27,5	

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
830220/7/1 NE C. Pascua	31,5	18,3	8,4	2,18	3,0	9,5	
660710/4/5 Peñon de Ped.	51,1 37,4	31,5 23,2	12,0 9,0	2,63 2,58	2,0 2,0	3,9 5,3	14 ½ Wdg.
660710/4/6	141,4 98,0	89,5 60,5	29,2 20,7	3,07 2,92	ca. 1,7 ca. 1,5	ca. 1,2 ca. 1,5	
660710/4/15	110,0	61,5	22,0	2,77	ca. 2,0	ca. 1,8	
660710/4/16	88,0	54,0	22,0	2,45	2,3	2,6	
660710/4/17	70,5 46,0	43,1 28,0	15,1 10,4	2,85 2,69	ca. 2,0 1,5	ca. 2,8 3,2	
660710/4/20	51,2	30,5	ca. 10,2	ca. 2,99	2,5	4,8	
660710/4/18	46,1 38,2	29,0 23,5	10,2 9,5	2,84 2,47	2,0 1,8	4,3 4,7	
660710/4/7	46,4 35,7	28,5 21,3	10,4 8,0	2,74 2,66	2,5 2,8	5,4 7,8	13 ½ Wdg.
660710/4/10	37,5 22,5 ca. 13,6 ca. 8,0 ca. 4,7 3,4 2,57	21,0 12,0 6,7 3,7 2,0 1,5 ca. 1,06	8,7 5,9 4,5 3,0 2,6 2,5 1,62	2,41 2,03 1,50 1,23 0,77 0,60 0,65	3,7 3,9 3,0 2,3 1,34 1,00 0,74	9,9 17,3 ca. 22,1 ca. 28,75 ca. 28,5 29,4 28,8	
660710/4/14	43,0	25,5	9,4	2,71	2,4	5,6	
660710/4/19	34,2 24,5	20,0 14,3	8,0 ca. 7,0	2,50 ca. 2,04	1,9	5,5	
660710/4/11	36,7 23,5	22,0 13,4	ca. 8,7 ca. 7,5	ca. 2,53 ca. 1,79	2,1 ca. 2,3	5,7 ca. 9,8	
660710/4/12	25,3 19,7	14,7 10,6	7,6 5,8	1,93 1,83	2,7 2,7	10,6 13,7	
660710/4/13	17,6 13,1	9,5 6,7	4,7 4,3	2,02 1,56	3,2 2,9	18,2 22,1	14 ½ Wdg.
660710/4/21	20,7 15,6	10,8 7,3	6,0 4,6	1,80 1,59	4,4 4,0	21,3 25,6	15 ½ Wdg. 12 ½ Wdg.
660710/4/22	21,1 15,8	12,0 8,0	5,8 5,0	2,07 1,60	2,7 ca. 3,0	12,8 ca. 19,0	14 ½ Wdg.
660710/4/23	19,8 13,4	10,7 6,6	5,8 4,4	1,85 1,50	3,5 3,0	17,7 22,3	ca. 17 ½ Wdg.
660710/5/1	58,2	34,5	11,7	2,95			
660710/5/2	34,7	20,3	8,2	2,48	2,3	6,6	14 ½ Wdg.
790118/2a/1 Q. El Peñon	ca. 114,5	ca. 63,0	ca. 22,3	ca. 2,83	ca. 3,5	ca. 3,1	
790118/2a/2	64,5	39,0	ca. 14,7	ca. 2,65	1,1	1,7	

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
790118/2a/3	43,4	25,5	ca. 8,7	ca. 2,93	2,9	6,7	
790118/2a/4	47,5	27,9	ca. 10,5	ca. 2,66	2,5	2,1	13 ½ Wdg.
790118/2a/5	29,2 21,5	17,0 11,7	8,0 6,9	2,13 1,70	2,1	7,2	16
670222/5/1 Q. El Bolito	23,0	12,1	ca. 6,0	ca. 2,02	4,1	17,8	
670222/5/2	28,1	ca. 16,0	ca. 7,0	ca. 2,99	ca. 3,3	ca. 11,7	11 ½ Wdg.
661127/6/2 Quebrada Vaca Muerta	27,5 17,0 10,6 6,75 4,5 3,1 2,2 1,6	15,0 8,5 4,8 3,1 1,9 1,35 0,9 0,65		4,0 1,20 3,0 1,03 2,3 1,75 1,25 0,95		3,6 3,7 2,7 1,85 1,3 0,9 0,7 0,5	13,1 21,8 25,5 27,4 28,9 29,0 31,8 31,3
661127/6/1	48,7	28,6			2,8	5,7	
661127/6/3	18,1	9,7			3,4	18,8	
661127/6/4	20,0	9,6	5,4	1,78	4,7	23,5	
661127/6/5	15,3	5,8	4,5	1,29	4,6	30,1	
680222/3/1 N P.L.Burros	103,3 73,9	63,4 45,0	22,5 16,3	2,82 2,76	1,6	1,55	
680222/3/2	14,7 10,6	6,8 5,1	4,5 4,0	1,51 1,28	3,2 2,6	21,8 24,5	ca. 20
670219/7/3 Quebrada Larga	18,1 11,1 7,0 4,55 3,0 2,1 1,5	9,5 5,2 3,2 2,05 1,3 0,85 0,55	4,8 4,0 3,1 2,5 1,9 1,5 1,0	1,98 1,30 1,03 0,82 0,68 0,59 0,43	3,4 2,7 1,75 1,2 0,8 0,5 0,35	18,8 24,3 25,0 26,4 26,7 27,5 28,5	
670219/7/4	9,1 6,7	3,45 3,1	3,0 2,7	1,15 1,15	2,45 1,80	26,9 26,9	
670219/7/6	2,1 1,5	0,8 0,55	1,4 1,0	0,57 0,55	0,65 0,50	30,9 33,3	
670220/3/2 Quebr. Noria	22,5 17,0	12,7 8,1			3,6 3,5	16,0 20,6	32
670220/3/5	36,4 24,4	21,5 14,2	ca. 9,0 7,6	ca. 2,39 1,87	2,5 2,8	6,9 11,5	ca. 31
670220/3/8	24,6 16,7	12,5 8,1	ca. 6,7	1,87	4,4 4,0	17,9 23,0	
670217/3a/1 Q. S. Miguel	52,6 33,6	30,0 20,0	ca. 9,7 8,0	ca. 3,09 2,50	ca. 3,0 2,6	ca. 5,7 7,7	

(mit Schalenresten) ist bis zum Ende gekammert. Die im Nabelbereich erhaltene Schalenfortsetzung verengt diesen etwas (? Wohnkammer). Die Berippung ist kräftiger als bei den übrigen Exemplaren. Das kleine Exemplar S-9/6 (USNM 529394) (Taf. LIX, Fig. 5) (Phragmokon) besitzt noch einen spitzbogenförmigen Querschnitt und es ist sehr engnabelig. Das Gehäuse ist dicht berippt. Die Rippen sind auf der Innenflanke Richtung Nabel stark abgeschwächt, während sie auf der Außenflanke bis an die Peripherie reichen. Manche Rippen vereinigen sich auf der Flankenmitte. Das noch kleinere Exemplar S-9/7 (USNM 529295) (Taf. LIX, Fig. 1) ist größtenteils beschalt und zumindest am Ende nicht mehr gekammert (? Mikroconch). Der spitzbogenförmige Querschnitt wird am Ende höher und schärfer. Die Berippung besteht aus deutlichen Primärrippen, die bis zum Nabelrand reichen und schwächeren Schaltrippen, die sich von der Peripherie bis zur Flankenmitte erstrecken. Durch die gute Erhaltung sind die Rippen in der Stärke von Anwachsstreifen auch noch auf der Peripherie zu erkennen.

b. Loma Larga Sur

L-10 Westhang: Bei Exemplar L-10W1 (USNM 529296) (Taf. LIX, Fig. 16) ist die verkieselte Oberfläche bis zu einem Durchmesser von 24 mm zu erkennen. Das Gehäuse ist relativ engnabelig und dicht berippt. Bei Exemplar L-10W2 (USNM 529297) (Taf. LIX, Fig. 17) beginnt sich am Ende der Nabel zu verengen und das Gehäuse ist wenig dicht berippt. Exemplar L-10W3 (USNM 529298) (Taf. LIX, Fig. 18) ist relativ weitnabelig und die S-förmigen Rippen stehen sehr dicht. Bei dem engnabeligeren Exemplar L-10W4 (USNM 529299) (Taf. LIX, Fig. 15) ist die Rippendichte niedrig und zum Teil sind die Rippen unterschiedlich kräftig. Die Berippung der Exemplare L-10W1 (Taf. LIX, Fig. 16) und 3 (Taf. LIX, Fig. 18) und die Nabelweite von Exemplar L-10W3 besitzen auch Ähnlichkeit mit den Merkmalen von *F. kunae* McLEARN.

L-10 „Arietieras“-Bank: Das kleine Exemplar L-10A2 (USNM 529300) (Taf. LIX, Fig. 12) ist verkieselte, relativ engnabelig und dicht berippt. Möglicherweise handelt es sich um einen Mikroconch.

L-23 und „Posidonia“-Bank: Das nur zur Hälfte erhaltene Exemplar L-23/1 (USNM 529301) (Taf. LIX, Fig. 9) (? Phragmokon) besitzt große Ähnlichkeit mit dem Holotypus von *F. oxyconum* (= *F. carlottense*). Das kleinere Exemplar L-23/2 (USNM 529302) (Taf. LIX, Fig. 10) (Phragmokon) gleicht sehr stark Exemplar 660710/4/12 (Taf. LII, Fig. 9) von der Typlokalität von *F. oxyconum*, das ursprünglich (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 17) als *F. cf. lowrii* bestimmt wurde, jedoch etwas dichter berippt und etwas weitnabeliger als Exemplar L-23/2 (Taf. LIX, Fig. 10) ist. Exemplar L-23/3 (USNM 529303) (Taf. LIX, Fig. 8) ist ein Phragmokon. Im Nabelbereich ist die Fortsetzung der Nabelwand zu erkennen und der Nabel verengt sich. Exemplar L-23/4 (USNM 529304) (Taf. LIX, Fig. 11) ist etwas weitnabeliger als Exemplar L-23/2.

3. *Aguada Vizcachas*: Die Exemplare stammen aus verschiedenen Schichten des von QUINZIO (1987, Abb. 26, 27) aufgenommenen Profils, wobei allerdings Schichtverdoppelungen nicht ausgeschlossen werden können. Vier kleine Exemplare ($\emptyset < 16$ mm, Phragmokone, zum Teil beschalt) stammen aus der Schicht Ch-18 (Taf. LI, Fig. 12-14) und besitzen große Ähnlichkeit mit den kleinen Exemplaren, die von der Typlokalität des *F. oxyconum* stammen. Bei Exemplar Ch-18/1 (Taf. LI, Fig. 14) ist allerdings die Peripherie bereits etwas stärker zugehärtet.

Aus der Schicht Ch-16 stammen zumindest das von QUINZIO (1987, Taf. 5, Fig. 1a, b) als *F. oxyconum* abgebildete Exemplar und ein weiteres, kleineres Exemplar (Ch-16/3) (Taf. LI, Fig. 10), die zu *F. carlottense* gestellt werden können. Das von QUINZIO (1987, Taf. 5, Fig. 4) als *F. cf. disciforme* bestimmte Exemplar Ch-16/2 (Taf. LI, Fig. 11) kann nur mit Vorbehalt *F. carlottense* zugeordnet werden, da es zu schlecht erhalten ist. Die Exemplare Ch-16/1 (Taf. LII, Fig. 1) und Ch-16/3 (Taf. LI, Fig. 10) besitzen große Ähnlichkeit mit Exemplaren ähnlicher Größe von der Typlokalität des *F. oxyconum*.

Bei dem großwüchsigen Exemplar Ch-10/6 (Taf. LIII, Fig. 1) ist etwas mehr als die erste Hälfte der Außenwindung unvollständig und das körperlich erhaltene Exemplar endet mit dem Phragmokon. Der Anfang der Wohnkammer ist flachgedrückt. Der Phragmokon ist auf der einen Seite angewittert und die korrodierten Lobenlinien sind zu erkennen. Auf der Gegenseite ist die Schale erhalten. Am Ende des Phragmokons beträgt die Windungshöhe ca. 80 mm. Bei einer Expansionsrate von 3 dürfte der Durchmesser bei einer eine halbe Windung langen Wohnkammer 130 mm besessen haben. Die Nabelweite beträgt am Ende des Phragmokons ca. 2,5% des Durchmessers. Die Nabelwand lässt sich vom Ende des Phragmokons noch etwas mehr als eine halbe Windung weiter verfolgen und sie öffnet sich am Ende wieder etwas (ähnlich wie bei Exemplar S-9/1 von Cerritos Bayos). Der Windungsquerschnitt entspricht dem der großen Exemplare von der Typlokalität (Profil W Peñon de Pedernales) des *F. oxyconum* (= *F. carlottense*).

Exemplar Ch-8/1 (Taf. LI, Fig. 9) ist relativ weitnabelig, besitzt jedoch die Berippung und den Querschnitt von *F. carlottense*.

4. *NE Cerro Pascua*: Exemplar 830220/7/1 (Taf. LIV, Fig. 8) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit, die Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt. Zum Teil ist die Schale erhalten. Eine Kalzitkluft verläuft durch das Ende der Außenwindung. Die Messwerte (Tab. 63) wurden vor dieser Kluft genommen. Mit dem Anfang der Wohnkammer verengt sich der Nabel sehr stark. Die noch im Gestein steckenden kleinen, partiell verkieselten, drei anderen Exemplare (Taf. LIV, Fig. 9, 10) können wahrscheinlich auf Grund ihrer Nabelweite und Berippung zu *F. carlottense* gestellt werden.

5. *W Peñon de Pedernales*

a. Fundpunkt 660710/4 (Typlokalität von *F. oxyconum*):

Der Holotypus von *F. oxyconum* (Taf. LII, Fig. 9) wird von einer Kalzitkluft durchzogen. Bei dem Gehäuse ist größtenteils die Schale erhalten, die partiell verkieselt ist. Am Ende der Außenwindung beginnt die mit Sediment ausgefüllte Wohnkammer. Mit Beginn der Wohnkammer verengt sich der enge Nabel nochmals. Die am Anfang der Außenwindung bereits abgeschwächten, proversen, S-förmigen Rippen sind auf der Innenflanke besser als auf der Außenflanke zu erkennen. Auf der zweiten Hälfte der Außenwindung erlöschen die Rippen und am Ende sind nur noch unterschiedlich starke Anwachsstreifen zu erkennen.

Die Exemplare 660710/4/7 (Taf. LII, Fig. 6) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 1, Taf. 10, Fig. 11), 18 (Taf. LII, Fig. 8) und 20 (Taf. LII, Fig. 7) sowie die Querschnitte 660710/4/10 (Taf. LIII, Fig. 2) und 14 (Taf. LII, Fig. 4) stimmen mit dem Holotypus von *F. oxyconum* weitgehend überein. Bei den Exemplaren 660710/4/7, 18 und 20 ist auch noch der Anfang der Wohnkammer vorhanden und die Verengung des Nabels zu erkennen. Beim Querschnitt von Exemplar 660710/4/10 (Abb. 34h, i) (mit Kalzit ausgefüllt) sind die Grenzen der Innenwindungen nur zum Teil zu sehen. Exemplar 660710/4/14 (Abb. 34a) ist zusätzlich noch seitlich verdrückt. Bei beiden Exemplaren ist jedoch deutlich die Verengung des Nabels im Wohnkammerbereich zu erkennen.

Die Exemplare 660710/4/11 (Taf. LIII, Fig. 4), 12 (Taf. LIII, Fig. 9) und 13 (Taf. LIII, Fig. 6) wurden vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 15, 16a, b, 17a, b) als *F. cf. lowrii* McLEARN bestimmt und von SMITH & TIPPER (1996, S. 30) *Fanninoceras (Fanninoceras) kunae* McLEARN zugerechnet. Exemplar 660710/4/11 ist bis zum Ende gekammert. Die Schalenfortsetzung (? Wohnkammer) im Nabelbereich verengt diesen. Die Flanken sind bei diesem Exemplar etwas stärker gewölbt als bei gleicher Größe beim Holotypus von *F. oxyconum*. Die Berippung ist nur schwach zu erkennen, wahrscheinlich ist sie etwas dichter als bei letzterem. Bei dem etwas kleineren, engnabeligen Exemplar 660710/4/12 ist noch der Anfang der Wohnkammer erhalten und der Nabel verengt sich ebenfalls. Auch bei diesem Exemplar ist der Querschnitt etwas breiter und die Rippen stehen relativ dicht. Bei den kleinen Exemplaren 660710/4/13 (Taf. LIII, Fig. 6), 21 (Taf. LIII, Fig. 5), 22 (Taf. LIII, Fig. 8) und 23 (Taf. LIII, Fig. 7) sind die Gehäuse ebenfalls bis zumindest kurz vor ihrem Ende gekammert. Eine Aussage, ob es sich um Mikroconche handelt, ist schwierig, da die Lobenlinien nur sehr schlecht zu erkennen sind und nicht festgestellt werden kann, ob eine Lobendrängung vorhanden ist. Bei Exemplar 22 verengt sich am Ende der Nabel deutlich, bei den Exemplaren 13 und 21 beginnt am Ende eine Nabelverengung.

Die drei großen Exemplare 660710/4/6 (Taf. LII, Fig. 3), 15 (nicht abgebildet) und 16 (Taf. LIII, Fig. 3) sind ebenfalls bis zum Ende gekammert. Im Nabelbereich ist die Fortsetzung des Gehäuses zu erkennen. Zu Beginn der Wohnkammer verengt sich der Nabel deutlich und öffnet

sich anschließend wieder etwas. Wie bereits SMITH & TIPPER (1996, S. 28) feststellten, muss Exemplar 660710/4/6 bei einer Expansionsrate von ungefähr 3 und einer Wohnkammerlänge von einer halben Windung einen Durchmesser von ca. 240 mm besessen haben. Allerdings lässt sich im Nabelbereich die Nabelwand über mehr als eine halbe Windung weiter verfolgen (ca. 3/4 Windung ab Ende Phragmokons), d. h. der ursprüngliche Durchmesser muss noch größer gewesen sein. Exemplar 660710/4/15 erreichte wahrscheinlich einen ähnlichen Durchmesser. Lobenlinien werden von den Exemplaren 660710/4/19 (Wh = 10,4 mm) (Abb. 34j) und 660710/4/21 (Wh = 7,8 mm) (Abb. 34k) abgebildet.

6. *Quebrada El Peñon*: Beim größten Exemplar (790118/2a/1) (Taf. LIV, Fig. 3) ist der mittlere Teil der Außenwindung unvollständig. Das vollständige Ende der Außenwindung ist noch gekammert, während die kurze unvollständige Fortsetzung nicht mehr gekammert ist. Zumindest das Ende des Phragmokons und der Rest der Wohnkammer sind mit Sediment ausgefüllt. Zum Teil ist auf dem Phragmokon die Schale (vorwiegend verkieselt) vorhanden. An seinem Ende beträgt die Windungshöhe ca. 76 mm und der ursprüngliche Durchmesser dürfte bei einer Expansionsrate von drei und einer eine halben Windung langen Wohnkammer ungefähr 120 mm betragen haben. Der Nabel ist stark verengt und der Windungsquerschnitt gleicht sehr dem der großen Exemplare vom Fundpunkt 660710/4 (Profil W Peñon de Pedernales).

Die Exemplare 790118/2a/2 (Taf. LIV, Fig. 5) und 3 (Taf. LIV, Fig. 4) gleichen in der Berippung und im Windungsquerschnitt weitgehend ähnlich großen Exemplaren vom Fundpunkt 660710/4. Bei Exemplar 790118/2a/2 ist vor allem im Bereich des Phragmokons die verkieselte Schale erhalten. Der Phragmokon endet bei einer Windungshöhe von ca. 22 mm und die Wohnkammer ist mit etwas mehr als einer halben Windung erhalten. Das Exemplar zeichnet sich durch einen besonders engen Nabel aus und die Nabelspirale verengt sich sehr stark im Bereich der Wohnkammer. Die abgeflachten, breiten Rippen sind auch noch auf dem Steinkern der Wohnkammer zu erkennen. Bei Exemplar 790118/2a/3 ist der Externbereich im mittleren Teil der Außenwindung unvollständig. Der Phragmokon endet bei einer Windungshöhe von ca. 32,5 mm und es ist nur ein kurzes Stück der Wohnkammer erhalten. Die letzte Kammer (keine Lobendrängung!) des Phragmokons und die Wohnkammer sind mit Sediment ausgefüllt, der Rest des Gehäuses mit Kalzit (zum Teil verkieselt). Auch bei diesem Exemplar verengt sich der Nabel zu Beginn der Wohnkammer.

Bei Exemplar 790118/2a/4 (Taf. LIV, Fig. 7) endet der mit Kalzit gefüllte und mit der verkieselten Schale erhaltene Phragmokon bereits bei einer Windungshöhe von ca. 17 mm. Die wahrscheinlich seitlich besonders am Ende leicht verdrückte Wohnkammer (Steinkern) ist etwas mehr als eine halbe Windung lang und der Nabel verengt sich sehr stark. Die Rippen sind auch noch auf dem Steinkern der Wohnkammer gut zu erkennen und

auf dem Phragmokon besonders im Bereich der Flankenmitte sehr kräftig. Sie sind deutlicher S-förmig gebogen als bei den anderen Exemplaren.

Das kleine Exemplar 790118/2a/5 (Taf. LIV, Fig. 6) ist ein Phragmokon mit verkieselter Schale. An das letzte Septum schließt vor allem auf der Innenflanke ein sehr kurzer Steinkern an, der wahrscheinlich nicht mehr gekammert ist. Die Nabelwand setzt sich zumindest mit einer halben Windung fort und der Nabel wird stark eingengt (Wohnkammer!). Der spitzbogenförmige Windungsquerschnitt erlangt auf der Außenwindung eine zunehmende Schärfung der Peripherie. Die Skulptur besteht aus relativ weitständigen, kräftigen Rippen, die nur wenig S-förmig gebogen sind und am Außenbug erlöschen. Das Exemplar unterscheidet sich durch die weitständige und besonders kräftige Berippung sehr stark von Exemplaren ähnlicher Größe und Nabelweite vom Fundpunkt 660710/4 (z. B. Exemplar 660710/4/12) und Cerritos Bayos (z. B. Exemplar S 9/6). Da nur ein einziges Exemplar mit diesen Merkmalen vorliegt, lässt es sich nicht entscheiden, ob es sich um eine extreme Variante von *F. carlottense* oder eine eigene Art handelt, die neu benannt werden müsste.

7. *Quebrada El Bolito*: Bei den Exemplaren 670222/5/1 (Taf. LV, Fig. 14) und 2 (Taf. LV, Fig. 15) ist vor allem der mit Kalzit gefüllte Phragmokon erhalten, dessen Schale zum Teil verkieselt ist. Der Anfang der Wohnkammer ist mit Sediment ausgefüllt und im Nabelbereich ist besonders bei Exemplar 670222/5/2 die Schalenfortsetzung mit einer Verengung des Nabels (Wohnkammer) erhalten. Im Bereich des Phragmokons sind beide Exemplare weitnabeliger als die Exemplare von den Lokalitäten Peñon de Pedernales, Cerritos Bayos oder Quebrada El Peñon. Die innere Nabelspirale ist besonders gut bei Exemplar 670222/5/2 erhalten, Die Berippung ist ähnlich wie bei den meisten Exemplaren der oben genannten Lokalitäten ausgebildet. Bei Exemplar 670222/5/2 wird der Rippenabstand auf der Außenwindung allmählich größer.

Bei Exemplar 670222/5/3 (Taf. LV, Fig. 17) ist die Wohnkammer etwas verdrückt und der Nabelbereich mäßig erhalten. Die kleinen Exemplare 670222/5/4 (Taf. LV, Fig. 16) und 5 (Taf. LV, Fig. 18) ($\emptyset < 20$ mm) sind mäßig erhalten und relativ dicht berippt.

8. *Quebrada Vaca Muerta*: Exemplar 661127/6/1 (Taf. LV, Fig. 9) ist mäßig erhalten und seitlich verdrückt. Im Nabelbereich tritt bei der Wohnkammer eine Verengung auf. Die Rippen (und Anwachsstreifen) sind auf der Wohnkammer (zum Teil mit Schale) zu erkennen. Der Rippenabstand wird auf der Wohnkammer (knapp 1/2 Windung) größer.

Exemplar 661127/6/2 (Taf. LV, Fig. 8) war mit weniger als der Hälfte erhalten und es wurde der Querschnitt durch die Gehäusemitte angeschliffen (Abb. 34d, e). Der Sedimentsteinkern der Außenwindung (? Wohnkammer) ist seitlich verdrückt. Die Innenwindungen (Phragmokon) sind mit Kalzit ausgefüllt. Die Nabelweite nimmt allmählich von innen nach außen ab. Der zunächst breit-

ovale Windungsquerschnitt wird bei einer Nabelweite von 6 bis 7 mm rundlich und dann hochoval. Der spitzbogenförmige Querschnitt der Außenwindung ist verdrückt.

Bei dem kleinen Exemplar 661127/6/3 (Taf. LV, Fig. 13) endet der Phragmokon (keine Lobendrängung!) bei einer Windungshöhe von 9 mm. Die letzte Kammer des Phragmokons und das kurze Stück der noch erhaltenen Wohnkammer sind mit Sediment ausgefüllt, der Rest des Gehäuses mit Kalzit. Das Gehäuse ist relativ engnabelig sowie dicht berippt und gleicht in diesen Merkmalen Exemplar 660710/4/13 vom Profil westlich Peñon de Pedernales. Die letzte, noch nicht sehr stark zerschlitze Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 34m). Die Oberfläche der Umbilikalloben des letzten Septums ist nicht erhalten.

Exemplar 671127/6/4 (Taf. LV, Fig. 10) ist ein Phragmokon, der zum Teil mit Sediment ausgefüllt ist. Die Außenwindung ist unvollständig. Die Nabelweite ist relativ groß. Die Berippung und der Windungsquerschnitt entsprechen jedoch denen von *F. carlottense*. Die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von 9,5 mm zeichnen (Abb. 34l). Sie ist nicht sehr stark zerschlitzt und der zweigeteilte Externlobus ist unvollständig erhalten. Es sind 4 radial stehende Umbilikalloben bis zur Nabelkante vorhanden.

Von den sehr kleinen Exemplaren 661127/6/5 (Taf. LV, Fig. 12) bis 7 (Taf. LV, Fig. 11) ($\emptyset < 16$ mm) ist das Exemplar 661127/6/5 am besten und wahrscheinlich vollständigsten erhalten. Der mit Kalzit ausgefüllte Phragmokon (mit Schale) endet bei einer Windungshöhe von 4,3 mm. Bei der mit Sediment ausgefüllten Wohnkammer sind vor allem im Nabelbereich Schalenreste vorhanden. Sie ist etwas mehr als eine halbe Windung lang und ihr hochovaler bis leicht spitzbogenförmiger Querschnitt weist etwas gewölbte Flanken und eine noch wenig gekantete Peripherie auf. Das Exemplar ist zumindest im Bereich der Wohnkammer relativ weitnabelig. Die feine Berippung ist ab dem letzten Teil des Phragmokons vorhanden. Die Rippen sind leicht S-förmig gebogen und sie sind auch noch schwach auf dem Steinkern der Peripherie zu erkennen. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Exemplar um einen Mikroconch. Exemplar 661127/6/6 (nicht abgebildet) besitzt einen maximalen Durchmesser von 11 mm und ist bis zum Ende gekammert. Die Nabelweite beträgt 26,4% vom Durchmesser und entspricht damit ungefähr der von Innenwindungen ähnlicher Größe (zum Beispiel Exemplar 661127/6/2). Die Oberfläche ist nur zum Teil erhalten. Sie ist zumindest ab einer Windungshöhe von ca. 3 mm dicht berippt. Exemplar 661127/6/7 (Taf. LV, Fig. 11) (\emptyset ca. 13,3 mm) ist seitlich verdrückt. Die Wohnkammer (Steinkern) ist ungefähr eine halbe Windung lang. Die letzte Kammer des Phragmokons ist mit Sediment ausgefüllt. Eine Lobendrängung ist nicht zu erkennen. Die Nabelweite beträgt ca. 29% vom Durchmesser. Das Gehäuse ist fein berippt. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch.

9. *Quebrada N Portezuelo Los Burros*: Bei dem großen

Exemplar 680222/3/1 (Taf. LIV, Fig. 1) (größtenteils mit Schale) ist auf der nicht in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 8, Fig. 2) abgebildeten Seite noch ein kurzes Stück der Wohnkammer (am Ende seitlich komprimiert) erhalten. Auf der abgebildeten Seite endet der Phragmokon ungefähr mit dem nicht verdrückten Gehäuse. Das Exemplar ist sehr engnabelig und der Nabel verengt sich zusätzlich am Anfang der Wohnkammer. Der Windungsquerschnitt des oxyconen Gehäuses entspricht dem der Exemplare ähnlicher Größe von den anderen nordchilenischen Lokalitäten. Am Anfang der Außenwindung sind noch bereits stark abgeschwächte S-förmige Rippen in unregelmäßigen Abständen zu erkennen. Auf der zweiten Hälfte der Außenwindung sind bei guter Schalenerhaltung nur noch die feinen Anwachsstreifen vorhanden. Der Steinkern ist glatt.

Bei dem kleinen Exemplar 680222/3/2 (Taf. LIV, Fig. 2) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 7a, b) ist ca. 1/3 der Außenwindung nicht mehr gekammert. Auf dem mit Kalzit ausgefüllten Phragmokon ist größtenteils die Schale vorhanden. Auf dem Sedimentsteinkern der Wohnkammer fehlt sie größtenteils. Die Nabelweite entspricht der ähnlich großer Exemplare von der Lokalität 660719/4 (W Peñon de Pedernales). Die Berippungsdichte ist ebenfalls ähnlich. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch.

10. *Quebrada Larga*: Das mit Kalzit ausgefüllte (größtenteils mit Schale) Windungsfragment 670219/7/5 (Taf. LV, Fig. 19) erreicht eine maximale Windungshöhe von 44 mm und besitzt den für die Art typischen, schmalen Windungsquerschnitt (Wh: Wb ca. 3,0). Die Rippen sind bereits sehr stark abgeschwächt und weisen nur noch die Stärke unterschiedlich kräftiger Anwachsstreifen auf.

Das in einem Gesteinsstück eingeschlossene Exemplar 670219/7/3 (Abb. 34b, c) wurde senkrecht zur Aufrollungsebene bis zur Gehäusemitte angeschliffen. Der Querschnitt der Windungen ist bis zu den innersten Windungen zu erkennen, wobei wahrscheinlich der Querschnitt nicht genau durch die Mitte des Proloculus verläuft und dadurch einen etwas engeren Nabel der innersten Windungen vortäuscht. Die Nabelweite bei 18 mm Durchmesser entspricht der anderer Exemplare der Art. Der Windungsquerschnitt ist zunächst breitoval, dann gerundet, hochoval und schließlich spitzbogenförmig. Er besitzt mehr Ähnlichkeit mit dem Windungsquerschnitt von *F. carlottense* als mit dem von *F. disciforme*.

Das sehr kleine Exemplar 670219/7/4 (Taf. LV, Fig. 20) ist bis zum Ende gekammert, mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils ist noch die Schale vorhanden. Das Gehäuse ist etwas enger als bei Exemplar 670219/7/3 (Abb. 34b, c) aufgerollt. Der Windungsquerschnitt ist sehr ähnlich. Ab einer Windungshöhe von ca. 2,2 mm sind zu Beginn noch sehr schwache, relativ dicht stehende Rippen zu erkennen.

Von mehr als 10 Exemplaren sind die innersten Windungen ($\emptyset < 7$ mm) vorhanden. Zumeist ist der innerste Nabelbereich durch Sediment verdeckt. Exemplar

670219/7/7 (Taf. LV, Fig. 21) besteht aus den innersten, weitgehend glatten Windungen. Am Ende der Außenwindung sind schwache, nach vorn gewölbte Anschwellungen zu erkennen. Bei einem Exemplar (670219/7/6) (Taf. LV, Fig. 22) (\emptyset 2,1 mm) sind die innersten Windungen und der Proloculus mit einem Durchmesser von 0,2 mm zu erkennen. Die Breite des Proloculus beträgt 0,75 mm. Auch dann wenn der Proloculus im Nabelbereich durch die nachfolgende Windung zum Teil verdeckt ist, ist seine Breite sehr viel größer als der Durchmesser in der Aufrollungsebene. Die innersten Windungen sind etwas weitnabeliger als bei dem Querschnitt 670219/7/3, der wahrscheinlich nicht genau durch die Mitte des Proloculus verläuft.

Bei den kleinen Windungsfragmenten 670219/7/1 und 2 konnte die vollständige Lobenlinie gezeichnet werden (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 12a, b). Beim Externlobus beginnt eine Zweiteilung, der Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L ist bereits vorhanden und der Laterallobus ist noch nicht sekundär gezähnt. Es sind zwei äußere Umbilikalloben vorhanden und ein weiterer Umbilikallobus entsteht im Bereich der Windungsnaht. Es sind zwei innere Umbilikalloben ausgebildet und der U_1 ist ungeteilt. Der Internlobus weist keine sekundäre Unterteilung auf.

11. *Quebrada Noria*: Am Fundpunkt der Typlokalität von *Fanninoceras disciforme* wurden einige Exemplare gefunden, die nicht dieser Art sondern *F. carlottense* zugeordnet werden können.

Das vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 4) als *F. disciforme* abgebildete Exemplar 670220/3/2 (Taf. LV, Fig. 5) wird auf Grund des engen Nabels, des Windungsquerschnitts und der Berippung zu *F. carlottense* gestellt. Das Exemplar ist bis zu seinem Ende gekammert und auf dem Kalzitsteinkern sind vor allem im Nabelbereich Schalenreste vorhanden.

Bei Exemplar 670220/3/5 (Taf. LV, Fig. 3) ist ungefähr ein Viertel der Außenwindung nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt, die Wohnkammer mit Sediment. Zum Teil ist die Schale erhalten. Die Nabelweite und der Querschnitt entsprechen denen von *F. carlottense*. Der Rippenabstand wird auf der Außenwindung kleiner. Am Anfang der Außenwindung treten auf der Außenwindung Schaltrippen auf.

Die Exemplare 670220/3/6 (Taf. LV, Fig. 4) und 7 (Taf. LV, Fig. 6) bestehen aus dem Ende der Außenwindung und den Innenwindungen (\emptyset 13,5 und 10,5 mm). Die Außenwindungen weisen den Querschnitt von *F. carlottense* auf. Bei Exemplar 670220/3/6 (Taf. LV, Fig. 4) ist auf der einen Seite der Nabelbereich der Außenwindung (Wh max. 20 mm) vollständig erhalten und die Wohnkammer (mit Sediment gefüllt, zum Teil mit Schale) ist eine halb Windung lang. Der Nabel verengt sich. Zumindest am Anfang der Wohnkammer sind noch deutliche, leicht S-förmige Rippen vorhanden zwischen denen auf der Außenflanke Schaltrippen liegen können. Bei Exemplar 670220/3/7 (Taf. LV, Fig. 6) ist das Ende der

Außenwindung (Wh max. 17 mm) nicht mehr gekammert (Sedimentsteinkern, vorwiegend mit Schale). Der Nabel verengt sich ebenfalls. Zwischen den Primärrippen liegen schwächere Sekundärrippen. Bei Exemplar 670220/3/8 (Taf. LV, Fig. 6) ist zum Teil die Oberfläche stark korrodiert.

12. Quebrada Llaleta: Das Exemplar (670217/3a/1) (Taf. LVIII, Fig. 12) ist bis kurz vor seinem Ende mit Kalzit ausgefüllt und der Rest der Außenwindung mit einem leicht geschieferten Mergelkalk. Die Grenze zwischen dem Phragmokon und der Wohnkammer liegt wahrscheinlich an der Grenze zwischen Kalzit- und Sedimentsteinkern. Letzterer ist seitlich etwas verdrückt. Im Bereich der Wohnkammer verengt sich der Nabel. Der Windungsquerschnitt und die nicht sehr gut erhaltene Berippung entsprechen denen von *F. carlottense*.

Bemerkungen und Vergleiche: Das vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b) aus Südamerika beschriebene *F. oxyconum* wird als Synonym von *F. carlottense* betrachtet, das aus Nordamerika beschrieben wurde. Unterschiede innerhalb der Art bestehen vor allem in der Rippendichte und Rippenstärke sowie in der Nabelweite. Aus Nordamerika wurden bisher vor allem mittelgroße Exemplare beschrieben und nur ein einziges, kleines Exemplar (Phragmokon) mit einem Durchmesser von 22 mm abgebildet (SMITH & TIPPER, 1996, Taf. 2, Fig. 7a, b). Dieses Exemplar weist wahrscheinlich eine stärker gekantete bzw. zugeschärfte Peripherie auf als die meisten Exemplare gleicher Größe aus Südamerika. Die größte Ähnlichkeit besteht zu den Exemplaren aus der Fundschicht Ch 18 von der Aguada Vizcachas (Aufsammlung QUINZIO). Nach SMITH & TIPPER (1996, S. 28) ist bei den nordamerikanischen *F. carlottense* bis zu einem Durchmesser von ungefähr 10 mm die Peripherie mehr gerundet als zugeschärft. Bei den meisten südamerikanischen Exemplaren bildet sich ebenfalls erst ab einem Durchmesser von ca. 10 mm im Bereich der Peripherie eine zunächst schwache Kante. SMITH & TIPPER (1996, S. 28) geben an, dass das Gehäuse ab einem Durchmesser größer 30 mm gewöhnlich glatt wird. Bei den südamerikanischen Exemplaren sind jedoch noch bei vielen Gehäusen mit einem größeren Durchmesser als 30 mm deutliche Rippen zu erkennen.

Nach SMITH & TIPPER (1996, S. 30, 31) ist *F. lowrii* synonym mit *F. kunae* und die vom Autor als *F. cf. lowrii* bezeichneten Exemplare werden zu *F. kunae* gerechnet. Wahrscheinlich handelt es sich jedoch um besonders feinrippige Exemplare von *F. carlottense*, die auch bei anderen Lokalitäten (z. B. die Exemplare L 10W1 und 3 der Aufsammlung BIESE von Cerritos Bayos) auftreten. Auch das vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 4) als *F. disciforme* bezeichnete Exemplar wird zu *F. carlottense* gerechnet. Zwei der vom Autor (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 12 und 13) als *F. oxyconum* bestimmten Exemplare werden hingegen zu *F. disciforme* gestellt.

F. carlottense unterscheidet sich von *F. disciforme* vor allem durch den Windungsquerschnitt, der bei *F. disciforme* stärker gewölbt ist. Außerdem ist im Durchschnitt

bei *F. disciforme* die Nabelweite größer, was vor allem bei den kleinen Exemplaren (? Mikroconche) zum Ausdruck kommt. Die Expansionsrate ist bei *F. disciforme* etwas kleiner. Die Berippung kann sehr ähnlich sein. Kleine Exemplare von *F. carlottense* sind zumeist etwas dichter berippt als Exemplare gleicher Größe bei *F. disciforme*. Im Durchschnitt sind bei *F. carlottense* die Rippen stärker S-förmig gebogen und sie sind bis zu einem größeren Durchmesser zu erkennen.

Verbreitung: *F. carlottense* tritt in Nordchile zusammen mit *Arietoceras*, *Leptaleoceras* und *Paltarpites* in mehreren Ammoniten-Horizonten der Disciforme-Zone auf, die wahrscheinlich in den höheren Teil der europäischen Margaritatus-Zone und die Spinatus-Zone gestellt werden können. Die nordamerikanische Carlottense-Zone wurde von SMITH *et al.* (1988) und SMITH & TIPPER (1996) mit der Spinatus-Zone verglichen. Ein wahrscheinlich zu *F. carlottense* zu stellendes *Fanninoceras* (= *Radstokkiceras* sp. in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, S. 30) wurde in Nordchile zusammen mit *Dactylioceras* (*Eodactylites*) *simplex* FUCINI sowie weiteren Dactylioceraten und *Bouleiceras* cf. *chakdallaense* FATMI im basalen Toarcium (Simplex-Zone) von Nordchile gefunden.

Fanninoceras disciforme HILLEBRANDT, 1981

Taf. LV, Fig. 23-29, Taf. LVI, Fig. 1-14, Taf. LVII, Fig. 1-18, Taf. VIII, Fig. 1, 2, Taf. LIX, Fig. 13, 14, 19, Taf. LX, Fig. 1, 2; Abb. 35, 36

- ? 1978. *Fanninoceras fannini* MCLEARN, 1930. – BLASCO, LEVY & NULLO, S. 424, Taf. 1, Fig. 7.
- *1981b. *Fanninoceras disciforme* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 514, Taf. 7, Fig. 1-3, 5, 6, 8; Taf. 10, Fig. 10, 13, 14.
- 1981b. *Fanninoceras oxyconum* n. sp. – HILLEBRANDT, S. 513, Taf. 6, Fig. 12, 13.
- 1987. *Fanninoceras* cf. *disciforme* HILLEBRANDT. – QUINZIO, Taf. 5, Fig. 2; non Fig. 3.
- 1987. *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT. – QUINZIO, Taf. 5, Fig. 5.
- 1992. *Fanninoceras disciforme* v. HILLEBRANDT. – HILLEBRANDT in WESTERMANN, Taf. 11, Fig. 10a, b.

Material: Die Art wurde mit Sicherheit bisher nur in Nordchile gefunden. Bei dem von BLASCO, LEVY & NULLO (1978) als *F. fannini* bestimmten Exemplar aus der argentinischen Provinz Chubut könnte es sich auch um ein *F. disciforme* handeln.

1. *Sierras de San Lorenzo* (Abb. 2): Ein Exemplar (860308/9/3).

2. *Cerritos Bayos* (Abb. 2): Aus der Aufsammlung BIESE (USNM) liegen von der Lokalität Loma Larga Sur bestimmbare Exemplare von den Fundpunkten mit den Bezeichnungen L 10 Westhang und L 10 „Arietoceras“-Bank vor.

3. *Quebrada Bonita* (Aufsammlung QUINZIO) (Abb. 3): Die von QUINZIO (1987, Taf. 5, Fig. 2 und 5) als *F. disciforme* bzw. *F. cf. disciforme* bestimmten Exemplaren können zu der Art gerechnet werden. Bei dem vom

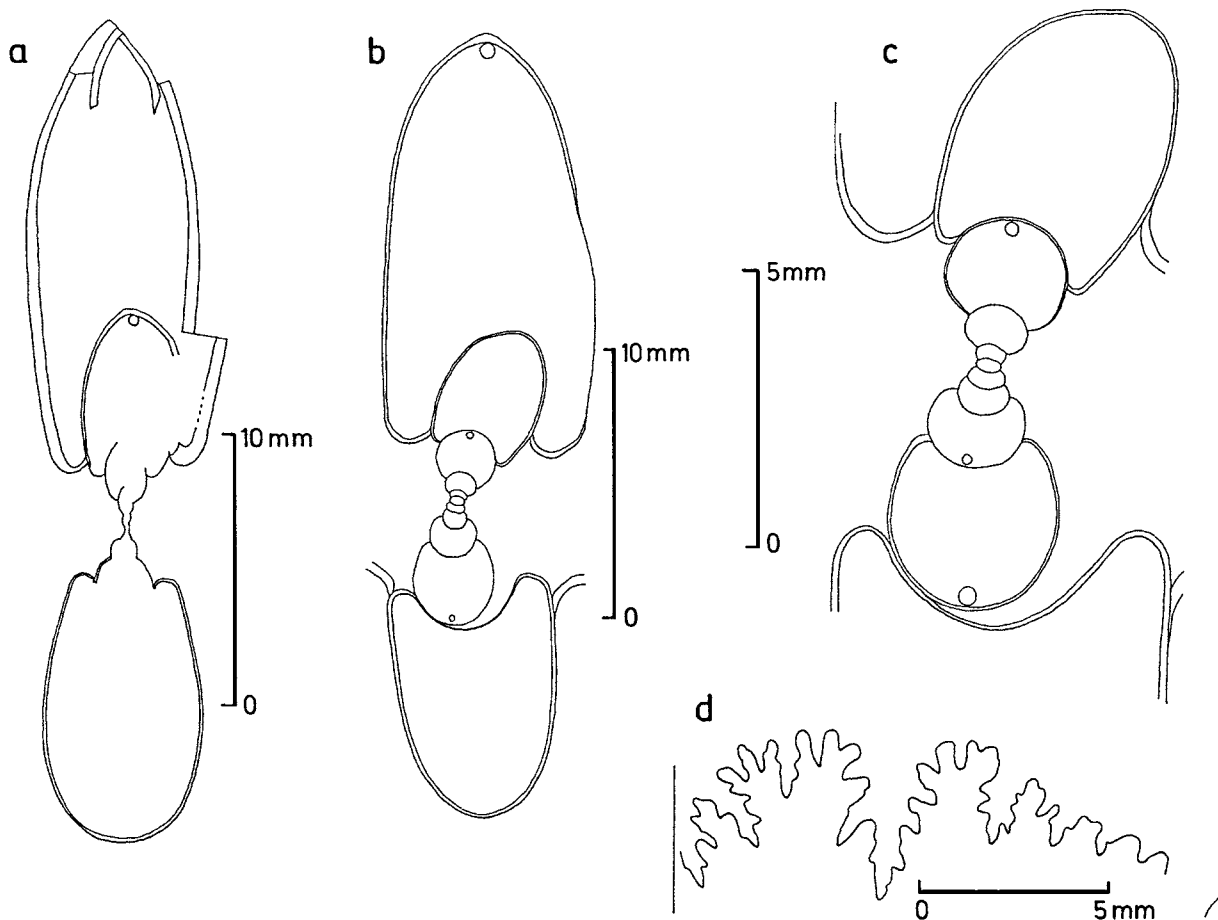


Abb. 36: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT; a: Quebrada Chancoquin (Río Transito), Querschnitt, TUB 671009/3/4 (Taf. LVII, Fig. 15); b, c: Quebrada Noria, Querschnitte, TUB 670220/3/9 (nicht abgebildet); d: Quebrada El Peñon (E Copiapo), Lobenlinie (Wh = 13 mm), TUB 790118/2a/8 (Taf. LVI, Fig. 9).

Fig. 36: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT; a: Quebrada Chancoquin (Río Transito), whorl section, TUB 671009/3/4 (Pl. LVII, Fig. 15); b, c: Quebrada Noria, whorl sections, TUB 670220/3/9 (not figured); d: Quebrada El Peñon (E Copiapo), suture line (Wh = 13 mm), TUB 790118/2a/8 (Pl. LVI, Fig. 9).

gleichen Autor auf Taf. 5, Fig. 3 abgebildeten Exemplar handelt es sich jedoch um die Innenwindungen eines *Psiloceras* cf. *calliphyloides* POMPECKI mit einem inneren Knötchenstadium. Dieses Exemplar kann nicht aus dem oberen Pliensbachium stammen, sondern muss dem unteren Hettangium zugeordnet werden. Aus der Aufsammlung QUINZIO liegen aus der Schicht QB 17 noch zwei weitere, kleine Exemplare vor, die zu *F. disciforme* gestellt werden können.

4. *Aguada Vizcachas* (Abb. 3): Aus der Aufsammlung QUINZIO liegen zwei Exemplare vom Fundpunkt Ch 0 Q vor. Aus dem vom Autor aufgenommenen Profil stammt ein weiteres Exemplar (TUB 811120/1/1) (Taf. LVII, Fig. 2a, b).

5. *W Peñon de Pedernales* (*N Quelle Peñoncito*) (Abb. 4): Vom Fundpunkt 660710/4 liegen außer den beiden in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 6, Fig. 12, 13) als *F. oxyconum*

bestimmten Exemplaren noch drei weitere Exemplare vor, die zu *F. disciforme* gestellt werden können.

6. *Quebrada El Asiento* (Abb. 4): Ein Exemplar, das der Autor durch Frau I. TAPIA (vormals Departamento de Geología, Universidad de Chile, Santiago de Chile) zusammen mit dem in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 5, Fig. 2) als *Paltarpites argutus* bestimmten Exemplar erhielt.

7. *Quebrada El Peñon* (Abb. 4): Drei Exemplare.

8. *Quebrada Vaca Muerta* (Abb. 4, 5): Ein Exemplar (661127/6/8).

9. *Quebrada Noria* (*Typlokalität*) (Abb. 4): Außer dem Holotypus (HILLEBRANDT, 1981, Taf. 7, Fig. 1a-c, Taf. 10, Fig. 13 und HILLEBRANDT, 1992, Taf. 11, Fig. 10a, b) und den beiden in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 7, Fig. 2a, b = Taf. 10, Fig. 10 a-d und Taf. 7, Fig. 3 = Taf. 10, Fig. 14) abgebildeten Exemplaren, liegen noch 5 weitere Exemplare der Art vor, von denen eines senkrecht zur

Aufrollungsebene durch die Gehäusemitte angeschliffen wurde.

10. *Quebrada Llareta* (Abb. 4): Zwei Exemplare (670217/1/1 und 2), von denen eines sehr klein und schlecht erhalten ist.

11. *Río Manflas (Profil Cerro Salto del Toro)* (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 10, Schicht 4a): Mehrere Exemplare, von denen nur drei zum Teil freipräpariert werden konnten.

12. *Quebrada Chancoquin* (Abb. 6): Gut erhaltene *Fanninoceras disciforme* wurden bei zwei Profilen gefunden.

a. Profil zwischen Quebrada Chancoquin und Acevedo (Fundpunkt 671009/3) (Abb. 6, 8): Außer den beiden in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 7, Fig. 5 und 6) abgebildeten Exemplaren liegen noch 7 weitere Exemplare vor, von denen eines senkrecht zur Aufrollungsebene und durch die Gehäusemitte angeschliffen wurde.

b. Profil südlich Sierra del Corral, Fundpunkte 671011/5 und 6 westlich Punkt 1961 (Abb. 6): Vom Fundpunkt 671011/5 stammt ein großwüchsiges Exemplar und am Fundpunkt 671011/6 wurden das kleinwüchsige in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 7, Fig. 8) abgebildete Exemplar gefunden sowie drei weitere Exemplare, von denen zumindest zwei als *F. disciforme* bestimmt werden können.

Beschreibung (Tab. 64): So wie *F. carlottense* durchläuft auch *F. disciforme* eine charakteristische Ontogenese, die viele Ähnlichkeiten aufweist. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt allmählich ab, liegt bei einem Durchmesser von 10 bis 15 mm bei 30 bis 28 % und nimmt bei einem Durchmesser von 40 bis 60 mm bis auf unter 10 % ab, ist jedoch bei diesem Durchmesser im Durchschnitt noch etwas größer als bei *F. carlottense* (Abb. 35). Am Anfang der Wohnkammer kann sich der Nabel ebenfalls nochmals verengen. Die Nabelwand hängt zumindest bei den Außenwindungen etwas über und die Nabelkante ist gerundet. Auf den fassförmigen Protoconch folgen 2 bis 3 Windungen mit einem breitelliptischen Windungsquerschnitt, der jedoch schneller rundlich wird als bei *F. carlottense*. Der anschließend hochovale und spitzbogenförmige Windungsquerschnitt ist breiter als bei *F. carlottense*, da die Flanken stärker gewölbt sind (Abb. 36a-c). Die Wölbung der Flanken ist auch noch bei großwüchsigen, oxyconen Gehäusen stärker als bei *F. carlottense*. Die Expansionsrate ist etwas kleiner als bei dieser Art. Die innersten Windungen sind glatt und die Berippung beginnt bei einem Durchmesser von 4 bis 5 mm (etwas früher als bei *F. carlottense*). Die zunächst schwachen, dann zunehmend kräftigeren Rippen stehen weniger dicht als bei *F. carlottense*. Sie sind zunächst radiat ausgerichtet, erlöschen wenig nach vorn gebogen auf der Außenflanke und sind auf der gerundeten Peripherie der Innenwindungen nicht zu erkennen. Später nehmen die Rippen eine proverse Richtung ein und sie sind auf der Außenflanke stärker nach vorn gebogen. Ab einem Durchmesser von 20 bis 30 mm und Ausbildung

eines spitzbogenförmigen Windungsquerschnitts, sind die Rippen leicht S-förmig gebogen. Sie sind bei guter Schalenerhaltung stark abgeschwächt als V-förmige „chevrons“ auch noch auf der Peripherie zu erkennen und sie sind häufig unregelmäßig stark ausgebildet. Ab einem Durchmesser von 40 bis 50 mm wird das Gehäuse zunehmend glatt und es sind bei guter Schalenerhaltung nur noch unterschiedlich starke, leicht proverse und wenig gebogene Anwachsstreifen zu erkennen.

Die äußere Lobenlinie weist bereits bei den Innenwindungen 3 bis 4 Umbilikalloben und die innere Lobenlinie 3 Umbilikalloben sowie keinen geteilten U_1 auf (Abb. 36d). Bei großen Exemplaren ist die Lobenlinie stark zerschlitzt und die Lobenlinien folgen dicht aufeinander. Der Sattel zwischen E und L ist breit und wird durch einen Sekundärlobus unterteilt. Der Externlobus weist die für die Gattung typische Zweiteilung auf.

Wahrscheinlich lassen sich bei der Art kleinwüchsige Mikroconche und zum Teil sehr großwüchsige Makroconche unterscheiden.

Bemerkungen zu den Exemplaren der verschiedenen Lokalitäten: Zwischen den Exemplaren der verschiedenen Lokalitäten können vor allem Unterschiede in der Nabelweite aber auch der Berippung auftreten.

1. *Sierras de San Lorenzo*: Die Schale von Exemplar 860309/9/3 (Taf. LVI, Fig. 13) ist zum Teil verkieselt und es ließ sich einseitig bis über die Externseite aus einem dunkelgrauen Kalkstein herauspräparieren. Der Querschnitt entspricht dem von *F. disciforme*. Der Nabel ist relativ eng. Die Berippung ist schlecht zu erkennen. Die Rippen stehen in relativ großen Abständen. Sie sind kräftig und wenig gebogen. Der Unterschied zu dem aus der gleichen Fundschicht stammenden und als *F. carlottense* bestimmten Exemplar 860308/9/1 (Querschnitt Abb. 34f, g) besteht vor allem in den etwas stärker gewölbten Flanken.

2. *Cerritos Bayos*: Bei Exemplar L-10W5 (USNM 529306) (Taf. LIX, Fig. 19) ist die Schale verkieselt. Das verdrückte Ende der Außenwindung ist ein Sedimentsteinkern (? Wohnkammer) mit Schalenresten. Das relativ weitnabelige und nicht dicht berippte Exemplar ist wahrscheinlich ein Mikroconch. Die Peripherie ist auch noch am Ende mehr gerundet als spitzbogenförmig. Das kleinwüchsige Exemplar L-10W6 (USNM 529307) (Taf. LIX, Fig. 14) ist kleinwüchsig und besitzt noch eine gerundete Peripherie.

Exemplar L-10A1 (USNM 529305) Taf. LIX, Fig. 13) besitzt eine unvollständige Außenwindung. Die Schale ist verkieselt und dadurch sind keine Lobenlinien zu erkennen. Das Ende der Außenwindung ist mit Sediment gefüllt und eine Kammerung ist nicht zu sehen. Der Nabelbereich ist zum Teil durch Gestein verdeckt, so dass die genaue Nabelweite nicht gemessen werden konnte. Wahrscheinlich ist das Gehäuse relativ weitnabelig. Der Querschnitt ist relativ breit und entspricht dem von *F. disciforme*. Auf der ersten Hälfte der Außenwindung (? Phragmokon) sind die leicht gebogenen, etwas proversen

Tabelle 64: Maße für *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.Table 64: Measurements for *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
860308/9/3	46,3	28,2	ca. 11,5	ca. 2,45	2,7	5,8	
S.d.S.Lorenzo	36,7	21,6	ca. 10,5	ca. 2,06	3,3	9,0	
L-10W5	21,0	10,2			4,8	22,9	ca. 20
C ^{tos} Bayos							
L-10A1	50,0	28,5	11,6	2,46	ca. 4,0	ca. 8,0	
QB-17/1	54,6	34,2	ca. 12,0	ca. 2,85	3,6	6,6	
Queb. Bonita	38,7	21,8	ca. 10,0	ca. 2,18	3,4	8,8	
QB-17/3	21,2	10,8	7,3	1,48	4,0	18,9	
QB-17/4	20,2	8,2	ca. 5,5	ca. 1,49	6,3	31,2	18
	15,7	6,6	4,4	1,50	5,0	31,8	
QB-17/5	16,8	7,3	5,6	1,30	4,7	28,0	
Ch-0/1	103,2	57,8	21,4	2,70	4,5	4,4	
Ag. Vizcachas	91,0	53,9	19,1	2,82	4,3	4,7	
Ch-0/2	45,1	24,9	ca. 13,0	ca. 1,92	5,5	12,2	
660710/4/8	22,3	9,5			6,4	28,7	22
Peñon de Ped.	19,5	8,7	ca. 4,6	ca. 1,89	5,6	28,7	20
660710/4/9	24,1	12,3			5,1	21,2	19
	17,7	7,9	ca. 5,5	ca. 1,44	4,4	24,9	
660710/4/24	20,0	8,4	ca. 5,5	ca. 1,52	6,2	31,0	
660710/4/25	22,5	9,5			6,0	26,7	21
	16,0	7,0			4,5	28,1	
660710/4/26	18,2	8,1	4,2	1,93	4,9	26,9	11 ½ Wdg.
I. Tapia 2 Q.El	36,3	19,0	11,0	1,73	5,4	14,9	22
Asiento	27,5	14,5	9,5	1,53	4,8	17,5	
790118/2°/6 Q.	73,3				ca. 4,2	ca. 5,7	
El Peñon	47,7	27,0	ca. 10,0	ca. 2,70	4,2	8,8	
	30,0	16,7	8,3	2,01	4,0	13,3	
790118/2°/7	31,6	18,0	9,0	2,00	3,3	10,4	23
	21,8	11,0	7,5	1,47			
790118/2°/8	24,6	13,4	7,5	1,79	3,5	14,2	ca. 12 ½ Wdg.
	20,4	10,7	6,6	1,62			
661127/6/8	15,5	6,4			4,5	29,0	23
Q. V. Muerta							
670220/3/1	52,0	30,0	ca. 14,0	ca. 2,14	3,8	7,3	ca. 35
Holotypus	39,1	22,0	10,7	2,06	3,0	7,7	
Queb. Noria							
670220/3/13	67,0	39,3			3,8	5,7	
	52,8	30,0	ca. 13,0	ca. 2,31	3,5	6,6	

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
670220/3/9	28,7 18,0 11,0 7,0 4,1 3,05	15,5 8,5 4,9 3,1 2,05 1,4	8,0 6,0 3,9 3,1 2,3 1,8	1,04 1,42 1,26 1,00 0,89 0,77	4,0 ca. 4,0 ca. 3,2 ca. 2,0 1,1 0,7	13,9 ca. 22,2 ca. 29,1 ca. 28,5 26,8 23,0	
670220/3/10	33,9	18,0	8,7	2,07	4,6	13,6	ca.18 ½ Wdg.
670220/3/11	39,0 25,8	21,3 13,5	ca. 10,7 ca. 7,5	ca. 1,99 ca. 1,80	5,2 4,8	13,3 18,6	
670220/3/12	24,4 18,2	10,2 7,5	6,8 5,7	1,50 1,32	6,3 4,9	25,8 26,9	25
670220/3/3	20,2 17,3	o.S. 9,3 o.S. 8,1	6,0 5,8	1,55 1,40	o.S. 5,5 o.S. 5,3	27,2 30,6	25
670220/3/4	13,1 9,3	5,5 4,25	4,5 4,0	1,22 1,06	3,8 2,6	29,0 28,0	
670217/1/1 Q. S.Miguel	85,4 54,6	50,7 32,0	ca. 17,3 ca. 13,0	ca. 2,93 ca. 2,46	2,5 ca. 3,5	2,9 ca. 6,4	
670107/4°/1 Río Manflas	33,0	19,0	ca. 9,0	ca. 2,11	o.S. 4,6	13,9	
671009/3/1 Q. Chanchoq.	72,3 61,7	42,8 36,0	18,0 13,8	2,38 2,61	3,7 ca. 3,4	5,1 ca. 5,5	
671009/3/2	45,0 32,7	24,7 18,0	9,0	2,00	4,2 4,5	9,3 13,8	17 ½ Wdg.
671009/3/3	70,3 47,9	41,6 27,2	ca. 11,0	ca. 2,47	2,4 ca. 4,0	3,4 ca. 8,4	
671009/3/4	30,5 19,5	16,8 10,0	ca. 7,0 6,0	ca. 2,40 1,67	3,5 3,3	11,5 16,9	ca.18 ½ Wdg.
671009/3/5	32,4	16,2	ca. 9,0	ca. 1,80	ca. 5,0	ca. 15,4	
671009/3/7	13,2	6,0			3,45	26,1	
671009/3/8	13,4	5,6			3,5	26,1	
671009/3/9	ca. 150,0	ca. 88,0	ca. 24,5	ca. 3,60	o.S. 5,3	ca. 3,5	
671011/6/1	ca. 15,7 12,5	6,4 5,4			4,8 3,6	ca. 30,6 28,8	20
671011/6/2	27,0 23,0	14,5 11,2	ca. 8,0 6,8	ca. 1,81 1,65	4,2 ca. 3,6	15,5 ca. 15,7	14 ½ Wdg.
671011/6/3	26,5	14,0	ca. 8,0	ca. 1,75	ca. 3,5	ca. 13,3	ca. 20
671011/5/1	247,0 203,5 190,0	139,0 113,8 109,0	ca. 52,0 40,5 39,5	ca. 2,67 2,81 2,76	ca. 5,0 ca. 5,0 ca. 5,0	ca. 2,0 ca. 2,45 ca. 2,6	

Rippen unterschiedlich kräftig. Zum Teil vereinigen sie sich auf der inneren Flanke. Die Berippung weist große Ähnlichkeit mit der des Holotypus von *F. disciforme* auf.

3. *Quebrada Bonita*: Bei Exemplar QB-17/1 (Taf. LV, Fig. 25) ist die erste Hälfte des Gehäuses mit Kalzit ausgefüllt und die Schale ist größtenteils erhalten. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist ein Sedimentsteinkern, der zum Teil beschalt ist. Das Gehäuse ist nicht sehr engnabelig. Der Windungsquerschnitt entspricht dem von *F. disciforme*. Der Phragmokon ist grob berippt. Am Ende der Außenwindung (Wohnkammer) sind die Rippen stark abgeschwächt und es sind auf der Schale auch die leicht S-förmigen Anwachsstreifen zu erkennen.

Querschnitt und Nabelweite des kleinen Exemplars QB-17/3 (Taf. LV, Fig. 26) stimmen besser mit denen von *F. disciforme* als mit denen von *F. carlottense* überein. Die Berippung ist sehr fein und dicht sowie auch noch auf der gerundeten Externseite in Form von feinen Anwachsstreifen zu erkennen.

Exemplar QB-17/4 (Taf. LV, Fig. 24) ist auf der einen Seite mit Schale und auf der Gegenseite als angewitterter Steinkern (Außenwindung) erhalten. Etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung ist nicht mehr gekammert und die beiden letzten Lobenlinien folgen dichter aufeinander als die vorhergehenden. Das Gehäuse ist relativ weitnabelig. Der Peripherie ist noch mehr gerundet als flach spitzbogenförmig. Auf die glatten Innenwindungen folgt eine Berippung aus relativ kräftigen und weitständigen, radialen Rippen, die stark abgeschwächt auf der Außenflanke nach vorn gerichtet umbiegen. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch, der auch Lobendrängung aufweist.

Das beschaltete Exemplar QB-17/5 (Taf. LV, Fig. 23) ist mit etwas mehr als der Hälfte erhalten. Die Innenwindungen sind mit Kalzit ausgefüllt (Phragmokon) und das Ende der Außenwindung mit Sediment (Wohnkammer). Die Peripherie ist auch am Ende der Außenwindung noch gerundet. Wahrscheinlich ist der Mundsaum mit einem kurzen Rostrum erhalten (? Mikroconch).

4. *Aguada Vizcachas*: Das großwüchsige Exemplar Ch-0/1 (Taf. LVI, Fig. 12) ist bis zu seinem Ende gekammert. Der letzte Teil der Außenwindung ist senkrecht zur Aufrollungsebene gegen das Gehäuse verschoben, so dass der maximale Durchmesser nicht genau ermittelt werden konnte, jedoch mehr als 125 mm betragen haben muss. Auf der einen Seite ist das Gehäuse mit Schale erhalten, die auf der Gegenseite zumeist fehlt, wodurch die stark zerschlitzten und dicht gedrängt stehenden Lobenlinien zu erkennen sind. Das Gehäuse ist für seine Größe noch relativ weitnabelig, zumindest im Vergleich zu ähnlich großen Exemplaren von *F. carlottense*. Die Flanken sind stärker gewölbt und die Expansionsrate ist kleiner als bei dieser Art. Auch auf der Seite mit Schale sind keine Rippen, allerdings auch keine Anwachsstreifen zu erhalten. Das besonders auf der einen Seite stark korrodierte Exemplar Ch-0/2 (Taf. LVI, Fig. 11) ist zumindest bis

zu dem körperlich erhaltenen Ende gekammert und wahrscheinlich vorwiegend mit Kalzit ausgefüllt. Das Gehäuse ist relativ weitnabelig und der Windungsquerschnitt entspricht dem von *F. disciforme*. Rippen sind nicht zu erkennen.

5. *Westlich Peñon de Pedernales*: Zwei ursprünglich vom Autor (1981b, Taf. 6, Fig. 12 und 13) als *F. oxyconum* bestimmte Exemplare werden jetzt, hauptsächlich auf Grund der Nabelweite, zu *F. disciforme* gestellt. Bei dem weitnabeligen Exemplar 660710/4/8 (Taf. LVII, Fig. 6) ist die Hälfte der Außenwindung nicht mehr gekammert. Der Phragmokon (mit Schale) ist mit Kalzit ausgefüllt. Die Wohnkammer (zum Teil mit Schale) ist ein seitlich etwas komprimierter Steinkern. Die Peripherie ist zu Beginn der Außenwindung noch gerundet und wird auf der Wohnkammer wahrscheinlich schwach spitzbogenförmig. Nach dem glatten Anfangsstadium ist das Gehäuse zunächst relativ grob berippt. Auf der Wohnkammer stehen die proversen und auf der Außenflanke etwas nach vorn gebogenen Rippen dichter. Die letzten beiden Lobenlinien folgen wahrscheinlich dicht aufeinander und es dürfte sich um einen Mikroconch handeln. Bei Exemplar 660710/4/9 (Taf. LVII, Fig. 7) (Phragmokon mit Schale) handelt es sich wahrscheinlich um die Innenwindungen eines Makroconch. Die relativ große Nabelweite und die kräftige Berippung sprechen für eine Zuordnung zu *F. disciforme*.

Die Exemplare 660710/4/24 (Taf. LVII, Fig. 9), 25 (Taf. LVII, Fig. 8) und 26 (Taf. LVII, Fig. 10) sind zum Teil seitlich etwas verdrückt. Größtenteils ist noch die Schale erhalten. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und die Wohnkammer – so weit noch vorhanden – mit Sediment. Die Peripherie ist zumindest noch am Anfang der Wohnkammer gerundet. Die Berippung der weitnabeligen Exemplare wird auf der Wohnkammer etwas dichter. Wahrscheinlich handelt es sich um Mikroconche, die große Ähnlichkeit mit Exemplar 660710/4/8 (Taf. LVII, Fig. 6) aufweisen, sich jedoch sehr deutlich von Exemplaren ähnlicher Größe des gleichen Fundpunkts unterscheiden, die als *F. carlottense* bestimmt wurden.

6. *Quebrada El Asiento*: Das Exemplar (Taf. LVI, Fig. 14) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Ein Viertel der Außenwindung ist mit Sediment, der Rest des Gehäuses (größtenteils mit Schale) mit Kalzit ausgefüllt. Es ist relativ weitnabelig und die inneren Windungen sind in dem tiefen Nabel gut zu erkennen. Er verengt sich etwas auf der zweiten Hälfte der Außenwindung. Der Windungsquerschnitt ist breiter als bei allen anderen Exemplaren. Am Ende ist er deutlich spitzbogenförmig, jedoch ist die Peripherie noch wenig zugeschräfft. Die etwas proversen, vor allem im Bereich der mittleren Flanke kräftigen, leicht S-förmigen Rippen verlieren auf der Außenflanke an Stärke und sind auf der Externseite nur noch als schwacher, nach vorn gerichteter Bogen zu erkennen.

7. *Quebrada El Peñon*: Bei Exemplar 790118/2a/6 (Taf. LVI, Fig. 6) ließ sich auf der einen Seite die vorletzte Windung zum Teil freipräparieren. Die Außenwindung

ist unvollständig. Der Sedimentsteinkern der Wohnkammer ist ca. $2/3$ Windung lang. Der Phragmokon (zum Teil mit Schale) ist mit Kalzit ausgefüllt. Die Nabelweite ist relativ groß, sehr viel größer als bei Exemplaren von *F. carlottense* des gleichen Fundpunkts. Im Bereich der Wohnkammer verengt sich der Nabel (relativ zum Durchmesser) etwas. Der Windungsquerschnitt der vorletzten Windung entspricht mehr dem von *F. disciforme* als dem von *F. carlottense*. Auf der Außenwindung sind nur sehr schwache, proverse, leicht S-förmige Rippen zu erkennen. Die erste Hälfte der vorletzten Windung ist relativ dicht berippt.

Exemplar 790118/2a/7 (Taf. LVI, Fig. 8) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert und die Schale ist verkieselt. Die Fortsetzung der Nabelwand ist noch ein kurzes Stück erhalten und der Nabel verengt sich (Anfang der Wohnkammer). Der Windungsquerschnitt entspricht dem von *F. disciforme*, ist am Ende des Phragmokons spitzbogenförmig und die Peripherie ist noch nicht zugespitzt. Das Gehäuse ist relativ dicht berippt. Einige Rippen sind etwas schwächer und reichen weniger weit in Richtung Nabel.

Exemplar 790118/2a/8 (Taf. LVI, Fig. 9) ist ebenfalls bis kurz vor seinem Ende gekammert, jedoch ist etwas mehr als ein Drittel der Außenwindung mit Sediment gefüllt und es fehlt in diesem Bereich größtenteils die Schale, wodurch die Lobenlinien gut zu erkennen sind. Der Rest des Gehäuses ist mit Kalzit ausgefüllt und die Schale ist verkieselt. Im Anschluss an den Phragmokon beginnt sich der Nabel etwas zu verengen. Der Peripherie des breit spitzbogenförmigen Windungsquerschnitts ist auf der ersten Hälfte der Außenwindung noch wenig gekantet und es sind auf ihr die stark abgeschwächten, nach vorn gebogenen Rippen zu erkennen, die auf der Flanke relativ dicht stehen, wobei einzelne, schwächere Rippen wie bei Exemplar 790118/2a/7 (Taf. LVI, Fig. 8) weniger weit in Richtung Nabel reichen. Die Lobenlinien folgen nicht sehr dicht aufeinander. Die vorvorletzte Lobenlinie und der Externlobus der vorletzten Lobenlinie wurden gezeichnet (Abb. 36d). Die Lobenlinie ist mäßig zerschlitzt. Der Externlobus ist deutlich zweigeteilt. Der Laterallobus ist tief und es sind zahlreiche Umbilikalloben vorhanden. Das kleine Exemplar 790118/2a/9 (Taf. LVI, Fig. 7) ist mäßig erhalten

8. *Quebrada Vaca Muerta*: Bei dem relativ kleinen, weitnabeligen Exemplar 661127/6/8 (Taf. LVI, Fig. 10) sind die beschalteten Innenwindungen und die erste Hälfte der Außenwindung mit Kalzit ausgefüllt (wahrscheinlich Phragmokon). Etwas mehr als die zweite Hälfte der Außenwindung ist ein seitlich verdrückter Steinkern mit Schalenresten (Wohnkammer). Das Gehäuse ist dichter berippt (vor allem Phragmokon) als die sonst ähnlichen Mikroconche vom Fundpunkt 660710/4 (W Peñon de Pedernales). Wahrscheinlich handelt es sich ebenfalls um einen Mikroconch.

9. *Quebrada Noria*: Der Holotypus von *F. disciforme* (670220/3/1) (Taf. LVI, Fig. 1) wurde beidseitig und

frontal in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 11, Fig. 1a-c) und nochmals in HILLEBRANDT (1992, Taf. 11, Fig. 10a, b) abgebildet. Das körperlich erhaltene Exemplar ist bis zu seinem Ende gekammert und mit Kalzit ausgefüllt. In Fortsetzung des Phragmokons ist noch ein kurzer, flach gepresster Steinkern erhalten (wahrscheinlich Anfang der Wohnkammer). Auf der einen Seite des Phragmokons sind Reste der Schale und auf der Gegenseite ist der größte Teil der Schale vorhanden. Das Exemplar ist weitnabeliger als die meisten Exemplare vergleichbarer Größe von *F. carlottense*. Die Flanken des spitzbogenförmigen Windungsquerschnitts sind relativ stark gewölbt und dadurch ist dieser breiter als bei *F. carlottense* und die Peripherie ist weniger zugespitzt. Die Berippung des Gehäuses ist nicht sehr kräftig und wird am Ende der Außenwindung schwächer. Die leicht S-förmigen Rippen stehen relativ dicht und sie sind unterschiedlich stark (Schaltrippen, die weniger weit zum Nabel reichen). Die bei einer Windungshöhe von 14,4 mm gezeichnete Lobenlinie (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 13) ist noch nicht sehr stark zerschlitzt. Typisch sind der zweigeteilte Externlobus, der breite durch einen Sekundärlobus unterteilte Sattel zwischen E und L, der tiefe Laterallobus und die zahlreichen Umbilikalloben.

Bei Exemplar 670220/3/3 (Taf. LVI, Fig. 4) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 3) wurde der Nabelbereich des beidseitig erhaltenen und bis zum Ende gekammerten Gehäuses (? Innenwindungen eines Makroconch) nur auf der abgebildeten Seite freigelegt. Auf der Gegenseite sind Teile der Nabelwand mit der Länge einer weiteren Windung vorhanden. Diese Seite ist größtenteils beschalt, während sie auf der abgebildeten Seite nur noch bei den inneren Windungen zum Teil erhalten ist. Der breite Windungsquerschnitt ist auch am Ende noch wenig spitzbogenförmig. Die Nabelweite des Exemplars ist relativ groß und sie beginnt sich bei der anschließenden, nur mit Teilen der Nabelwand erhaltenen Windung etwas zu verengen. Die dicht stehenden Rippen sind noch wenig S-förmig gebogen. Die Rippen sind auf der zweiten Hälfte der Außenwindung unterschiedlich stark. Die etwas nach vorn gebogenen Rippen sind auch noch auf der Externseite sehr schwach zu erkennen. Lobenlinien (Wh 7 mm und 3,8 mm) wurden in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 10, Fig. 14a, b) abgebildet. Sie entsprechen denen des Holotypus.

Das kleine Exemplar 670220/3/4 (Taf. LV, Fig. 27) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 2a, b) ist bis zu seinem Ende gekammert. Die Schale ist nur bei den inneren Windungen zum Teil erhalten. Das relativ weitnabelige Gehäuse besitzt bei einer Windungshöhe von ca. 2,6 mm (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 10, Fig. 14d) noch einen Windungsquerschnitt, der breiter als hoch ist. Zu Beginn der Außenwindung ist der Windungsquerschnitt rundlich und wird dann hochoval. Ab einem Durchmesser von 4 bis 5 mm sind schwache Rippen zu erkennen, die zunehmend an Stärke gewinnen und relativ dicht stehen. Die Gesamtlobenlinie (HILLEBRANDT, 1981b, Taf.

10, Fig. 10a-c) wurde bei Windungshöhen von 2,5 bis 6 mm gezeichnet. Der Externlobus ist zweigeteilt und der Sekundärlobus im Sattel zwischen E und L bereits vorhanden. An der Windungsnah findet eine kontinuierliche Vermehrung der Umbilikalloben statt, die der externen Lobenlinie hinzugefügt werden, während die Zahl der internen Umbilikalloben gleich bleibt und kein gespaltenes U_1 vorhanden ist.

Die Oberfläche von Exemplar 670220/3/13 (Taf. LV, Fig. 28) ist nur auf einer Seite und auch dort nur knapp bis zur Peripherie und am Ende der Außenwindung stark angewittert erhalten. Der mit Kalzit ausgefüllte Phragmokon endet bei einer Windungshöhe von ca. 39 mm und das kurze Wohnkammerfragment ist ein seitlich flachgedrückter Steinkern. Das Gehäuse ist relativ weitnabelig und verengt sich nicht im Bereich der Wohnkammer. Der unvollständig erkennbare Windungsquerschnitt ist wahrscheinlich stärker gewölbt als bei *F. carlottense*. Relativ kräftige, leicht S-förmige und nicht dicht stehende Rippen sind zu Beginn der Außenwindung erhalten.

Das relativ weitnabelige, mäßig erhaltene Exemplar 670220/3/11 (Taf. LV, Fig. 29) (Phragmokon, zum Teil mit Schale) weist ebenfalls eine grobe Berippung auf (ähnlich der des Exemplars von der Quebrada El Asiento). Der Windungsquerschnitt entspricht dem von *F. disciforme*.

Bei Exemplar 670220/3/10 (Taf. LVI, Fig. 3) ist auf der einen Seite im Nabelbereich noch ein kurzer Rest der Wohnkammer (Sedimentsteinkern) vorhanden. Auf der Gegenseite wurde die Außenwindung im Bereich der Innenflanke und Nabels wegpräpariert, so dass die Innenwindungen besser zu erkennen sind. Nabelweite und Querschnitt sind wie bei *F. disciforme* ausgebildet. Am Anfang der Wohnkammer verengt sich der Nabel. Das Gehäuse ist dicht berippt (ähnlich Exemplar 670220/3/3). Am Ende der Außenwindung schwächen sich die Rippen ab und werden ungleich stark.

Exemplar 670220/3/9 wurde senkrecht zur Aufrollungsebene und durch die Gehäusemitte angeschliffen (Abb. 35, 36b, c). Das Gehäuse ist mit Kalzit ausgefüllt. Am Ende ist noch ein kurzer Schalenrest mit einem Steinkern vorhanden. Die Innenwindungen liegen gegenüber der Außenwindung nicht in der gleichen Ebene. Die Gehäusesegrenzen sind bis zum Protoconch zu erkennen. Auf den tonnenförmigen Protoconch (Breite ca. 0,45 mm) folgen zwei Windungen mit einem breitelliptischen Querschnitt, der dann kreisrund, hochoval und schließlich breit spitzbogenförmig wird und dem von *F. disciforme* entspricht. Exemplar 670220/3/12 (Taf. LVI, Fig. 5) ist beidseitig und körperlich erhalten. Der Sedimentsteinkern der Wohnkammer (zum Teil mit Schale) ist zwei Drittel Windung lang, zum Teil ist die Externseite angewittert. Der mit Kalzit ausgefüllte Phragmokon ist beschalt. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch mit nahezu vollständiger Wohnkammer. Das Gehäuse ist für einen Mikroconch relativ involut, vor allem im Vergleich mit den Mikroconchen vom Fundpunkt 660710/4 (Profil

W Peñon de Pedernales). Der Windungsquerschnitt ist zu Beginn der Außenwindung sehr breit und hochoval, an ihrem Ende noch wenig spitzbogenförmig. Die Rippendichte nimmt auf der Außenwindung zu und die Rippen sind auf ihrer zweiten Hälfte leicht S-förmig gebogen. Das kleine Exemplar 670220/3/14 (Taf. LVI, Fig. 2) ist nur zur Hälfte erhalten. Die Außenwindung gehört zur Wohnkammer (zum Teil mit Schale). Die Innenwindungen (Phragmokon) besitzen eine gerundete Peripherie.

10. *Quebrada Llaretá*: Nur das größere der beiden Exemplare (670217/1/1) (Taf. LVII, Fig. 1) lässt sich bestimmen. Durch eine leichte Schieferung des Gesteins ist das Exemplar in seiner Aufrollungsebene etwas verzerrt. Es ist bis kurz vor seinem Ende gekammert. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt und auf der einen Seite ist noch die Schale erhalten. Auf der Gegenseite ist die Oberfläche stark angewittert. Der Wohnkammerrest ist ein Sedimentsteinkern. Das Gehäuse ist relativ engnabelig und verengt sich mit dem Anfang der Wohnkammer. Der relativ breite Windungsquerschnitt mit deutlich gewölbten Flanken erlaubt eine Zuordnung zu *F. disciforme*. Auf der ersten Hälfte der Außenwindung sind noch deutliche, leicht S-förmige, proverse Rippen zu erkennen, die unterschiedlich stark sind. Zwischen kräftigeren Rippen liegen schwächere Rippen. Auf der zweiten Hälfte der Außenwindung sind nur noch feine, proverse Anwachsstreifen vorhanden, die sehr wenig gebogen sind.

11. *Río Manflas*: Vor allem die mit Kalzit gefüllten Phragmokone und deren Oberflächen ließen sich nur sehr schlecht aus dem dichten, dunklen Kalk freipräparieren. Auch bei Exemplar 670107/4a/1 (Taf. LVII, Fig. 4) konnte nur die Oberfläche des Sedimentsteinkerns (ohne Schale) der Wohnkammer und des Phragmokonendes herauspräpariert werden, der Rest des Gehäuses (Kalzit) ist bis auf den Nabelbereich schräg angeschnitten. Die Wohnkammer ist eine halbe Windung lang. Das Gehäuse ist relativ weitnabelig und der Windungsquerschnitt entspricht dem von *F. disciforme*. Auf der Wohnkammer sind schwache, leicht S-förmige Rippen zu erkennen, die unregelmäßig dicht aufeinander folgen und die sich zum Teil auf der Innenflanke vereinigen oder nur bis dort reichen. Auf der Außenflanke biegen die Rippen deutlich nach vorn, sind jedoch auf der leicht zugeschärften Peripherie kaum noch zu sehen.

Bei Exemplar 670107/4a/2 (Taf. LVII, Fig. 5) ist die Oberfläche des kalzitischen Phragmokons nicht erhalten. Die etwa eine halbe Windung lange Wohnkammer (Steinkern ohne Schale) ist extern und im Nabelbereich zum Teil unvollständig. Das relativ weitnabelige Gehäuse und der Windungsquerschnitt erlauben eine Bestimmung als *F. disciforme*. Die in unregelmäßigen Abständen auf der Wohnkammer angeordneten, leicht S-förmigen Rippen sind unterschiedlich stark (zum Teil Schalt- bis Spaltrippen) und biegen auf der Außenflanke nach vorn gerichtet um. Auf der wenig zugeschärften Peripherie sind die Rippen noch schwach zu erkennen.

Exemplar 670107/4a/3 (Taf. LVII, Fig. 3) ist relativ weitnabelig. Die Oberfläche des kalzitischen Phragmokons ist nicht erhalten. Die etwa eine halbe Windung lange Wohnkammer ist zu Beginn extern unvollständig, so dass der Durchmesser des Gehäuses (ca. 25 mm) nicht genau vermessen werden konnte. Der noch nicht zugeschärfte, spitzbogenförmige, relativ breite Windungsquerschnitt am Ende der Wohnkammer spricht für eine Zuordnung zu *F. disciforme*. Die Wohnkammer ist dicht berippt. Zum Teil sind kurze, schwächere Schaltrippen vorhanden, die wie auch die Primärrippen auf der Externseite V-förmig nach vorn biegen und stark abgeschwächt auch noch auf der Externseite zu erkennen sind.

12. *Quebrada Chanchoquin*

a. Profil zwischen Quebrada Chanchoquin und Acevedo: Zwei Exemplare (671009/3/1 und 2) von dieser Lokalität wurden in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 7, Fig. 5a, b, 6) abgebildet. Exemplar 671009/3/1 (Taf. LX, Fig. 2) ist beidseitig und größtenteils mit Schale erhalten. Ab einem Durchmesser von ca. 72 mm ist das Exemplar im Externbereich unvollständig, zumindest ab diesem Durchmesser mit Sediment ausgefüllt, keine Kammerung mehr zu erkennen und seitlich etwas verdrückt. Durch die Schalenhaltung lässt sich der genaue Beginn der Wohnkammer nicht feststellen. Die Nabelweite ist größer, die Flanken sind stärker gewölbt und die Expansionsrate ist etwas kleiner als bei Exemplaren vergleichbarer Größe von *F. carlottense*. Die Flanken verschmälern sich auf der Außenflanke und die Externseite ist dadurch deutlich zugeschärft. Die schwach S-förmigen Rippen sind bereits zu Beginn der Außenwindung stark abgeschwächt und auf der Schale sind leicht proverse Anwachsstreifen zu erkennen.

Das ebenfalls beidseitig und mit Schale erhaltene Exemplar 671009/3/2 (Taf. LVII, Fig. 17) ist bis zu einem Durchmesser von ca. 34 mm mit Kalzit ausgefüllt und seitlich verdrückt. Ab diesem Durchmesser verengt sich auch der Nabel und an der Grenze Kalzit-/Sedimentfüllung dürfte die Wohnkammer beginnen. Durch die seitliche Verdrückung der Wohnkammer wurde der Nabel auf der in HILLEBRANDT (1981, Taf. 7, Fig. 6) abgebildeten Seite verengt. Auf der Gegenseite ist er sehr viel weiter. Der Windungsquerschnitt des Phragmokons entspricht dem von *F. disciforme*. Auf der Schalenoberfläche des Phragmokons sind deutliche, leicht S-förmige, etwas unregelmäßige Rippen zu erkennen, die sich zum Teil auf der Flankenmitte oder Innenflanke vereinigen. Auf der Wohnkammer schwächen sich die Rippen stark ab und erreichen zum Teil nur noch die Stärke von Anwachsstreifen.

Exemplar 671009/3/3 (Taf. LX, Fig. 1) wurde einseitig und zum Teil bis über die Externseite hinaus freipräpariert. Bis zu einer Windungshöhe von ca. 26 mm ist das beschaltete Gehäuse unverdrückt und wahrscheinlich mit Kalzit ausgefüllt. Anschließend (1/2 Windung) ist das Gehäuse stark seitlich verdrückt. Es ist zu Beginn noch vollständig beschalt und später der ungekammerte Stein-

kern zum Teil mit Schale bedeckt. Die Wohnkammer beginnt wahrscheinlich mit dem verdrückten Gehäuse. Ab diesem Durchmesser verengt sich der Nabel deutlich. Der Phragmokon weist einen breiten Windungsquerschnitt mit deutlich gewölbten Flanken und einer wenig zugeschärften Peripherie auf. Auf dem Phragmokon sind leicht S-förmige, nicht besonders kräftige Rippen in unterschiedlicher Stärke und etwas unregelmäßigem Abstand sowie Anwachsstreifen zu erkennen. Auf den Schalteilen der Wohnkammer sind nur noch die am Ende rectiradiaten Anwachsstreifen entwickelt.

Das ursprünglich mit etwas mehr als der Hälfte erhaltene Exemplar 671009/3/4 (Taf. LVII, Fig. 15) wurde angeschliffen (Abb. 34a). Das Gehäuse ist mit Kalzit ausgefüllt und es ist beschalt. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Phragmokon. Septen sind allerdings nicht zu erkennen, da sie möglicherweise bereits vor der Ausfüllung mit Kalzit aufgelöst wurden. Im Querschnitt des Endes der Außenwindung sind Schalenreste zu sehen. Außerdem sind die eine Seite und der Externbereich verdrückt. Die innersten Windungen sind flachgedrückt und auch die folgenden Windungen sind seitlich komprimiert. Nur der Querschnitt des Anfangs der Außenwindung scheint nicht verdrückt zu sein. Seine Flanken sind stark gewölbt und die Externseite ist gerundet. Auf der Oberfläche des Gehäuses sind dicht stehende, leicht S-förmige Rippen vorhanden, die sich am Ende immer weniger von den Anwachsstreifen abheben.

Exemplar 671009/3/5 (Taf. LVII, Fig. 18) ließ sich nur einseitig freipräparieren. Es ist mit Schale erhalten und am Ende (? Wohnkammer) seitlich verdrückt. Das Gehäuse ist relativ engnabelig und besitzt einen breiten Windungsquerschnitt mit zugeschärfter Peripherie. Die dichte, unregelmäßige Berippung ist nicht sehr kräftig. Das nur zur Hälfte erhaltene Exemplar 671009/3/6 (nicht abgebildet) ist mit Kalzit ausgefüllt. Die Innenwindungen sind wie bei Exemplar 671009/3/4 sehr stark seitlich verdrückt.

Die kleinen, beschalteten Exemplare 671009/3/7 (Taf. LVIII, Fig. 1) und 8 (Taf. LVII, Fig. 16) (? Phragmokone) sind mäßig erhalten. Die Gehäuse sind seitlich verdrückt. Die Nabelweite entspricht ungefähr der von Exemplar 670220/3/12 (Quebrada Noria). Beide Exemplare sind relativ dicht berippt. Die Innenwindungen von Exemplar 671009/3/7 sind glatt.

Bei Exemplar 671009/3/9 (Taf. LVII, Fig. 14) ist nur etwas mehr als die Hälfte vorhanden. Es ist ein wahrscheinlich seitlich komprimierter Steinkern, der bis zum Ende gekammert ist. Die eine Seite ist stark korrodiert. Die Nabelweite (ohne Schale) ist relativ groß und die Expansionsrate beträgt ca. 1,5 bis 1,6 (1/2 Windung). Das Exemplar wird auf Grund dieser Merkmale zu *F. disciforme* gestellt, obwohl der Querschnitt (? auch ursprünglich) relativ schmal ist.

b. Profil südlich Sierra del Corral: Exemplar 671011/5/1 (Taf. LVIII, Fig. 2) ist das größte der in Nordchile gefundenen Exemplare, die zu *F. disciforme* gestellt werden

können. Der größte erhaltene Durchmesser beträgt 247 mm. Der Phragmokon besitzt einen Durchmesser von ca. 205 mm. Im Nabelbereich und einem Teil der Flanke setzt sich die Wohnkammer bis zu einer halben Windung fort. Bei einer eine halbe Windung langen Wohnkammer betrug der Gesamtdurchmesser des Gehäuses 275 bis 280 mm. Bis etwas weniger als ein Viertel Windung vor dem Ende des Phragmokons ist dieser mit Schale erhalten und wahrscheinlich mit Kalzit ausgefüllt. Sein letzter Abschnitt ist ein Sedimentsteinkern, die Schale fehlt weitestgehend und dadurch sind die stark zerschlitzten und eng gedrängten Lobenlinien zu erkennen. Im Nabelbereich und etwas darüber hinaus, am Ende der Wohnkammer auch auf Teilen der Flanke, ist die Schale noch vorhanden. Die Wohnkammer ist durch ein rötliches Sediment mit helleren Grabspuren ausgefüllt. Das oxycone Gehäuse weist einen engen Nabel auf und die Flanken sind gewölbt. Die Expansionsrate entspricht mehr der von *F. disciforme* als der von *F. carlottense*.

Das verkieselte Gehäuse des kleinen Exemplars 671011/6/1 (Taf. LVII, Fig. 11) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 8) ist einseitig bis etwas über die Externseite aus einem Kalk herausgewittert. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist seitlich verdrückt und zumindest zum Teil mit Sediment gefüllt (? Wohnkammer eines ? Mikroconch). Die Innenwindungen sind glatt. Die Rippen der Außenwindung stehen etwas provers, sind wenig gebogen und erlöschen auf der Außenflanke. Die Nabelweite ist etwas kleiner und die Rippendichte ist etwas größer als bei Exemplar QB 17/4 (Quebrada Bonita). Exemplar 660710/4/8 (W Peñon de Pedernales) ist ebenfalls sehr ähnlich.

Das mit Kalzit ausgefüllte Schalenexemplar 671011/6/2 (Taf. LVII, Fig. 12) besitzt eine unvollständige Außenwindung, ist relativ weitenabelig und weist einen breiten Windungsquerschnitt mit am Ende zugeschärfter Peripherie auf. Die relativ scharfen, leicht S-förmigen Rippen stehen dicht und in etwas unregelmäßigen Abständen.

Das ebenfalls bis zum Ende mit Kalzit ausgefüllte Schalenexemplar 671011/6/3 (Taf. LVII, Fig. 13) (Ø 26,5 mm) besitzt einen breiten Windungsquerschnitt, einen mäßig erhaltenen, relativ weiten Nabel und kräftige, etwas proverse, S-förmige Rippen, die stark abgeschwächt in einem deutlich nach vorn gerichteten Bogen bis an die Peripherie heranreichen. Die Gehäusebreite und die Berippung sind ähnlich wie bei dem Exemplar von der Quebrada El Asiento, die Externseite ist jedoch sehr viel stärker zugeschärft.

Bemerkungen und Vergleiche: Die als Mikroconche betrachteten Exemplare besitzen eine Wohnkammer, die über eine Windung lang sein kann und die Endgröße der mikroconchen Gehäuse beträgt 20 bis 25 mm. Sie sind im Bereich der Wohnkammer mäßig weitenabelig. Die Makronche erreichen eine sehr unterschiedliche Größe. Da auch kleine Exemplare häufig am Anfang der Wohnkammer eine Verengung des Nabels aufweisen, dürfte es sich zumindest bei diesen Exemplaren nicht um juvenile

Gehäuse handeln. Die Nabelweite unterliegt einer nicht sehr großen Variationsbreite. Die Berippung hingegen kann sehr unterschiedlich ausgebildet sein, sowohl was Rippstärke, Rippendichte, Schalt- und Spaltrippen sowie S-Form der Rippen anbelangt. Auch die Stärke und der Abstand der Anwachsstreifen können auf der Schale der einzelnen Exemplare unterschiedlich sein.

Die Unterschiede zwischen *F. disciforme* und *F. carlottense* wurden bereits bei der Beschreibung letzterer Art dargestellt.

Die von IMLAY (1968, S. C44, Taf. 8, Fig. 25-32) als *Fanninoceras kunae* MCLEARN aus Oregon (U.S.A.) beschriebenen Exemplare gehören nach SMITH & TIPPER (1996, S. 29) weder zu *F. kunae* noch zu *F. crassum*, sondern stellen wahrscheinlich eine eigene Art dar. Der breite Querschnitt dieser Exemplare weist Ähnlichkeiten mit besonders breitwüchsigen Exemplaren von *F. disciforme* (z. B. das Exemplar von der Quebrada El Asiento oder Exemplar 671011/6/3 von der Quebrada Chancoquin) auf, wobei diese allerdings wesentlich engnabeliger sind und die von IMLAY abgebildeten Exemplare größere Rippenabstände aufweisen.

Altersstellung: *F. disciforme* tritt in Nordchile zusammen mit *F. carlottense* in Schichten auf, die wahrscheinlich in den höheren Teil der europäischen Margaritatus-Zone und die Spinatum-Zone gestellt werden können (siehe auch Altersstellung von *F. carlottense*).

Fanninoceras sp. A

Taf. XLIX, Fig. 4

Material: Ein großwüchsiges Exemplar aus der Schicht mit *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI), Arroyo Maihuen (Provinz Mendoza, Argentinien).

Beschreibung (Tab. 65): Das körperlich und beidseitig erhaltene Exemplar ist bis zu seinem Ende gekammert. Die Innenwindungen sind vollständig mit Kalzit ausgefüllt (Kammern zum Teil hohl). In den Kammern der Außenwindung befindet sich zum Teil Sediment oder es ist eine Kalzittapete mit Hohlraum vorhanden. Der erhaltene Durchmesser beträgt 162 mm. Zum Teil ist noch die Schale vorhanden. Die Nabelkante der Innenwindungen lässt sich nur bis zum Anfang der vorletzten Windung verfolgen, da sie anschließend überdeckt wird. Die innersten Windungen sind nicht erhalten (wahrscheinlich nicht mit Kalzit ausgefüllt).

Die Nabelweite beträgt weniger als 10% des Durchmessers und die Nabelspirale öffnet sich relativ schnell. Durch die hohe und etwas überhängende Nabelwand ist der Nabel tief. Die Nabelkante ist leicht gerundet und die Peripherie des oxyconen Gehäuses zugeschärft. Die Flanken sind leicht gewölbt, wobei die größte Windungsbreite ungefähr in der Flankenmitte liegt und die Neigung der Flanke zur Nabelkante zunehmend flacher wird, da die Höhe der Nabelwand stärker zunimmt als die Windungsbreite. Das Gehäuse ist glatt und auch auf der vorletzten Windung sind keine Rippen zu erkennen.

Tabelle 65: Maße für *Fanninoceras* sp. A.Table 65: Measurements for *Fanninoceras* sp. A.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>
711125/1/66	135,0	73,6	25,6	1,83	11,4 (1/2 S.) 12,6 (o. S.)	8,4 9,3

Bei Schalenerhaltung sind bei Schräglicht vor allem auf der Innenflanke schwach prorsiradiat Anwachsstreifen zu erkennen, die sehr wenig S-förmig gebogen über die Flanke verlaufen und auf dem äußeren Teil der Außenflanke nur wenig nach vorn gerichtet umbiegen.

Bemerkungen und Vergleiche: Leider sind bei dem Exemplar die innersten Windungen nicht erhalten. Die Nabelweite weicht sehr stark von der des in der gleichen Schicht vorkommenden *Andidiscus behrendseni* ab und gleicht weitgehend der des großwüchsigen Exemplars 670306/4 (Quebrada El Asiento) von *Fanninoceras fannini*. *Fanninoceras* sp. A zeichnet sich jedoch durch Innenwindungen aus, die exzentrisch von dem Ende der vorletzten Windung überdeckt werden.

Altersstellung: *Fanninoceras* sp. A tritt zusammen mit *Andidiscus behrendseni* in Schichten auf, die in den oberen Teil der europäischen Davoei-Zone eingestuft werden können.

Familie: *Dactylioceratidae* HYATT, 1867 *sensu* DOMMERMUES, 1986

Bemerkungen: *Dactylioceratidae* sind im Pliensbachium von Südamerika sehr selten und sie wurden bisher nur in Nordchile an einer Lokalität in einer Schicht des oberen Pliensbachium gefunden.

Unterfamilie: *Dactylioceratinae* HYATT, 1867

Gattung: *Reynesoceras* SPATH, 1936

Typusart: *Ammonites ragazzonii* HAUER, 1861.

Diagnose: Cadicone Innenwindungen mit kleinen Stacheln. Anschließend Windungen querelliptisch. Äußere Windungen vorwiegend Einfachrippen, untergeordnet bifurkat und mit Stacheln. Wohnkammer weitspiraliger, Querschnitt rundlich. Extern bis median liegender subtrifider bis trifider Laterallobus, mehr oder minder breiter Externlobus mit kleinen Sekundärloben.

Bemerkungen: In DOMMERMUES & MEISTER (1999) wird die Gattung mit Fragezeichen den Coeloceratidae oder Dubariceratidae zugeordnet, jeweils zusammen mit den „*Dactylioceratidae*“ des Toarcium. In GÉCZY & MEISTER (1998) und MEISTER & STAMPFLI (2000) wird

Reynesoceras zu den *Dactylioceratidae* gestellt. *Reynesoceras* unterscheidet sich von *Reynesocoeloceras* (*Reynesocoeloceratinae*) durch die Lobenlinie, die bei den *Reynesocoeloceratinae* einen Externsattel aufweist, der durch tiefe und große Sekundärloben charakterisiert wird, die den Laterallobus an Größe und Breite übertreffen (DOMMERMUES, 1986 und 1990). Nach FANTINI SESTINI (1975) und MEISTER (1989) ist die Gattung *Reynesoceras* der Mikroconch der makroconchen Gattung *Aveyronicerias* PINNA & LEVI SETTI (1971) (Typusart: *Ammonites acanthoides* REYNÈS, 1868) und *R. ragazzonii* sowie *R. acanthoides* stellen ein dimorphes Paar dar.

***Reynesoceras americanum* n. sp.**

Taf. LVIII, Fig. 3, 4, Taf. LX, Fig. 3; Abb. 37

- ? 1968. *Prodactylioceras* cf. *P. mortilleti* (MENEHINI). – IMLAY, S. C29, Taf. 2, Fig. 11-13, 19, 20.
- 1981b. *Reynesocoeloceras* (*Bettoniceras*) cf. *colubriiformis* (BETTONI). – HILLEBRANDT, S. 512, Taf. 7, Fig. 9a-c; Taf. 9, Fig. 4.
- 1981b. *Reynesocoeloceras* (*Bettoniceras*) cf. *mortilleti* (MENEHINI). – HILLEBRANDT, S. 512, Taf. 7, Fig. 10a, b, 11a-c; Taf. 7, Fig. 5.
- ? 1996. *Reynesocoeloceras mortilleti* (MENEHINI, 1875). – SMITH & TIPPER, S. 49, Taf. 12, Fig. 3, 4, 7, 8; Abb. 26f, 35a, c.

Holotypus (660710/4/28) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 11a-c) (Taf. LX, Fig. 3a-d): Gehäuse beidseitig und größtenteils mit Schale erhalten. Nur innerste Windungen vollständig, Rest des Gehäuses nur halb überliefert. Zu Beginn der Außenwindung Rest der Nabelwand der folgenden Windung vorhanden. Gehäuse größtenteils mit Kalzit ausgefüllt, am Ende der Außenwindung mit Sediment (zum Teil ohne Schale). Grenze Phragmokon/Wohnkammer durch Schale verdeckt.

Diagnose: Tiefer Nabel, cadicone Innenwindungen, anschließend breitelliptischer Querschnitt, am Ende des Phragmokon sowie zu Beginn der Wohnkammer etwas schmaler. Rippen radiat bis leicht provers. Cadicones Stadium dicht bis sehr dicht berippt und mit kleinen Stacheln am Außenbug. Anschließend Stacheln reduziert. Rippenzahl pro Windung nur langsam zunehmend. Letzte Windung Phragmokon und Anfang Wohnkammer relativ grob berippt, in unregelmäßigen Abständen Flan-

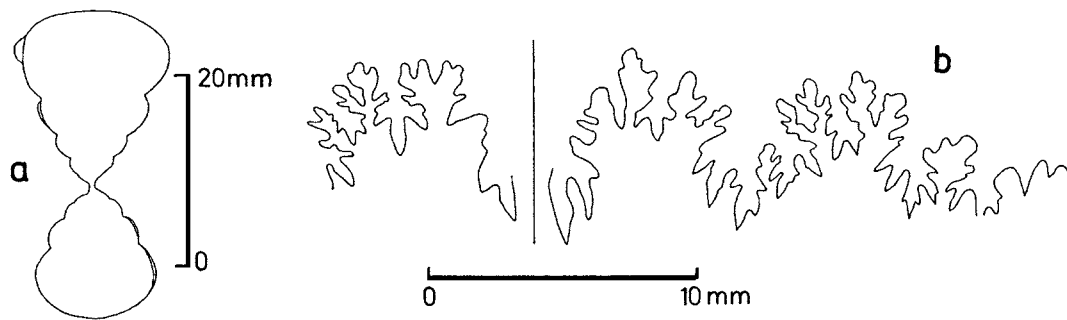


Abb. 37: *Reynesoceras americanum* n. sp., W Peñon de Pedernales (E El Salvador), a: Querschnitt, TUB 660710/4/27 (Taf. LVIII, Fig. 4), b: Lobenlinie (Wh = ca. 13,5 mm), TUB 660710/4/29 (Taf. LVIII, Fig. 3).

Fig. 37: *Reynesoceras americanum* n. sp., W Peñon de Pedernales (E El Salvador), a: whorl section, TUB 660710/4/27 (Pl. LVIII, Fig. 4), b: suture line (Wh = ca. 13,5 mm), TUB 660710/4/29 (Pl. LVIII, Fig. 3).

kenrippen verstärkt (selten fibulat) und in der Mitte der Windungshöhe mit kräftigem Knoten, diese zu senkrecht auf der Gehäusewand stehenden Stacheln verlängert. Von den Knoten 2 (selten 3) Spaltrippen ausgehend. Externlobus ähnlich tief wie Laterallobus, Externsattel schmal bis breit und mit kurzen Sekundärloben. Laterallobus größtenteils auf der Externseite. U_2 und U_3 ähnlich groß, wenig retraktiv.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen in Südamerika und wahrscheinlich auch Nordamerika.

Locus typicus: Ungefähr 1,85 km westlich Peñon de Pedernales (Profil südlich der Straße zum Portezuelo de Pedernales und ca. 150 m westlich [oberhalb] der Kurve nördlich der Quelle Peñoncito) (topogr. Karte 1: 50'000, Blatt Potrerillos 2615–6915; x = 469,43, y = 7082,63).

Stratum typicum: Feinsandiger, mergeliger, ca. 50 cm mächtiger Fossilschuttkalk mit Ammoniten (hauptsächlich *Fanninoceras*), Muscheln und Gastropoden. Aus der gleichen Schicht stammt der Holotypus von *Fanninoceras oxyconum* HILLEBRANDT (= *F. carlottense* McLEARN); unterlagert von sandigen Kalken sowie Feinsandsteinen und überlagert von gebankten bis knolligen Kalken.

Material: Außer dem Holotypus wurden im Stratum typicum zwei weitere Exemplare gefunden (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 9a-c und 10a, b).

Beschreibung (Tab. 66):

1. Holotypus: Das cadicone Stadium (ca. 3 Windungen) reicht bis zu einer Nabelweite von ca. 5 mm und geht in Windungen mit einem breitelliptischen Windungsquerschnitt mit gerundetem Außenbug über. Auf der Außenwindung nimmt die Windungsbreite im Verhältnis zur Windungshöhe ab. Der Nabelwandrest am Anfang der Außenwindung zeigt an, dass die folgende Windung noch weniger die vorhergehende Windung überdeckt und die Windungsbreite im Verhältnis zur Windungshöhe weiterhin schmaler wird. Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt von den Innenwindungen zur Außenwindung etwas zu. Die innerste Windung ist glatt. Auf der zweiten Windung entwickeln sich dicht

stehende, leicht proverse Rippen, die erst auf der dritten Windung gut zu erkennen sind. Am Außenbug verstärken sich die Rippen zu kleinen Knötchen. Bei den folgenden Windungen erhöht sich bis zur vorletzten Windung die Rippenzahl nur sehr wenig, da die Abstände zwischen den Rippen größer werden. Die Knötchen am Außenbug werden zunehmend reduziert. Auf der Außenwindung stehen die kräftigen, radiaten bis leicht proversen Rippen in relativ großen Abständen. In unregelmäßigen Abständen sind einige Flankenrippen verstärkt und bilden in der Mitte der Windungshöhe einen senkrecht zur Gehäuseoberfläche zu einem Stachel verlängerten Knoten. Von den Knoten spalten die Rippen bifurkat auf. Sie überqueren die Externseite in gleicher Stärke und Richtung wie die (normalen) Flankenrippen. Da auch der größte Teil der Außenwindung mit Schale bedeckt ist, lässt sich die genaue Grenze zwischen Phragmokon und Wohnkammer nicht feststellen. Zumindest der noch mit Kalzit gefüllte Anfang der Außenwindung muss noch zum Phragmokon gehören, während das mit Sediment gefüllte Ende bereits ein Teil der Wohnkammer ist.

2. Paratypen: Exemplar 660710/4/29 (Taf. LVIII, Fig. 3) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 10a, b) ist das größte der drei Exemplare (max. Ø ca. 58 mm). Der Anfang der Außenwindung ist auf der einen Seite unvollständiger als auf der Gegenseite. Die zum Teil verkieselte Schale ist zumeist noch erhalten. Ungefähr 1/4 der Außenwindung ist nicht mehr gekammert und mit Sediment gefüllt (Schalenreste). Die innersten Windungen sind nur auf der einen Seite und auch dort nur sehr schlecht erhalten. Das cadicone Stadium dürfte einen ähnlichen Durchmesser wie beim Holotypus erreicht haben. Die Nabelweite der Außenwindung im Verhältnis zum Durchmesser ist etwas größer als beim Holotypus, bei den Innenwindungen ähnlich. Die Breite des Windungsquerschnitts im Verhältnis zu seiner Höhe nimmt auf der Außenwindung ab, ist jedoch größer als beim Holotypus bei gleichem Durchmesser. Die Innenwindungen sind dicht berippt. Erst auf der vorletzten Windung werden die Rippenab-

Tabelle 66: Maße für *Reynesoceras americanum* n. sp.Table 66: Measurements for *Reynesoceras americanum* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
660710/4/27	36,5				16,7	45,8	49 P
	34,9	10,5	ca. 17,0	ca. 0,62	16,2	46,4	ca. 38 F
	33,0	9,4	17,1	0,55	15,3	46,4	ca. 38 F
	29,4	8,5	16,0	0,53	12,9	43,9	ca. 36 F
		6,8	13,0	0,52			
660710/4/28 Holotypus	ca. 49,0	ca. 14,5	ca. 18,0	ca. 0,81	23,6	ca. 48,2	29 ½ Wdg. P 24 ½ Wdg. F
	38,0	12,0	17,0	0,71	17,3	45,5	ca. 22 ½ Wdg.
	29,0	8,5	14,3	0,59	12,8	44,1	F
	ca. 22,0	6,5	12,0	0,54	9,8	ca. 44,5	ca. 21 ½ Wdg.
	17,0	5,2	8,9	0,58	7,0	41,2	F
660710/4/29	57,8	15,0			29,5	51,0	31 ½ Wdg. P
	55,0	14,5	20,6	0,70	28,3	51,4	ca. 51 F
	46,0	13,0	20,2	0,64	23,6	51,3	ca. 51 F
	ca. 20,0				9,0	ca. 45,0	44 F

stände größer und an ihrem Ende treten verstärkte Flankenrippen auf, die am Außenbug einen Knoten bilden. Auf der Außenwindung sind in unregelmäßigen Abständen verstärkte Rippen (selten fibulat) mit einem Knoten in halber Windungshöhe vorhanden. Nach den Stacheln spalten die Rippen bifurkat, selten trifurkat auf und überqueren die Externseite in der gleichen radiaten bis leicht proversen Richtung wie die Flankenrippen. Die letzte Lobenlinie wurde bereits in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 9, Fig. 5) abgebildet und wird, ergänzt durch einen Teil der Lobenlinie der Gegenseite, nochmals dargestellt (Abb. 37b). Der Externlobus besitzt die gleiche Tiefe wie der Laterallobus. Der Sattel zwischen E und L ist sehr breit. Seine Sekundärloben sind kurz. Der Laterallobus ist angenähert dreispitzig und liegt auf der Externseite oberhalb der Knotenreihe. Die beiden äußeren Umbilikalloben sind relativ groß.

Exemplar 660710/4/27 (Taf. LVIII, Fig. 4) (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 7, Fig. 9a-c) ist bis kurz vor dem Ende der Außenwindung gekammert. Der Phragmokon (\emptyset ca. 35 mm) ist mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils ist die Schale (zum Teil verkieselt) erhalten. Der Wohnkammerrest ist ein Steinkern mit Schalenresten. Die innersten Windungen sind mäßig erhalten. Das cadicone Stadium reicht bis zu einer Nabelweite von ca. 6 mm und geht in Windungen mit gerundetem Außenbug sowie breitelliptischen Querschnitt (Abb. 37a) über. Die Windungsbreite ist bei gleichem Durchmesser wenig größer als beim Holotypus. Beim cadiconen Stadium tragen die radiaten Rippen deutliche Knoten bzw. Stachel, die sich auf der vorletzten Windung deutlich abschwächen und auf deren Ende sowie der ersten Hälfte der Außenwindung nicht mehr ausgebildet sind. Die Rippen stehen radiat.

Spaltrippen sind dort nicht zu erkennen. Auf der zweiten Hälfte der Außenwindung treten in unregelmäßigen Abständen verdickte Flankenrippen mit Knoten in halber Windungshöhe auf. Anschließend spalten die Rippen bifurkat auf. Die letzte Lobenlinie wurde in HILLEBRANDT (1981b, Taf. 9, Fig. 4) spiegelbildlich abgebildet. Der schmale Externsattel ist durch wenig tiefe Sekundärloben unterteilt. Der dreispitzige Laterallobus liegt auf der Externseite oberhalb der Knoten. Die Umbilikalloben sind relativ groß.

Bemerkungen und Vergleiche: Der Holotypus und Exemplar 660710/4/29 weisen sowohl bei den Innen- als auch Außenwindungen eine sehr ähnliche Berippungsdichte auf. Exemplar 660710/4/27 ist bei den Innenwindungen weniger dicht berippt. Die Nabelweite und der Windungsquerschnitt sind bei den drei Exemplaren sehr ähnlich ausgebildet. Die Rippenzahl und auch der Windungsquerschnitt können auch bei anderen Arten der Gattung *Reynesoceras* (z. B. *R. acanthoides/ragazzonii*) sehr variabel sein. Die beiden Lobenlinien unterscheiden sich vor allem durch die Breite des Externsattels. Nach MEISTER (1989) weist *R. acanthoides* (REYNÈS) einen schmalen Externsattel und *Reynesoceras ragazzonii* (HAUER) einen breiten Externsattel auf. Auch die von PINNA & LEVI SETTI (1971, Abb. 7B) von *R. acanthoides* abgebildete Lobenlinie besitzt einen breiten Externsattel. Die Lobenlinie von *Reynesoceras* kann insgesamt relativ variabel sein.

Die von IMLAY (1968, Taf. 2, Fig. 11-13, 19, 20) als *Productylioceras* cf. *P. mortilleti* (MENEHINI) beschriebenen Exemplare weisen sehr große Ähnlichkeit mit der neuen Art auf und können wahrscheinlich dieser zugerechnet werden. Die von SMITH & TIPPER (1996, Taf. 12, Fig. 3,

4, 7, 8) als *Reynesocoeloceras mortilleti* (MENEHINI) von den Queen Charlotte Islands (Kanada) beschriebenen Exemplare besitzen zahlreichere Knotenrippen und auf den Außenwindungen eine dichtere Berippung. Es ist fraglich, ob diese Exemplare noch in die Variationsbreite der neuen Art gehören. Die von SMITH & TIPPER (1996, Abb. 26f) abgebildete Lobenlinie entspricht der von *Reynesoceras* und nicht der von *Reynesocoeloceras*. Der Externlobus ist tiefer als der Laterallobus, was auch bei *R. acanthoides* der Fall sein kann (MEISTER, 1989, Abb. 21).

Reynesoceras acanthoides (REYNÈS) (im Sinne von BRAGA [1983] und MEISTER [1989]) unterscheidet sich von der neuen Art durch die dichtere Berippung auf der letzten Windung des Phragmokons und zumindest Beginn der Wohnkammer. Außerdem treten in diesem Stadium bei dieser Formengruppe höchstens untergeordnet kräftige Knoten mit Stacheln auf. Das zu *R. acanthoides* gerechnete *R. ausonicum* (FUCINI) besitzt zwar Knoten, die jedoch mit Bündelrippen in Verbindung stehen.

Die Lobenlinien der aus Europa beschriebenen „*Reynesoceras*“ *colubriforme* (BETTONI) und „*Reynesoceras*“ *mortilleti* (MENEHINI) sind unbekannt und deshalb ist die Gattungszugehörigkeit beider Arten zu *Reynesoceras* oder *Reynesocoeloceras* ungeklärt. „*Reynesoceras*“ *colubriforme* weist keine Knotenrippen auf. „*Reynesoceras*“ *mortilleti* besitzt auf den mittleren Windungen in unregelmäßigen Abständen Knotenrippen, die bifurkat aufspalten, jedoch ist zumindest bei den Außenwindungen die Berippung dichter und der Windungsquerschnitt schmaler.

Altersstellung: *Reynesoceras americanum* n. sp. kommt an der Typlokalität zusammen mit *Fanninoceras carlottense*, *F. disciforme*, *Arietoceras* cf. *micrasterias* und *F. cf. amalthei* vor. Dieser Faunenhorizont kann in den Bereich der europäischen Gibbosus-Subzone, wahrscheinlich tieferer Teil, eingestuft werden. Mit *R. americanum* n. sp. nahe verwandte Arten kommen in Europa vor allem zu dieser Zeit vor (BRAGA, 1983; MEISTER, 1989; DOMMERMUES, MEISTER & MOUTERDE in CARIÓU & HANTZPERGUE, 1997; GÉCZY & MEISTER, 1998).

Die von IMLAY (1968) unter *Prodactylioceras* cf. *P. mortilleti* beschriebenen Exemplare treten zusammen mit Arten der Gattung *Arietoceras* auf, die der Subnodosus- oder Gibbosus-Subzone zugeordnet werden können. Die von SMITH & TIPPER (1996) als *Reynesocoeloceras mor-*

tilleti beschriebenen Exemplare kommen vor allem in der Kunae-Zone vor, die nach SMITH *et al.* (1988) bis in die Disciforme-Zone reicht.

Reynesoceras (?) sp. A

Taf. LX, Fig. 4a, b

Material: Ein Exemplar aus der Fundschicht 660710/4 des Profils westlich Peñon de Pedernales (Stratum typicum von *Fanninoceras oxyconum* HILLEBRANDT, 1981b [= *F. carlottense* MCLERN] und *Reynesoceras americanum* n. sp.).

Beschreibung (Tab. 67): Die innersten Windungen und auch die Außenwindung sind unvollständig sowie mehr oder minder seitlich verdrückt. Das Gehäuse wird von zwei Kalzitklüften durchzogen. Die Kalzitkluft der Außenwindung verursachte eine Aufschiebung ihres äußeren Teils Richtung Mündung. Der größte Teil der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt und nicht mehr gekammert, zum Teil ist die Schale erhalten. Der Anfang der Wohnkammer ist durch die Schalenerhaltung der inneren Windungen nicht zu erkennen. Die Länge der Wohnkammer betrug zumindest knapp eine Windung. Der rundliche Windungsquerschnitt des weitnabeligen Gehäuses ist zu Beginn der Außenwindung etwas breiter als hoch und an ihrem Ende etwas höher als breit. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 2,5 mm sind cadicon und es sind schwache Flankenrippen mit kleinen Stacheln am Außenbug vorhanden. Die folgenden Windungen sind dicht berippt. Knoten sind nicht zu erkennen. Die Rippen stehen radiat bis leicht provers und zumindest auf der Außenwindung überqueren sie ungeteilt die Externseite.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Exemplar besitzt ein kürzeres cadicones Anfangsstadium, eine größere Nabelweite und einen deutlich weniger breiten Windungsquerschnitt als *Reynesoceras americanum* n. sp. Außerdem ist das Gehäuse dichter berippt und es treten weder Knoten noch bifurkate Rippen auf. Morphologisch besteht die größte Ähnlichkeit mit *Prodactylioceras (Bettoniceras) italicum* (FUCINI). Ohne Kenntnis der Lobenlinie ist jedoch die Zugehörigkeit zu *Prodactylioceras* (*Reynesocoeloceratinae*) oder *Reynesoceras* (*Dactylioceratinae*) nicht möglich, da es sich um einen zu *P. italicum* homeomorphen Vertreter der Gattung *Reynesoceras* handeln könnte.

Tabelle 67: Maße für *Reynesoceras* (?) sp. A.

Table 67: Measurements for *Reynesoceras* (?) sp. A.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
660710/4/30	45,0	13,8	ca. 12,0	ca. 1,15	22,5	50,0	
	ca. 34,5	ca. 9,5	ca. 10,0	ca. 0,95	17,0	ca. 49,3	59
		8,0	9,5	0,84	12,0		50

Altersstellung: Das Exemplar wurde im *R. americanum*-Horizont zusammen mit Ammoniten gefunden, die in den Bereich der europäischen Gibbosus-Subzone, wahrscheinlich deren tieferen Teil, eingestuft werden können. Nach GÉCZY & MEISTER (1998) kommt *P. italicum* vom oberen Carixium bis zum unteren Domerium (Stokesi-Subzone) vor und kommt nicht mehr in der Gibbosus-Subzone vor.

Überfamilie: Hildoceratoidea HYATT, 1867

Familie: Hildoceratidae HYATT, 1867

Bemerkungen: Hildoceratidae treten im Mediterranbereich ab dem unteren Carixium auf, werden dort im mittleren sowie oberen Teil dieser Stufe zunehmend häufiger und können im Domerium bei den Ammoniten das dominierende Faunenelement werden (MEISTER & STAMPFLI, 2000). Im Euroboreal von NW-Europa sind Hildoceratidae im Carixium selten, werden im Domerium häufiger und die aus dem Mediterranbereich erfolgten Ingressionen werden vor allem durch eustatisch bedingte Transgressionen gesteuert (MEISTER & STAMPFLI, 2000). In Nordamerika kommen die ersten Hildoceratidae in der Kunae-Zone vor, die mit dem obersten Teil der Davoei-Zone und der Margaritatus-Zone in Europa verglichen wird (SMITH *et al.*, 1988; SMITH & TIPPER, 1996). In Südamerika erscheinen die ersten Hildoceratidae in der Fannini-Zone und können mit Arten verglichen werden, die in Europa im basalen Domerium auftreten. Hildoceratidae wurden in Südamerika bisher vor allem in Nordchile und selten in Argentinien nachgewiesen. Bei wenigen Lokalitäten des mittleren und oberen Domerium kommen Hildoceratidae häufig vor.

Unterfamilie: Harpoceratinae NEUMAYR, 1875

Gattung: Protogrammoceras SPATH, 1913

Typusart: *Grammoceras bassanii* FUCINI, 1901.

Diagnose: Gehäuse weitnabelig bis mäßig weitnabelig, Windungsquerschnitt hochoval bis spitzbogenförmig, Kiel mit Kielbändern, selten gefurcht. Rippen S-förmig bis steif gesichelt (falcoïd), weit ausgezogene Sichelspitze.

Protogrammoceras (Protogrammoceras ?) sp. A

Taf. LX, Fig. 8a, b

Material: Ein Windungsfragment von der Quebrada El Asiento (Schicht 1, Abb. 3 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981), Profil 7 (Schicht 660708/8) in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 2; Abb. 3, Schicht 1) (Abb. 4).

Beschreibung: Das Windungsfragment (Steinkern ohne Kammerung) ist weniger als eine halbe Windung lang,

auf der einen Seite stark korrodiert und im Nabelbereich unvollständig. Der Querschnitt ist hochoval und es ist ein relativ hoher Kiel mit schmalen Kielbändern vorhanden. Die dicht stehenden, falcoïden Rippen besitzen deutlich proverse Rippenstiele und flache Rippenbögen. Die Sichelspitzen sind deutlich nach vorn gerichtet und enden am Kielband.

Bemerkungen: Das Fragment ist zu schlecht erhalten um einen genauen Artvergleich zu erlauben. Ähnlichkeit im Querschnitt und der Berippung besteht zu *P. depressum*, das von FAURÉ (2002) zur Untergattung *Fieldingiceras* gestellt wird. Ein Vergleich ist aber auch mit *Protogrammoceras occidentale* DOMMERGUES möglich, das von DOMMERGUES & MEISTER (1989), MEISTER (1989) und FAURÉ (2002) zur Untergattung *Matteiceras* gerechnet wird, jedoch nach HOWARTH (1991, S. 64) auf Grund der feinen sigmoidalen Rippen besser bei *Protogrammoceras* s. str. belassen werden sollte.

Altersstellung: Das Fragment wurde zusammen mit *Fanninoceras fannini* und *Protogrammoceras (Matteiceras ?) sp. A* gefunden.

P. depressum tritt in Europa im tieferen Teil der Subnodosus-Subzone (Margaritatus-Zone) auf. *P. occidentale* kommt im tiefsten Teil der Stokesi-Subzone (Margaritatus-Zone) vor. Wahrscheinlich lässt sich der *F. fannini*-Horizont in die Stokesi-Subzone einstufen.

Untergattung: Matteiceras WIEDENMAYER, 1980

Typusart: *Ammonites nitescens* YOUNG & BIRD, 1828.

Diagnose: Gehäuse weitnabelig, Windungsquerschnitt spitzbogenförmig bis hoch rechteckig. Kiel mit mehr oder minder breiten Kielbändern, Tendenz zu grober Berippung, Rippen falcoïd bis gestreckt und häkchenförmige Rippenspitze, Rippenstiel leicht provers.

Protogrammoceras (Matteiceras) cf. diornatum

DOMMERGUES, MEISTER & FAURÉ, 1985

Taf. LX, Fig. 5, 6

- cf. 1980. *Protogrammoceras* gr. *isseli* (FUCINI). – DOMMERGUES & MOUTERDE, S. 298, Taf. 1, Fig. 18-20.
- cf. 1980. *Protogrammoceras* forme intermédiaire entre *P. isseli* (FUCINI) et *P. monestieri* (FISCHER). – DOMMERGUES & MOUTERDE, Taf. 3, Fig. 1-3.
- 1981b. *Protogrammoceras* cf. *normanianum* (D'ORB.). – HILLEBRANDT, S. 515, Taf. 8, Fig. 5.
- cf.*1985. *Protogrammoceras (Matteiceras) diornatum* nov. sp. – DOMMERGUES, MEISTER & FAURÉ, S. 159, Taf. 1, Fig. 2a, b; Taf. 2, Fig. 2a, b; Taf. 3, Fig. 1 (mit Synonymien).
- cf. 1989. *P. (Matteiceras) diornatum* (DOMMERGUES, MEISTER & FAURÉ, 1985). – MEISTER, S. 38 (mit Synonymien).
- cf. 1996. *Protogrammoceras (Matteiceras) cf. diornatum* DOMMERGUES, MEISTER & FAURÉ, 1985. – SMITH & TIPPER, S. 67, Taf. 23, Fig. 5-7; Abb. 39i.

cf. 2002. *Protogrammoceras (Matteiceras) diornatum* DOMMERMUES, MEISTER & FAURÉ. – FAURÉ, S. 714, Taf. 10, Fig. 5, 6.

Material: Ein Exemplar und ein kurzes Windungsfragment vom Profil W Peñon de Pedernales, Schicht 660710/2.

Beschreibung: Das Exemplar 660710/2/3 (Taf. LX, Fig. 5 a-d) besteht aus dem Abdruck der Außenseite (Plastikabguß Taf. LX, Fig. 5a). Zusätzlich ist die körperlich erhaltene Wohnkammer (Steinkern) (= Außenwindung des Abdrucks) vorhanden (Taf. LX, Fig. b-d), die ca. 1/3 Windung lang ist und bei der der Anfang des letzten Septums zu erkennen ist. Die Innenwindungen sind gegeneinander verdrückt und liegen dadurch nicht in einer Ebene. Das Gehäuse ist weitnabelig. Der Windungsquerschnitt der Wohnkammer ist spitzbogenförmig mit einem hohen Kiel und schmalen, flachen Kielbändern (Wh: Wb mit Kiel und Rippen ca. 1,6). Bis zu einer Nabelweite von ca. 6 mm ist das Gehäuse glatt. Anschließend sind auf dem Abdruck im Bereich der Innenflanke schwache, erst radiat dann stärker werdende, leicht proverse, relativ dicht stehende Rippen zu erkennen. Auf der Wohnkammer sind kräftige, S-förmige Rippen vorhanden, die leicht zurückgerichtet sind. Der Rippenstiel ist leicht provers ausgerichtet, die Rippensichel mehr oder minder stark gebogen und deren Spitze deutlich nach vorn gerichtet. Selten treten Spalt- und Schaltrippen auf.

Bei dem kleinen, kurzen Windungsfragment 660710/2/4 (Taf. LX, Fig. 6) (ungekammerter Steinkern) ist nur die Oberfläche der einen Seite und diese am Nabelrand mäßig erhalten. Der Windungsquerschnitt ist spitzbogenförmig mit deutlichem Kiel und schmalen Kielbändern (Wh: Wb ca. 1,6). Die S-förmigen Rippen sind zurückgerichtet und nur auf der äußeren Flanke gut zu erkennen. Dort bilden sie einen flachen Bogen, biegen nach vorn gerichtet um und enden am Kielband.

Bemerkungen: Exemplar 660710/2/3 und Fragment 660710/2/4 sind zu unvollständig erhalten um sie genau einer europäischen Art zuordnen zu können. Bei den europäischen Exemplaren von *P. (M.) diornatum* und auch den aus Kanada beschriebenen Exemplaren sind die Rippen auf der Innenflanke zumeist schwächer ausgebildet. Eine besonders gute Übereinstimmung besteht zu dem von DOMMERMUES & MOUTERDE (1980, Taf. 3, Fig. 1) als Übergangsform von *Protogrammoceras isseli* (FUCINI) zu *P. monestieri* FISCHER bezeichneten Exemplar, das von DOMMERMUES, MEISTER & FAURÉ (1985) zu *P. (M.) diornatum* gerechnet wurde. Das Windungsfragment stimmt mit dem vom MEISTER (1986, Abb. 122) abgebildeten Exemplar gut überein.

Altersstellung: *P. (M.)* cf. *diornatum* wurde zusammen mit *Fanninoceras* cf. *latum* McLEARN und *Fanninoceras* sp. im *F. fannini*-Horizont gefunden. In Europa tritt *P. (M.) diornatum* in der Stokesi-Subzone (Margaritatus-Zone) auf und wird von DOMMERMUES, MEISTER & MOUTERDE (1997) in Frankreich aus dem *Monestieri*-Horizont dieser Subzone angegeben.

Protogrammoceras (Matteiceras ?) sp. A
Taf. LX, Fig. 7a, b

Material: Ein Windungsfragment von der Quebrada El Asiento (Schicht 1, Abb. 3 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981); Profil 7 (Schicht 660708/8) in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 2; Abb. 3, Schicht 1) (Abb. 4).

Beschreibung: Das ca. 35 mm lange Fragment ist ein Steinkern ohne Kammerung. Die eine Seite ist schlechter als die Gegenseite erhalten und der Nabelbereich ist unvollständig. Die Windungshöhe beträgt ca. 19 mm und die Windungsbreite ca. 12 mm (Wh: Wb ca. 1,6). Das Fragment stammt von einem weitnabeligen Gehäuse mit einem hoch rechteckigen Querschnitt. Die Flanken und die Externseite sind wenig gewölbt. Der Kiel wird von flachen Kielbändern begleitet. Die relativ dicht stehenden, schwach S-förmigen Rippen besitzen einen leicht proversen Rippenstiel. Der obere Wendepunkt des Rippenbogens liegt relativ hoch. Die Rippen sind nicht sehr stark nach vorn gerichtet und enden am Kielband.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Fragment erlaubt keinen genauen Vergleich mit europäischen Arten. Der Querschnitt und die Berippung machen eine Zuordnung zur Untergattung *Matteiceras* wahrscheinlich. Die größte Ähnlichkeit besteht zu *P. (M.) monestieri* FISCHER. Diese Art besitzt eine große Variabilität, vor allem was die Ausbildung der Rippen anbelangt und HOWARTH (1992) betrachtet sie sogar als Synonym von *P. (Matteiceras) geometricum* (PHILLIPS). Besonders einige der von DOMMERMUES & MOUTERDE (1980) unter *P. (Matteiceras) monestieri* abgebildeten Exemplare besitzen einen ähnlichen Windungsquerschnitt und eine ähnliche Berippung. So weist das von diesen Autoren auf Taf. 4, Fig. 3 abgebildete Exemplar eine ähnliche Steifheit der Rippen und Rippendichte auf.

Altersstellung: Das Fragment wurde zusammen mit *Protogrammoceras (P.) sp. A* im *F. fannini*-Horizont gefunden. *P. (M.) monestieri* tritt nach DOMMERMUES, MEISTER & MOUTERDE (1997) in Frankreich im *Monestieri*-Horizont der Stokesi-Subzone (Margaritatus-Zone) auf.

Untergattung: *Argutarpites* BUCKMAN, 1923

Typusart: *Argutarpites argutus* BUCKMAN, 1923.

Diagnose: Oxycones Gehäuse, mäßig weitnabelig, Windungsquerschnitt lanzettförmig mit hohem Kiel ohne Kielbänder. Dicht berippt, Rippen S-förmig mit proversen Rippenstiel und langer Rippenspitze, bis an den Kiel reichend.

Bemerkungen: Die Untergattung *Argutarpites* wird im Sinn von FAURÉ (2002) benutzt. *Paltarpites* BUCKMAN, 1922 (Typusart: *Paltarpites paltus* BUCKMAN, 1922) stellt HOWARTH (1992) in die Synonymie von *Protogrammoceras* SPATH, 1913, da der Holotypus von *P. paltus* und

der Lectotypus von *Protogrammoceras bassanii* (Typusart) sehr ähnlich sind. *Argutarpites* ist feinrippiger als *Paltarpites*. Zur Untergattung *Argutarpites* werden vom Autor die feinrippigen Arten gerechnet, die von *P. (A.) aequiondulatum* über *P. (A.) meneghinii* und *P. (A.) decoratum* zu *P. (A.) veliferum* führen (BRAGA, 1983) sowie die NW-europäischen Arten *P. (A.) kurrianum* und *P. (A.) argutum* (nach HOWARTH, 1992 mit *P. [A.] kurrianum* synonym), die sich von dieser mediterranen Formenreihe ableiten lassen.

***Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii*
(BONARELLI, 1899)**

**Taf. LX, Fig. 10-13, Taf. LXI, Fig. 1-6, Taf. LXII,
Fig. 1, Taf. LXIV, Fig. 1-11; Abb. 38a-d**

- cf. 1924. *Harpoceras denseornatum* n. sp. – FUCINI, S. 13, Taf. 3, Fig. 1-3.
cf. 1969. *Protogrammoceras meneghinii* (BON., 1899). – PINNA, S. 13, Taf. 3, Fig. 14 (Neotypus).
1981b. *Paltarpites cf. argutus* (BUCKMAN). – HILLEBRANDT, S. 516, Taf. 8, Fig. 3, 4.
? 1982. *Paltarpites* sp. – PÉREZ, Taf. 19, Fig. 6.
cf. 1983. *Protogrammoceras meneghinii* (BONARELLI, 1899). – BRAGA, S. 165, Taf. 5, Fig. 11, 12.
cf. 1985. *Neoprotogrammoceras meneghinii* (BONARELLI 1899). – VENTURI, S. 63, Abb. 82.
1987. *Paltarpites argutus* (BUCKMAN). – HILLEBRANDT, S. 116, Taf. 5, Fig. 2.
1987. *Paltarpites* ? sp. – QUINZIO, Taf. 5, Fig. 7.
cf. 2001. *Protogrammoceras meneghinii* (BONARELLI, 1899). – VENTURI & FERRI, S. 173, 252.
cf. 2003. *Protogrammoceras meneghinii* (BONARELLI). – MACCHIONI & MEISTER, S. 384, Taf. 3, Fig. 6.

Material: Die Art wurde bisher nur in Nordchile nachgewiesen.

1. *Sierras de San Lorenzo* (Profil N Punkt 2257, Schicht 860308/9) (Abb. 2): Ein mittelgroßer Phragmokon (mit Kalzit gefüllt, am Ende verdrückt, zum Teil mit Schale, auf der einen Seite stark korrodiert), ein kleiner Phragmokon (Oberfläche schlecht erhalten) und ein beschaltes Windungsbruchstück.

2. *Cerritos Bayos* (Abb. 2): Aus der Aufsammlung BIESE (USNM) liegen von mehreren Lokalitäten Exemplare vor. Die besten Exemplare stammen von zwei Lokalitäten.

a. W Cerro Chintoraste (S 9 Aufsammlung BIESE): 8 mittelgroße bis kleine, zumeist unvollständige Exemplare (so weit erkennbar Phragmokone, vorwiegend mit Schale).

b. Loma Larga Sur (L 10 Westhang): Ein mittelgroßer und ein kleiner Phragmokon (vorwiegend mit Schale) sowie das Windungsfragment eines größeren Exemplars.

3. *Moctezuma* (Schichten 860311/11 und 12) (Abb. 2): Ein größeres Windungsfragment aus Phragmokon (Kalzit, zum Teil mit Schale) und Wohnkammersteinkern sowie ein verkieselt, kleineres Fragment (Phragmokon).

4. *Quebrada Bonita* (Aufsammlung QUINZIO) (Abb. 3): Ein Windungsfragment (gekammert), Oberfläche mäßig und nur einseitig erhalten (QUINZIO, 1987, Taf. 5, Fig. 7).

5. *W Peñon de Pedernales* (Schicht 660710/5) (Abb. 4): Ein großwüchsiger Phragmokon, zumindest Außenwindung mit Sediment gefüllt, seitlich etwas verdrückt, zum Teil mit Schale (innerste Windungen fehlen).

6. *Quebrada El Asiento* (Abb. 4): Der genaue Fundpunkt des in HILLEBRANDT (1987, Taf. 5, Fig. 2) abgebildeten Phragmokons (ded. I. TAPIA) ist unbekannt. Zumindest das Ende der Außenwindung ist ein Steinkern. Das Gehäuse ist größtenteils beschalt. Die Externseite ist zum Teil nicht erhalten.

Aus der Aufsammlung des Autors stammen zwei Exemplare.

a. Profil 3 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 2; Abb. 3, Schicht 2): Ein flachgedrückter Abdruck.

b. Aus dem Hangschutt des gleichen Profils stammt ein großwüchsiges Exemplar, dessen Innenwindungen schlecht erhalten sind (Kalzitsteinkern, zum Teil mit Schalenoberfläche). Die Außenwindung ist ein Steinkern (vorwiegend ohne Schale), von der etwas mehr als die Hälfte noch gekammert ist.

7. *Quebrada El Peñon* (Abb. 4): Ein fragmentarisch erhaltenes und stark korrodiertes Exemplar sowie der Abdruck eines Fragments.

8. *Quebrada Chanchoquin* (Profil zwischen Quebrada Chanchoquin und Acevedo) (Abb. 6, 8): Exemplare wurden in zwei übereinander liegenden Schichten gefunden.

a. Schicht 671008/7: Zwei Windungsfragmente (abgebildet in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 8, Fig. 3, 4). Das größere Fragment ist bis zum Ende gekammert, einseitig angewittert und auf der Gegenseite ist zum Teil die Schale noch vorhanden. Das kleinere Fragment ist einseitig beschalt und die Gegenseite schlecht erhalten. Eine Kammerung ist nicht zu erkennen.

b. Schicht 671008/8: Ein Fragment bei dem nur die Außenwindung (Wohnkammersteinkern) gut erhalten ist.

Beschreibung (Tab. 68): Bei den kleinen bis mittelgroßen Exemplaren von Cerritos Bayos (USNM 529308 – 529318) (Taf. LXIV, Fig. 1-11) handelt es sich – so weit erkennbar – um Phragmokone und die Nabelweite beträgt bei den meisten Exemplaren 22 bis 25 % vom Durchmesser, nur Exemplar S-9/8 (USNM 529308) (Taf. LXIV, Fig. 3) (Phragmokon) ist mit 26 % etwas weitnabeliger. Das mittelgroße Exemplar (Phragmokon) von den Sierras de San Lorenzo (Taf. LX, Fig. 13) ist mit 22 % besonders engnabelig, während das ebenfalls mittelgroße Exemplar der Quebrada El Asiento (Taf. LXI, Fig. 5) (ded. I. Tapia 1) mit 25 % dem Holotypus und Neotypus (WIEDENMAYER, 1980, S. 92) in der Nabelweite entspricht. Die beiden großwüchsigen Exemplare aus dem Gebiet der Quebrada El Asiento besitzen eine unterschiedliche Nabelweite. Das bis zum Ende gekammerte Exemplar 660710/5/3 (Taf. LXI, Fig. 6) ist mit 26 % deutlich eng-

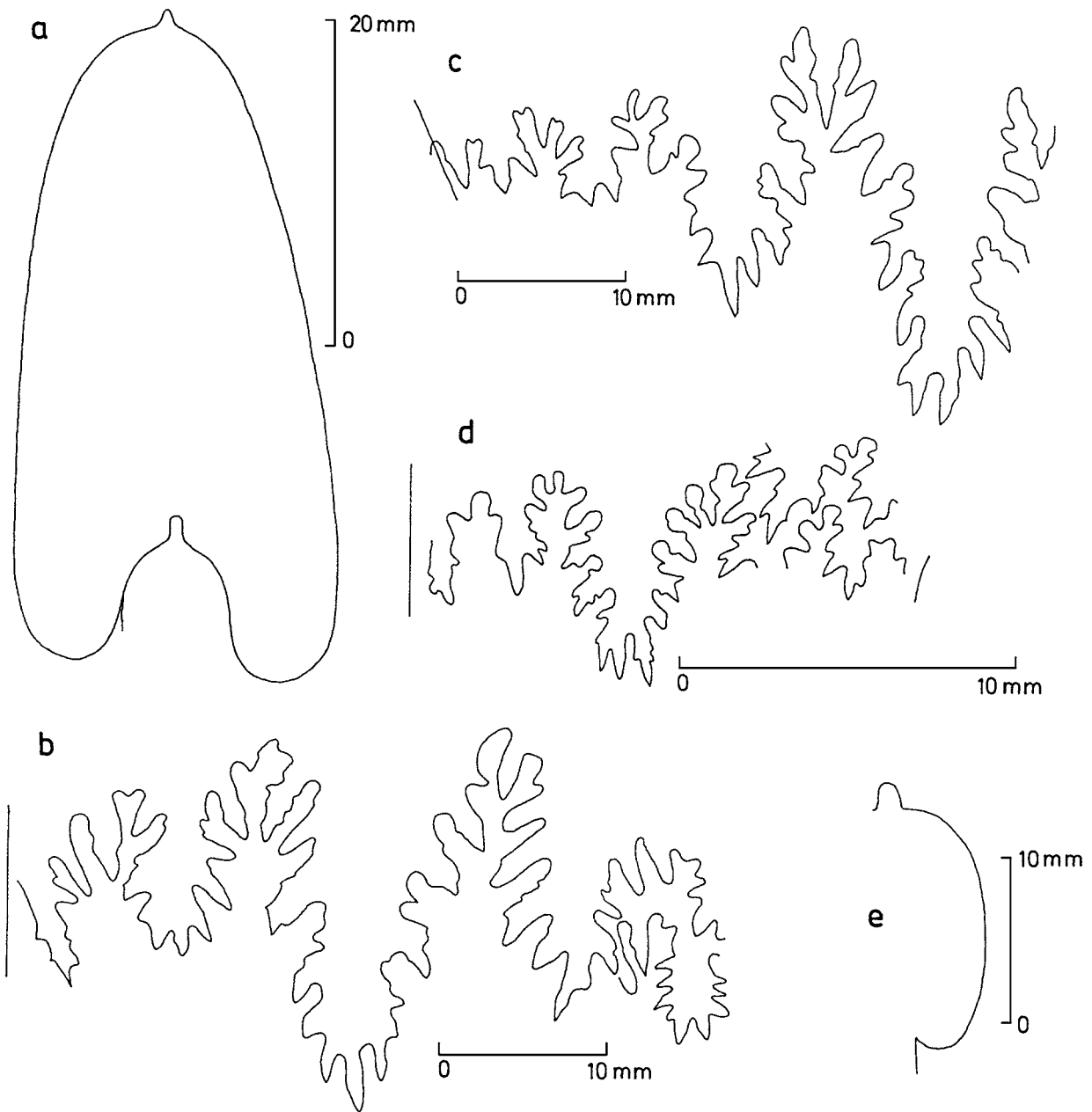


Abb. 38: a-d: *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (BONARELLI); a-c: Quebrada Chancoquin (Río Transito), a: Querschnitt, TUB 671008/8 (Taf. LXI, Fig. 4); b, c: Lobenlinien (Wh = ca. 46 mm), TUB 671008/7/6 (Taf. LXI, Fig. 3); d: Sierras de San Lorenzo (W Calama), Lobenlinie (Wh = 16 mm), TUB 860308/9/4 (Taf. LX, Fig. 13); e: *Arieticeras (?)* sp. A, Querschnitt, TUB 660710/4/33 (Taf. LXI, Fig. 7).

Fig. 38: a-d: *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (BONARELLI); a-c: Quebrada Chancoquin (Río Transito), a: whorl section, TUB 671008/8 (Pl. LXI, Fig. 4); b, c: suture lines (Wh = ca. 46 mm), TUB 671008/7/6 (Pl. LXI, Fig. 3); d: Sierras de San Lorenzo (W Calama), suture line (Wh = 16 mm), TUB 860308/9/4 (Taf. LX, Fig. 13); e: *Arieticeras (?)* sp. A, whorl section, TUB 660710/4/33 (Taf. LXI, Fig. 7).

nabeliger als Exemplar 670505/25 (Taf. LXII, Fig. 1) (32 bis 33 %), bei dem etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung nicht mehr gekammert ist.

Bei Fragment 860311/12 (Taf. LXI, Fig. 1) (Moctezuma) ist die Hälfte der Außenwindung (Wh ca. 37 mm) nicht mehr gekammert. Die Außenwindung (Wh ca. 42 mm) des schwach berippten Steinkerns von Fragment

671008/8 (Taf. LXI, Fig. 4; Abb. 38a) (Quebrada Chancoquin) gehört zur Wohnkammer.

Der Windungsquerschnitt der Art ist spitzbogenförmig (Abb. 38a). Besonders bei Schalenerhaltung ist der Kiel hoch und abgesetzt. Die größte Breite liegt auf der unteren Flankenhälfte. Die Nabelkante ist gerundet und die steile, leicht gerundete Nabelwand hängt etwas über. Bei

Tabelle 68: Maße (o.K. = ohne Kiel; m. K. = mit Kiel) für *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (BONARELLI).Table 68: Measurements (o. K. = without keel; m. K. = with keel) for *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (BONARELLI).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
860308/9/4 S.d.S.Lorenzo	55,2	26,3	ca. 12,2	ca. 2,16	12,2	22,1	ca.57 ½ Wdg.
S-9/8	45,4 o.K.	20,2 o.K.	13,1	1,54	12,4	27,3	
C. Bayos	47,5 m.K	21,2 m.K	13,1	1,62	12,4	26,1	
S-9/10	47,6 ½ K	22,0 o.K.	11,8	1,86	11,0	23,1	ca.46 ½ Wdg.
	48,5 m.K	23,0 m.K	11,8	1,95	11,0	22,7	
S-9/11	38,8 ½ K	19,3	ca. 10,5	1,84	8,6	22,2	ca.38 ½ Wdg.
	39,6 m.K	19,3	ca. 10,5	1,84	8,6	21,7	
S-9/15	27,7 m.K	13,2	7,7	1,71	6,4	23,1	
L-10 W 8	55,8 ½ K	26,4 m.K	14,6	1,81	13,6	24,4	ca. 60
C. Bayos	56,8 m.K	26,4 m.K	14,6	1,81	13,6	23,9	
	36,5 o.K.	17,7 o.K	11,0	1,61	9,6	26,3	ca. 40
	38,5 m.K	18,7 m.K	11,0	1,70	9,6	24,9	
L-10 W 9	37,0 m.K	17,5	9,7	1,80	8,6	23,2	
	27,0 m.K	13,0	7,2	1,81	ca. 6,0	ca. 22,3	
670710/5/3	ca. 122,7	ca. 51,0	ca. 25,0	ca. 2,04	ca. 32,0	ca. 26,1	
Peñon d.Ped.	ca. 107,0	ca. 45,0	ca. 22,0	ca. 2,05	ca. 28,0	ca. 26,2	
670305/25	153,0	54,0	33,0	1,64	51,0	33,3	
Q.El Asiento	107,0 oK	46,0 o.K.	ca. 27,0	1,70	35,0	32,7	
	111,0mK	48,0 m.K	ca. 27,0	1,78	35,0	31,5	
I. Tapia 1	73,4 ½ K	34,0	17,3	1,97	18,2	24,8	103
	74,0 m.K	34,0	17,3	1,97	18,2	24,6	
	51,6	23,0	13,5	1,70	13,0	25,2	ca. 81

Exemplar 630305/25 nimmt am Ende der Wohnkammer die Breite des Windungsquerschnitts stärker als die Höhe zu. Die Externseite wird breiter, die Flanken werden flacher und dadurch wird der Windungsquerschnitt weniger spitzbogenförmig. Es ist ein niedriger Steinkernkiel vorhanden und die etwas schräg stehende Nabelwand wird von der Flanke durch die leicht gerundete Nabelwand abgegrenzt.

Die Berippung ist auf Steinkernen sehr viel schwächer als bei Schalenexemplaren und Wohnkammersteinkerne können völlig glatt werden (z. B. Exemplar 670305/25) (Taf. LXII, Fig. 1). Die innersten Windungen sind bei mehreren Exemplaren von Cerritos Bayos gut zu erkennen. Sie sind bis zu einer Nabelweite von 3 bis 4 mm glatt. Anschließend bilden sich allmählich S-förmige Rippen, die nach vorn gerichtet auf der Nabelwand beginnen und auf der Nabelkante umbiegen. Die Rippenstiele stehen deutlich provers und die äußeren Rippenbögen sind zurückgerichtet. Die Rippen sind auf den Innenwindun-

gen etwas stärker gebogen als auf den Außenwindungen. Dadurch ist der untere Wendepunkt der Rippen auf den Innenwindungen deutlicher als auf den Außenwindungen ausgebildet. Er liegt in ungefähr 2/5 der Windungshöhe und ist auch noch bei den Innenwindungen zu erkennen. Der obere Wendepunkt liegt in ungefähr 2/3 Windungshöhe und deutlich vor der Radiallinie. Die Rippen spitze ist weit nach vorn gezogen und reicht zumindest bis an den Kiel. Bei sehr guter Schalenerhaltung sind die Rippen auch noch als ebenfalls weit nach vorn gerichteter Bogen auf dem Kiel zu erkennen. Auf der ersten Windung mit Rippen sind diese abgeflacht und breit. Anschließend werden die Rippen schmaler und stehen dichter. Die Berippungsdichte ist unterschiedlich. Eine besonders große Berippungsdichte weisen das Phragmokonfragment 671008/7/4 (Taf. LX, Fig. 11 (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 8, Fig.3) und das Fragment (? Wohnkammer) L-10 W 7 (USNM 529316) (Cerritos Bayos) (Taf. LXIV, Fig. 9) auf.

Die Lobenlinien ließen sich bei den Exemplaren 860308/9/4 (Sierras de San Lorenzo) (Abb. 38d) und bei dem Windungsfragment 671008/7/6 (Quebrada Chancoquin) zeichnen (Abb. 38b, c). Der Laterallobus ist lang und schmal. Der Sattel zwischen E und L wird durch einen Lobus unterteilt, der fast die Tiefe des Externlobus erreicht. Der U_2 ist ebenfalls groß.

Bemerkungen und Vergleiche: Das großwüchsige und relativ weitnabelige Exemplar 670305/25 ist weitnabeliger als die übrigen Exemplare und besitzt am Ende des erhaltenen Teils der Wohnkammer einen breiteren und weniger spitzbogenförmigen Querschnitt. Die dichte Berippung ist nur an wenigen Stellen zu erkennen. Auf der Wohnkammer sind besonders eng stehende Rippen vorhanden. Das Exemplar lässt sich nur mit Vorbehalt *P. (A.) cf. meneghinii* zuordnen. *P. (A.) paltum* (BUCKMAN) weist einen ähnlichen Windungsquerschnitt auf, ist jedoch sehr viel gröber berippt, vor allem bei den Innenwindungen.

Das zusammen mit dem feinrippigen Windungsfragment 671008/7/4 (Quebrada Chancoquin) (Taf. LX, Fig. 11) gefundene Windungsfragment 671008/7/5 (Taf. LX, Fig. 10) besitzt Rippenstiele, die weniger stark provers ausgerichtet sind, was jedoch noch innerhalb der Variationsbreite von *P. (A.) meneghinii* liegen dürfte.

Besonders das Exemplar (Taf. LXI, Fig. 5), das der Autor von Frau I. TAPIA von der Quebrada El Asiento erhielt, stimmt in der Größe, der Aufrollung und Berippung sehr gut mit dem Neotypus von *P. (A.) meneghinii* (PINNA, 1969, Taf. 3, Fig. 14) überein.

Nach MACCHIONI & MEISTER (2003) stimmt der Neotypus wegen seiner stark proversen Rippen besser mit *P. paltum* als mit dem von MENEHINI (1867-81) abgebildeten Exemplar überein. *P. paltum* ist jedoch gröber berippt und weitnabeliger (siehe HOWARTH, 1992). Bei dem von MENEHINI (1867-81) abgebildeten Exemplar sind die Rippen auf der Innenflanke unterschiedlich stark zurückgerichtet (? falsch gezeichnet). Die Innenwindungen dieses Exemplars besitzen keine abgeflachten Rippen wie sie bei den chilenischen Exemplaren ausgebildet sind, sondern sind dicht berippt (Zeichnung!). Auch bei dem von PINNA (1969) abgebildeten Neotypus sind bei den Innenwindungen wahrscheinlich keine abgeflachten Rippen vorhanden. Es scheint dies eine Besonderheit der chilenischen Exemplare zu sein, weshalb diese mit Vorbehalt zu *Protogrammoceras (Argutarpites) meneghinii* gestellt werden. Auch bei dem von FISCHER (1975, Taf. 2, Fig. 6) (Original zu QUENSTEDT, 1883, Taf. 53, Fig. 12) abgebildeten *P. (A.) kurrianum* (OPPEL) sind bei den Innenwindungen wahrscheinlich keine abgeflachten Rippen vorhanden.

Protogrammoceras (Argutarpites) praeexaratum (FUCINI) unterscheidet sich nach MACCHIONI & MEISTER (2003) von *P. (A.) meneghinii* durch die feinere und dichtere Berippung. Es könnte sich jedoch auch um eine Variationsbreite der Berippungsdichte handeln, die auch bei den chilenischen Exemplaren vorhanden ist. Während

die Formengruppe des *P. (A.) meneghinii* in Europa – vor allem im mediterranen Bereich – über einen längeren Zeitraum (mittleres und oberes Domerium) auftritt, kommt diese Formengruppe in Nordchile – wahrscheinlich bedingt durch einen kurzfristigen Einwanderungsschub – über einen kürzeren Zeitabschnitt vor.

Die von SMITH & TIPPER (1996, Taf. 24, Fig. 1-4) unter *Protogrammoceras (Protogrammoceras) cf. paltum* (BUCKMAN) abgebildeten Exemplare besitzen besonders bei den Innenwindungen ebenfalls breite, abgeflachte Rippen. Anschließend werden jedoch die chilenischen Exemplare deutlich feinrippiger.

P. (A.) meneghinii unterscheidet sich von *P. (A.) kurrianum* (OPPEL) vor allem durch die geringere Nabelweite und stärker proverse Rippen.

Altersstellung: *P. (A.) cf. meneghinii* tritt in Nordchile zusammen mit *Fanninoceras carlottense* und *F. disciforme* über den Schichten mit *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp. auf.

In Europa charakterisiert *P. (A.) meneghinii* nach BRAGA (1983) im Subbetikum Spaniens die Meneghinii-Subzone. Diese Subzone wird von MEISTER (1987) mit Fragezeichen dem basalen oberen Domerium (Salebrosium-Horizont) zugeordnet und von DOMMERGUES, MEISTER & MOUTERDE (1997, Tab. 3) mit diesem Horizont korreliert.

Nach MACCHIONI & MEISTER (2003) tritt *P. (A.) meneghinii* im unteren Teil des *P. meneghinii*-Horizonts auf. Nach den gleichen Autoren ist *P. (A.) praeexaratum* (FUCINI) vom oberen Teil des *P. polare*-Horizonts bis zum unteren Teil des *L. naumachensis*-Horizonts der E. emaciatum-Zone vorhanden. In Nordchile können die Schichten mit *P. (A.) cf. meneghinii* wahrscheinlich dem unteren Teil des oberen Domerium zugeordnet werden.

Gattung: *Lioceratoides* SPATH, 1919

Typusart: *Leioceras ? grecoi* FUCINI, 1900.

Diagnose: Gehäuse mäßig weitnabelig, Windungsquerschnitt subelliptisch bis suboval, Externseite schmal, mit Kiel und mehr minder schrägen Kielschultern. Rippen S-förmig, breit und gerundet, Spalt- und Schaltrippen, bei Innenwindungen Spaltrippen und Basis der Rippenstiele oft undeutlich bis fehlend, Außenwindungen zusehends mit Einfachrippen bis glatt.

Lioceratoides (?) sp. A Taf. LXIII, Fig. 17a-c

Material: Ein kleines Exemplar vom Profil Aguada Vizcachas (QINZIO, 1985, Abb. 27, Schicht Ch-15).

Beschreibung (Tab. 69): Das kleine, körperlich erhaltene Exemplar (\emptyset max. 23 mm) ist bis ca. 10 mm vor dem Ende der Außenwindung gekammert. Der kurze Wohnkammerrest (Steinkern) ist seitlich verdrückt. Der

Tabelle 69: Maße für *Lioceratoides* (?) sp. A.Table 69: Measurements for *Lioceratoides* (?) sp. A.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Ch-15/1	20,5	7,6	6,0	1,27	7,0	34,1	
	17,0	6,5	5,2	1,25	5,4	31,8	
	ca. 13,0						19

Phragmokon ist wahrscheinlich mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil ist die Schale erhalten. Der Windungsquerschnitt ist hochoval. Die Flanken sind wenig gewölbt. Auf der Externseite ist ein kräftiger Kiel vorhanden, der zu Beginn der Außenwindung von deutlichen Kielfurchen begleitet wird, die sich zum Ende des Phragmokons verflachen. Es ist eine abgerundete Kante zur Außenflanke vorhanden. Die innersten Windungen bis zu einer Nabelweite von ca. 2 mm sind glatt. Anschließend sind kräftige, leicht gebogene Rippen vorhanden, die auch am Anfang der Außenwindung noch deutlich zu erkennen sind, dann jedoch stark abschwächen und am Ende des Phragmokons fast nicht mehr zu sehen sind. Die undeutlichen Rippen scheinen Spaltrippen zu bilden. Die Lobenlinie ist wenig zerschlitzt. Der Externlobus ist kürzer als der dreispitzige, tiefe Laterallobus mit parallelen Seiten. Der U_2 ist klein und wenig sekundär zerschlitzt.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Exemplar lässt sich nur mit Vorbehalt der Gattung *Lioceratoides* zuordnen, da im Gegensatz zu dieser Gattung Kielfurchen vorhanden sind, deutliche Spalt- und Schaltrippen fehlen und das Gehäuse bereits am Ende des Phragmokons glatt wird. Die von SMITH & TIPPER (1996) im Gegensatz zu HOWARTH (1992) als Untergattung von *Lioceratoides* anerkannte Untergattung *Pacificeras* (REPIN, 1970) (fide SMITH & TIPPER, 1996) ist weniger involut als *Lioceratoides*, besitzt einen breiteren Querschnitt und die Innenwindungen haben Rippen, die in kurze Primärrippen und schwächere Sekundärrippen unterteilt sind. Außerdem werden bei einem kleineren Gehäusedurchmesser die Rippen einfach und das Gehäuse wird schnell glatt.

Das chilenische Exemplar lässt sich mit keinen der aus Europa und Nordamerika beschriebenen Arten von *Lioceratoides* und *Pacificeras* direkt vergleichen. Sehr schwache Ähnlichkeit besteht zu *Lioceratoides* (*Pacificeras*) *angionus* (FUCINI) in SMITH & TIPPER (1996).

Die Innenwindungen des von BRAGA (1983, Taf. 7, Fig. 8) zu *Fieldingiceras fieldingii* (REYNÈS) gestellten Exemplars sind ähnlich wie bei dem chilenischen Exemplar ausgebildet. Bei dieser kleinwüchsigen Art ist jedoch auf der Wohnkammer noch eine abgeschwächte sowie variable Berippung vorhanden. Der Windungsquerschnitt ist sehr viel schmaler und besitzt einen Kiel ohne Kielfurchen.

Am ähnlichsten sind die beiden von IMLAY (1968, Taf. 5, Fig. 6-11) ebenfalls mit Fragezeichen zu *Lioceratoides* gestellten Exemplare. Das kleinere Exemplar (Ø

17,5 mm) ist etwas schmaler (*Wh:Wb* 1,4) und engnabeliger (*NW* 28,6% von *D*). Die Berippung ist ähnlich.

Altersstellung: Das Exemplar wurde zusammen mit einem Exemplar der Gattung *Leptaleoceras* gefunden, das auf Grund der schlechten Erhaltung nur mit Vorbehalt zu *L. primoglabrum* n. sp. gestellt werden kann. Die Schicht kann der Disciforme-Zone und wahrscheinlich dem Horizont mit *L. primoglabrum* zugeordnet werden. Das von IMLAY (1968) aus Nordamerika (Oregon) beschriebene *Lioceratoides* ? sp. stammt aus dem oberen Pliensbachium.

Gattung: *Neolioceratoides* CANTALUPPI, 1970

Typusart: *Hildoceras* (*Lillia*) *hoffmanni* GEMMELLARO, 1886.

Diagnose: Gehäuse mäßig weitnabelig, Querschnitt subelliptisch bis subrechteckig. Externseite mit Kiel und Kielschultern oder Kielfurchen sowie deutlichem Außenbug. S-förmige Rippen, am kräftigsten im Bereich der Rippensichel und wenig proverse Rippenspitze, Rippensiel unterschiedlich stark und mit sporadischen Rippenvereinigungen.

Bemerkungen: *Neolioceratoides* unterscheidet sich von *Lioceratoides* durch regelmäßige Rippen, die weniger deutlich vereinigt sind und keine unterschiedliche Phasen der Entwicklung aufweisen.

Neolioceratoides sp. A

Taf. LXV, Fig. 10-12, Taf. LXVI, Fig. 20

Material: Die Gattung tritt selten mit kleinwüchsigen und mäßig erhaltenen Exemplaren im obersten Pliensbachium von Nordchile und Argentinien auf.

1. *Quebrada El Peñon* (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 3a, Schicht 2): Ein kleines Exemplar.

2. *Arroyo Maihuen* (HILLEBRANDT, 1973, S. 354): Gesteinsplatten mit flachgedrückten Gehäusen (zwei kleine Exemplare sowie zwei Windungsfragmente).

Beschreibung (Tab. 70): Das Exemplar von der Quebrada El Peñon (Taf. LXVI, Fig. 20) ist körperlich erhalten. Die zweite Hälfte der Außenwindung (Steinkern) ist nicht mehr gekammert. Der Phragmokon ist beschalt mit nicht gut erhaltener Oberfläche. Das Gehäuse ist mäßig weit-

Tabelle 70: Maße für *Neolioceratoides* sp. A.Table 70: Measurements for *Neolioceratoides* sp. A.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>
790119/2/10 Q. El Peñon	24,3	9,7	ca. 6,8	ca. 1,43	7,0	28,8
7111125/3/1 A. Maihuen	ca. 28,0	12,7			7,0	ca. 25,0

nabelig und der Windungsquerschnitt subelliptisch. Die Externseite ist gekielt und die Kielschultern stehen auf der Wohnkammer etwas schräg. Kielfurchen sind nicht vorhanden. Die inneren Windungen sind wahrscheinlich glatt. Der Phragmokon der Außenwindung ist relativ grob berippt und die radiaten bis leicht retroversen Rippen sind wenig S-förmig geschwungen. Auf der Wohnkammer sind die weniger kräftigen Rippen deutlich S-förmig gebogen. Die proversen Rippenstiele sind auf der untersten Flanke schwach entwickelt. Die Rippenstärke und die Rippenabstände sind unterschiedlich, wobei sich die Rippenstiele auf der unteren Flanke stark nähern können. Die Rippenspitzen sind nach vorn gebogen und schwächen sich in Richtung Außenbug stark ab.

Die Exemplare vom Arroyo Maihuen sind (Taf. LXV, Fig. 10-12) etwas involuter als das chilenische Exemplar. Auf den Innenwindungen sind ebenfalls keine Rippen zu erkennen. Die flachen Rippen der Außenwindung sind wenig S-förmig gebogen und die proversen Rippenstiele schwächen sich in Richtung Innenbug ab. Rippenvereinigungen sind im Bereich des unteren Wendepunkts nicht vorhanden. Die Rippenspitzen sind wenig nach vorn geschwungen.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Exemplare sind zu klein und zu schlecht erhalten um eine eindeutige Bestimmung und einen genauen Vergleich zu erlauben. Das chilenische Exemplar weist Ähnlichkeiten mit *N. expulsus* (FUCINI) und *N. schopeni* (GEMMELLARO) auf (siehe MACCHIONI in PAVIA & CRESTA, 2002, S. 118, Fig. 69 und S. 123, Fig. 72 sowie MACCHIONI & MEISTER, 2003).

Die noch schlechter erhaltenen argentinischen Exemplare weisen eine ähnliche jedoch schwächere Berippung als *N. schopeni* auf und sind engnabeliger. Sie besitzen auch Ähnlichkeit mit dem engnabeligen *N. dinae* (FUCINI) (siehe BRAGA, 1983 mit Synonymien).

Altersstellung: *Neolioceratoides* sp. A tritt zusammen mit Arten der Gattungen *Emaciatoceras* und *Canavaria* wie im Mediterranbereich im obersten Pliensbachium auf.

Unterfamilie: *Arieticeratinae* HOWARTH, 1955

Gattung: *Arietoceras* SEGUENZA, 1885

Typusart: *Ammonites algovianus* OPPEL, 1862.

Diagnose: Gehäuse weitnabelig, Querschnitt subelliptisch bis hoch rechteckig und quadratisch. Kiel begleitet von Kielfurchen oder Kielschultern. Mehr oder minder dicht berippt, Rippen mit deutlichem Relief, S-förmig bis gerade und peripher kurz, aber deutlich nach vorn gebogen. Lobenlinie einfach und mit gut entwickeltem U_2 .

Arietoceras cf. *amalthei* (OPPEL, 1853)

Taf. LXI, Fig. 9a-c

- 1981b. *Arietoceras* cf. *fucini* (DEL CAMPANA). – HILLEBRANDT, S. 516, Taf. 8, Fig. 6a-c.
- cf. 1983. *Arietoceras amalthei* (OPPEL, 1853). – BRAGA, S. 216, Taf. 9, Fig. 9 bis 14; Abb. 119 (mit Synonymien).
- cf. 1989. *Arietoceras amalthei* (OPPEL, 1853). – MEISTER, S. 43, Taf. 6, Fig. 7, 9, 10; Abb. 31.
- cf. 1996. *Arietoceras amalthei* (OPPEL, 1853). – EL HARIRI *et al.*, S. 565, Taf. 70, Fig. 21, 22.
- cf. 1998. *Arietoceras amalthei* (OPPEL, 1853). – GÉCZY & MEISTER, S. 115, Taf. 13, Fig. 9 (mit Synonymien).
- cf. 2003. *Arietoceras amalthei* (OPPEL, 1853). – MACCHIONI & MEISTER, S. 394, Taf. 7, Fig. 2, 6-8, 10, 11.

Material: Ein Exemplar (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 8, Fig. 6a-c) vom Profil W Peñon de Pedernales (Schicht 660710/4) (Abb. 4).

Beschreibung (Tab. 71): Das beidseitig erhaltene Exemplar ist größtenteils beschalt. Zum Teil ist die Schale verkieselt. Die Oberfläche der Innenwindungen ist vor allem auf der nicht in HILLEBRANDT (1981b) abgebildeten Seite durch Sandstrahlpräparation geglättet. Zumindest die zweite Hälfte der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt, auf der in HILLEBRANDT (1981b) abgebildeten Seite korrodiert und eine Kammerung nicht mehr zu erkennen. Das Gehäuse ist weitnabelig. Der Windungsquerschnitt ist subelliptisch bis subrectangulär mit wenig gewölbten Flanken. Der Kiel überragt die Externseite und wird von flachen, schmalen Kielfurchen begleitet, die an niedrige Nebenkiele grenzen. Es ist eine deutliche Nabelkante mit steil stehender Nabelwand vorhanden. Rippen sind ab einer Nabelweite von ca. 4 mm zu erkennen. Auf der Außenwindung sind die Rippen leicht S-förmig gebogen. Sie stehen radiat bis wenig retrovers. Die Rippenstiele sind deutlich provers ausgerichtet. Extern biegen die Rippen mit einem kurzen Bogen nach vorn gerichtet

Tabelle 71: Maße für *Arieiceras* cf. *amalthei* (OPPEL).Table 71: Measurements for *Arieiceras* cf. *amalthei* (OPPEL).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
660710/4/32	30,0	11,0	8,6	1,28	12,0	40,0	ca. 38
	22,3	8,1	6,6	1,23	8,5	38,1	

Tabelle 72: Maße für *Arieticerias* cf. *micrasterias* (MENEHINI).Table 72: Measurements for *Arieticerias* cf. *micrasterias* (MENEHINI).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
660710/4/31	17,8	6,7	6,3	1,06	7,0	39,3	31

um, schwächen sich stark ab und sind bei den Nebenkielen nicht mehr zu erkennen. Die ? letzte Lobenlinie ist teilweise sichtbar. Der Externlobus ist kürzer als der im Bereich der Flankenmitte liegende Laterallobus, der tief ist und parallele Seiten aufweist.

Bemerkungen und Vergleiche: Das einzig vorliegende Exemplar lässt sich nicht eindeutig einer der aus Europa beschriebenen Arten der Gattung *Arieticerias* zuordnen. Mit *A. amalthei* weist es die größten Ähnlichkeiten in der Art der Berippung und in der Form des Windungsquerschnitts auf. Die Nabelweite ist jedoch bei *A. amalthei* vorwiegend größer und der Querschnitt zumeist etwas schmaler. *A. fucinii* (DEL CAMPANA) und *A. mirificum* (FUCINI) sind noch weitnabeliger als *A. amalthei*. Das von IMLAY (1968) aus Nordamerika beschriebene *A. lupheri* ist ähnlich, jedoch ebenfalls weitnabeliger und die Rippenstiele sind bei dieser Art abgeschwächt.

Altersstellung: Das Exemplar wurde zusammen mit *Arieticerias* cf. *micrasterias*, *Reynesoceras americanum* n. sp., *Reynesoceras* (?) sp., *Fanninoceras carlottense* und *F. disciforme* im *R. americanum*-Horizont der Disciforme-Zone gefunden. In Europa tritt *A. amalthei* nach BRAGA (1983) in der Ragazonii-Subzone (Algovianum-Zone) und nach MEISTER (1986, 1989) im Ragazonii-Horizont (= unterer Teil der Gibbosus-Subzone) auf. EL HARIRI *et al.* (1996) und GÉCZY & MEISTER (1998) geben die Art ebenfalls aus diesem Zeitbereich an.

***Arieticerias* cf. *micrasterias* (MENEHINI, 1867-81)
Taf. LXI, Fig. 8, 10**

- cf. 1977. *Arieticerias simplex* (FUCINI). – WIEDENMAYER, S. 88, Taf. 17, Fig. 5, 6.
cf. 1980. *Arieticerias disputabile* (FUCINI). – WIEDENMAYER, S. 112, Taf. 18, Fig. 28, ? Fig. 27; non Fig. 25, 26.
1981b. *Arieticerias* cf. *simplex* (FUCINI). – HILLEBRANDT, S. 516, Taf. 8, Fig. 7a, b.

- cf. 1983. *Arieticerias micrasterias* (MENEHINI, 1867-81). – BRAGA, S. 222, Taf. 9, Fig. 24, 25 (mit Synonymien).
cf. 1989. *Arieticerias micrasterias* (MENEHINI, 1867/81). – MEISTER, S. 44, Taf. 6, Fig. 8 (mit Synonymien).
cf. 1996. *Arieticerias* cf. *micrasterias* (MENEHINI, 1874). – SMITH & TIPPER, S. 56, Taf. 20, Fig. 8 (mit Synonymien).

Material

1. *Profil W Peñon de Pedernales* (Schicht 660710/4): Ein kleines Exemplar (HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 8, Fig. 7a, b) (Abb. 4).

2. *Profil Moctezuma* (Schicht 860311/8): Ein Windungsfragment (Wohnkammer) (Abb. 2).

Beschreibung (Tab. 72): Exemplar 660710/4/31 (Taf. LXI, Fig. 8) ist ein größtenteils beschalteter Phragmokon. Das Ende der Außenwindung ist extern durch eine Kluft etwas verschoben, so dass eine größere Windungsbreite vorgetäuscht wird. Das weitnabelige Gehäuse besitzt einen subquadratischen Windungsquerschnitt, der wenig höher als breit ist. Der Kiel wird von flachen Kielfurchen begleitet. Die Oberfläche der Innenwindungen ist mäßig erhalten. Sie sind bis zu einer Nabelweite von ca. 4 mm glatt. Die kräftigen, zum Teil etwas unregelmäßig angeordneten, wenig S-förmigen Rippen stehen radiat bis leicht retrovers. Sie beginnen an der Nabelkante, sind dort am kräftigsten wo sie leicht nach vorn gerichtet umbiegen und münden in die Kielschultern. Der zweispitzige Laterallobus weist parallele Seiten auf, liegt in der Mitte der Flanke und ist tief. Der U_2 ist ebenfalls lang und schmal.

Das Wohnkammerfragment 860311/8/1 (Taf. LXI, Fig. 10) beginnt mit dem letzten Septum und besitzt eine Windungshöhe von ca. 11 mm und eine Windungsbreite von ca. 10 mm (*Wh:Wb* ca. 1,1). Die Windungskrümmung entspricht einem weitnabeligen Gehäuse. Der Windungs-

querschnitt ist subquadratisch. Die Flanken sind wenig gewölbt. Der kräftige Kiel wird von flachen Kielfurchen begleitet. Die etwas unregelmäßig angeordneten, retradierten Rippen sind extern leicht nach vorn gebogen und enden in den Kielschultern.

Bemerkungen und Vergleiche: Das kleine Exemplar und das Windungsfragment sind zu unvollständig erhalten um eine genaue Zuordnung zu einer Art der Gattung *Arieticeras* zu ermöglichen. Das vom HILLEBRANDT (1981, Taf. 8, Fig. 7a, b) abgebildete Exemplar wurde von MEISTER (1989, S. 44) *A. micrasterias* zugeordnet. SMITH & TIPPER (1996, S. 56) stellten das Exemplar zu *A. cf. micrasterias*.

Altersstellung: Exemplar 660710/4/31 wurde zusammen mit *A. cf. amalthei*, *Reynoceras americanum* n. sp., *Reynoceras* (?) sp., *Fanninoceras carlottense* und *F. disciforme* im *R. americanum*-Horizont der Disciforme-Zone gefunden. Das Fragment 860311/8/1 wurde zusammen mit einem Fragment von *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* angetroffen. Nach BRAGA (1983, S. 225) tritt *A. micrasterias* im Subbetikum in der Ragazonii-Subzone (Algovianum-Zone) auf. MEISTER (1989, S. 44) gibt die Art aus dem oberen Teil des Ragazonii-Horizonts (= unterer Teil der Gibbosus-Zone) an.

Arieticeras ex gr. *A. algovianum* (OPPEL, 1862)

Taf. LXI, Fig. 11, Taf. LXIV, Fig. 12-14

- cf. 1977. *Arieticeras algovianum* (OPPEL). – WIEDENMAYER, S. 86, Taf. 16, Fig. 15, 16.
 ? 1982. *Arieticeras* sp. – PÉREZ, Taf. 18, Fig. 2, 3.
 1989. *Arieticeras* gr. *algovianum* (OPPEL, 1862). – MEISTER, S. 48, Taf. 7, Fig. 10-12; Abb. 39 (mit Synonymien).
 1998. *Arieticeras* gr. *algovianum* (OPPEL, 1862). – GÉCZY & MEISTER, S. 116, Taf. 14, Fig. 4-11; Taf. 15, Fig. 1-3, 6 (mit Synonymien).
 cf. 2003. *Arieticeras algovianum* (OPPEL, 1862). – MACCHIONI & MEISTER, S. 395, Taf. 5, Fig. 22, 23; Taf. 8, Fig. 5-8.

Material: Exemplare, die der Formengruppe des *Arieticeras algovianum* im Sinne von MEISTER (1989) zugeordnet werden können, wurden an zwei Lokalitäten in Nordchile gefunden.

1. *Cerritos Bayos*: Aus der Aufsammlung BIESE (USNM) liegen von der Lokalität Loma Larga Sur (L-10) vom Fundpunkt mit der Originalbezeichnung „L-10 Arieticeras-Bank“ vier Exemplare vor (Abb. 2).

2. *Aguada Vizcachas* (QUINZIO, 1987, Abb. 26, 27; Schicht Ch-8): Ein Exemplar (Abb. 3).

Beschreibung (Tab. 73): Die Exemplare von *Cerritos Bayos* sind verkieselt (mit Schale) und wahrscheinlich handelt es sich um Phragmokone. Bei Exemplar L-10/3/1 (USNM 529319) (Taf. LXIV, Fig. 13) ist das Ende der Außenwindung seitlich stark verdrückt (? Anfang der Wohnkammer). Der Rest des Gehäuses ist nur zum Teil etwas komprimiert. Durch eine Kluft ist die zweite Hälfte der Außenwindung leicht verschoben. Das Gehäuse ist weitnabelig und der Windungsquerschnitt hoch rechteckig mit hohem Kiel und relativ breiten Kielschultern, die gegen den Kiel leicht abfallen und dadurch flache Kielfurchen hervorrufen. Gegen die Flanken bilden die Kielschultern eine Kante, wodurch flache Nebenkiel entstehen. Die Nabelwand ist niedrig. Ab einer Nabelweite von ca. 4,5 mm sind Rippen zu erkennen, die zunächst unregelmäßig angeordnet sind, vorwiegend leicht retrovers stehen und sich manchmal gegenseitig am Nabelrand berühren. Vor allem auf der Außenwindung sind die Rippen sehr kräftig und sie sind leicht S-förmig gebogen. Sie stehen radiat bis etwas retrovers, erreichen auf der Außenflanke ihre größte Höhe. Dort biegen sie in einem kurzen Bogen häkchenförmig um, verlieren schnell an Höhe und enden an den Nebenkielen.

Exemplar L-10/3/2 (USNM 529320) (Taf. LXIV, Fig. 14) ließ sich nicht vermessen, da die Außenwindung unvollständig ist. Die innersten Windungen ließen sich nicht freipräparieren. Das Gehäuse ist wahrscheinlich etwas engnabeliger als Exemplar L-10/3/1 (LXIV, Fig. 13). Der Windungsquerschnitt ist subelliptisch und die Flanken sind etwas gewölbt (Wh: Wb ca. 1,3). Die Nabelwand ist etwas höher als bei Exemplar L-10/3/1. Die Externseite entspricht der von Exemplar L-10/3/1. Die kräftigen, deutlich S-förmig geschwungenen Rippen stehen radiat, erreichen auf der Flankenmitte ihre größte Höhe und verlieren nach dem Umbiegen auf der Außenflanke schnell an Höhe. Sie enden vor den nachfolgenden Rippen.

Exemplar L-10/3/3 (nicht abgebildet) ist schlecht erhal-

Tabelle 73: Maße für *Arieticeras* ex gr. *A. algovianum* (OPPEL).

Table 73: Measurements for *Arieticeras* ex gr. *A. algovianum* (OPPEL).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
L-10/3/1	43,7	14,4	11,0	1,31	18,5	42,3	40,0
L-10/1/8	49,8	16,4	9,9	1,66	20,5	41,2	36
Ch-8/8	39,0 34,3	13,7 11,6	10,2 8,8	1,34 1,32	16,0 13,0	41,0 38,0	19 ½ Wdg.

ten, seitlich verdrückt und leicht verzerrt. Die Externseite ist fast nicht zu erkennen. Das Gehäuse ist weitnabelig. Die Innenwindungen sind dichter als die Außenwindung berippt. Am Ende der Außenwindung stehen die dort kräftigen Rippen deutlich retrovers und biegen auf der Außenflanke häkchenförmig nach vorn gerichtet um.

Das weitnabelige Exemplar L-10/1/8 (USNM 529321) (Taf. LXIV, Fig. 12) ist wahrscheinlich seitlich etwas verdrückt und leicht verzerrt. Der hoch rechteckige Windungsquerschnitt ist schmaler als bei den Exemplaren L-10/3/1 und 2. Die Externseite mit hohem Kiel ist ähnlich ausgebildet. Die Flanken sind wenig gewölbt. Rippen sind ab einer Nabelweite von ca. 5 mm zu erkennen. Sie sind zunächst unregelmäßig stark und werden zunehmend kräftiger. Sie sind leicht S-förmig gebogen und stehen vorwiegend radiat. Am Außenbug ist der kurze Bogen zum Teil häkchenförmig ausgebildet.

Exemplar Ch-8/8 (Taf. LXIV, Fig. 11) von der Aguada Vizcachas ist wahrscheinlich bis zum Ende gekammert (Schalenreste). Die Außenwindung ist am Anfang unvollständig und die Innenwindungen sind größtenteils nicht erhalten. Es besitzt eine ähnliche Nabelweite wie die Exemplare von Cerritos Bayos. Der Windungsquerschnitt ist subelliptisch und die Flanken sind leicht gewölbt (ähnlich Exemplar L-10/3/2) (Taf. LXIV, Fig. 14). Der Kiel und die Kielschultern sind weniger markant ausgebildet, wodurch keine deutlichen Kielfurchen vorhanden sind und sich die weniger deutliche Kante zur Flanke nicht zu Nebenkielen entwickelt. Dieser Unterschied wird sicherlich durch den schlechteren Erhaltungszustand verstärkt. Die kräftigen Rippen der Außenwindung sind schwach S-förmig gebogen und stehen radiat bis leicht retrovers. Die Rippen erreichen ihre größte Höhe auf der Flankenmitte. Der Bogen auf der Außenflanke ist kurz und anschließend sind die Rippen stark abgeschwächt, so dass sie bereits vor der Kante der Kielschulter kaum noch zu erkennen sind.

Bemerkungen und Vergleiche: Das von PÉREZ (1982, Taf. 18, Fig. 2, 3) von der Quebrada El Asiento abgebildete Exemplar ist nicht ausreichend erhalten um ohne Vorbehalt zur Gruppe des *Arieticerias algovianum* gestellt werden zu können.

Die Unterschiede zwischen den Exemplaren von Cerritos Bayos sind gering. Der schmalere Querschnitt von Exemplar L-10/1/8 (Taf. LXIV, Fig. 12) kann auch durch stärkere Kompression bedingt sein. Das Exemplar von der Quebrada Vizcachas besitzt vor allem einen weniger markant ausgebildeten Kiel und Kielschultern ohne deutliche Kielfurchen sowie Nebenkiele. Dieser Merkmalsunterschied existiert auch innerhalb der europäischen Gruppe des *A. algovianum*. Im Querschnitt, der Nabelweite und der Form der Rippen gleichen die südamerikanischen Exemplare am meisten *A. algovianum* s. str. im Sinne von MEISTER (1989). Eine unregelmäßige Berippung bei den Innenwindungen und ein externes, häkchenförmiges Umbiegen besonders bei retroversen Rippen treten auch bei europäischen Exemplaren von

A. algovianum auf (WIEDENMAYER, 1977, S. 86 und 87). *Arieticerias amalthei* besitzt proverse Rippen und deutlichere Kielfurchen.

Altersstellung: Sowohl an den Fundpunkten Cerritos Bayos als auch Quebrada Vizcachas kommt *Arieticerias* ex gr. *A. algovianum* zusammen mit *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp. und *Fanninoceras carlottense* im *L. primoglabrum*-Horizont der Disciforme-Zone vor. Nach SMITH & TIPPER (1996, S. 54) tritt *Arieticerias* cf. und aff. *algovianum* in Nordamerika bereits in der Kunae-Zone auf. Nach GÉCZY & MEISTER (1998, S. 124) liegt ein Horizont mit der Gruppe des *A. algovianum* im mittleren und oberen Teil der NW-europäischen Gibbosus-Subzone (Margaritatus-Zone).

Arieticerias (?) sp. A

Taf. LXI, Fig. 7a, b; Abb. 38e

Material: Ein Fragment (660710/4/33) vom Profil W Peñon de Pedernales (Abb. 4).

Beschreibung: Die Innenwindungen sind flachgedrückt (Schale). Die Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale) ist einseitig körperlich erhalten und nicht gekammert. Die Nabelweite entspricht ungefähr der von *A. cf. amalthei* der gleichen Fundschicht. Der Querschnitt der Außenwindung ist elliptisch (Abb. 38e). Der Kiel ist hoch und kräftig. Deutliche Kielfurchen sind nicht vorhanden. Die schrägen Kielschultern gehen gerundet in die Flanke über, ebenso die innere Flanke in die gerundete Nabelwand. Auf den flachgedrückten Innenwindungen ist keine Skulptur zu erkennen. Auf der Außenwindung sind flache, relativ dicht stehende, radiate bis etwas retroverse, schwach S-förmige Rippen vorhanden, die extern leicht nach vorn gebogen sind.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Fragment ist nicht ausreichend erhalten um sicher der Gattung *Arieticerias* und einer bekannten Art zuzuordnen. Der Querschnitt der Außenwindung ist stärker elliptisch als bei *A. cf. amalthei* der gleichen Fundschicht und es sind auch keine deutlichen Kielfurchen sowie Nebenkiele vorhanden. Außerdem sind die Rippen stark abgeflacht und weniger S-förmig gebogen. Diese Unterschiede könnten jedoch auch dadurch bedingt sein, dass es sich bei der Außenwindung um das Ende der Wohnkammer handelt, die auch bei anderen Arten der Gattung *Arieticerias* eine schwächere Berippung aufweisen kann (z. B. *A. algovianum* [OPPEL] in BRAGA [1983, Taf. 10, Fig. 3]).

Altersstellung: Siehe Beschreibung von *Arieticerias* cf. *amalthei* und *A. cf. micrasterias*.

Gattung: *Leptaleoceras* BUCKMAN, 1918

Typusart: *Leptaleoceras leptum* BUCKMAN, 1918.

Diagnose: Gehäuse mäßig weitnabelig, Querschnitt elliptisch. Kiel begleitet von mehr oder minder schräg

stehenden Kielschultern. Flache Kielfurchen mitunter im Bereich der Wohnkammer vorhanden. Innenwindungen mit mehr oder minder langem, glattem Stadium, Rippen relativ dicht stehend, S-förmig bis nahezu gerade und zumeist peripher kurz, zuweilen Rippenvereinigungen am Innenbug.

Bemerkungen: Zu *Arieticer* bestehen Übergangsformen.

Leptaleoceras primoglabrum n. sp.

Taf. LXI, Fig. 12, Taf. LXII, Fig. 2-15, Taf. LXIII, Fig. 1-18, Taf. LXIV, Fig. 15-25; Abb. 39a-h

- ? 1982. *Fucinicer* sp. – PÉREZ, Taf. 18, Fig. 1.
 1987. *Fucinicer* sp. – HILLEBRANDT, S. 116, Taf. 5, Fig. 1.
 1987. *Fucinicer* sp. – QUINZIO, Taf. 5, Fig. 8-11.

Holotypus (Ch-8/1) (QUINZIO, Taf. 5, Fig. 11a, b) (Taf. LXI, Fig. 12a, b, Taf. LXIII, Fig. 4; Abb. 39f): Gehäuse körperlich beidseitig erhalten, am Ende extern unvollständig und einseitig verdrückt, bis $\frac{1}{4}$ Windung vor dem Ende gekammert, Phragmokon mit Kalzit, Wohnkammer mit Sediment ausgefüllt, Schale vorwiegend erhalten, häufig stark korrodiert.

Diagnose: Nabelweite variabel, Innenwindungen engnabeliger als weitenabelige Außenwindung, Windungsquerschnitt subelliptisch, hoch dreieckiger Kiel mit schmalen, mehr oder minder schräg stehenden Kielschultern, zur Flanke abgerundet. Innenwindungen glatt bis ca. 18 mm Durchmesser. Rippendichte variabel, Rippen leicht S-förmig, radiat bis etwas retrovers, peripher kurzer Bogen, auf dem Außenbug erlöschend. Lobenlinie: E kürzer als L, L groß und tief, U₂ klein.

Derivatio nominis: primo (lat.) = anfangs, zuerst; glaber (lat.) = glatt; wegen der glatten Innenwindungen.

Locus typicus: Profil Aguada Vizcachas (Abb. 3) (1,5 km südlich der Aguada Vizcachas und südlich der Quebrada de Ceballos) (beschrieben in QUINZIO, 1987, S. 59, Abb. 20, 26, 27) (topogr. Karte 1: 100'000, Blatt Sierra Vaquillas Altas).

Stratum typicum: 12 m mächtige Serie dickbankiger, siltiger Kalke, die häufige, fossilreiche Kalkkonkretionen bis 70 cm Durchmesser enthalten. Der Holotypus stammt aus Schicht Ch-8.

Material: Die neue Art wurde bisher nur in Nordchile gefunden.

1. *Aguada Vizcachas* (Abb. 3): In dem von QUINZIO (1987, Abb. 26, 27) aufgenommenen Profil fand dieser Autor mehrere Fundschichten mit der neuen Art, wobei zumindest die als k-3 und k-5 bezeichneten Profilabschnitte tektonisch bedingt (? isoklinale Muldenstruktur) gleichaltrig sind (Fossilschicht Ch-2 kann auf Grund des Fundes von *Septocardia* in die obere Trias gestellt werden).

a. Stratum typicum (Ch-8): Außer dem Holotypus und den beiden (Ch-8/2 und 5) in QUINZIO (1987, Taf. 5, Fig. 8a, b, 9) abgebildeten Exemplaren liegen noch 6 wei-

tere, zum Teil sehr kleine Exemplare, ein Abdruck sowie einige mäßig bis schlecht erhaltene Exemplare bzw. Fragmente vor.

b. Fossilschicht Ch-9: Aus dieser Fossilschicht wurde von QUINZIO (1987, Taf. 5, Fig. 10a, b) Exemplar Ch-9/4 abgebildet. Außerdem sind aus dieser Schicht noch vier große bis kleine Exemplare sowie weitere Fragmente vorhanden.

c. Fundschicht Ch-10: 5 mittelgroße bis kleine Exemplare, die zum Teil nur fragmentarisch erhalten sind.

d. Fundschicht Ch-11: Ein kleines isoliertes Exemplar und zwei mäßig erhaltene Exemplare auf Gesteinsoberflächen.

e. Fundschicht Ch-13: Ein mäßiger Abdruck eines unvollständigen Exemplars.

f. Fundschicht Ch-15: Ein mäßig erhaltenes, flachgedrücktes Exemplar.

g. Fundschicht Ch-16: Vier zum Teil unvollständig erhaltene Exemplare.

2. *Aguada Vizcachas* (Abb. 3): Ungefähr 700 m südwestlich des von QUINZIO (1987) aufgenommenen Profils untersuchte der Autor nördlich der Quebrada del Chascon ein Profil aus dem das von HILLEBRANDT (1987, Taf. 5, Fig. 1) abgebildete Exemplar und ein weiteres, kleineres Exemplar stammen.

3. *Cerritos Bayos* (Abb. 2): Aus der Aufsammlung BIESE (USNM) liegen von der Lokalität Loma Larga Sur von zwei Fundpunkten verkieselte Exemplare vor.

a. „L 10 *Arieticer* Bank“: 7 mittelgroße bis kleine Exemplare (L-10/1/1 bis 7).

b. „L 10 Osthang, *Arieticer* Bank, Westflügel“: Vier Exemplare (L-10/2/1 bis 4).

4. *Cerritos Bayos* (Abb. 3): Vom Autor wurden ebenfalls an der Lokalität Loma Larga Sur (W-Seite der Sattelstruktur) in der von BIESE (1957, S. 451) als *Arieticer*-Kalk bezeichneten Schicht Gesteinsstücke mit der neuen Art aufgesammelt: Ein kleines Exemplar und Fragmente.

5. *Quebrada Yervas Buenas* (Abb. 4): Vom Fundpunkt 711212/2 stammen 7 flachgedrückte Exemplare.

6. *Quebrada Chanchoquin* (Profil südlich Sierra del Corral, Fundpunkt 671011/6) (Abb. 6): Ein großes Exemplar.

Beschreibung (Tab. 74):

1. *Aguada Vizcachas* (Profil QUINZIO)

a. Holotypus: Die Nabelweite im Verhältnis zum Durchmesser nimmt während des Wachstums zu und beträgt am Ende des Phragmokons ca. 40%. Der Windungsquerschnitt ist subelliptisch und die größte Windungsbreite liegt ungefähr in der Mitte der Flanke. Der Kiel ist hoch und wird von schmalen, wenig schräg stehenden Kielschultern begleitet, die mit einer abgerundeten Kante an die Flanken grenzen. Die Innenflanke geht in die gerundete, niedrige Nabelwand über. Die Innenwindungen sind bis zu einer Nabelweite von ca. 5 bis 6 mm glatt. Anschließend entwickeln sich relativ dicht stehende, gleichförmige Rippen, deren Anzahl pro Windung langsam zunimmt. Die leicht S-förmigen Rippen sind radiat

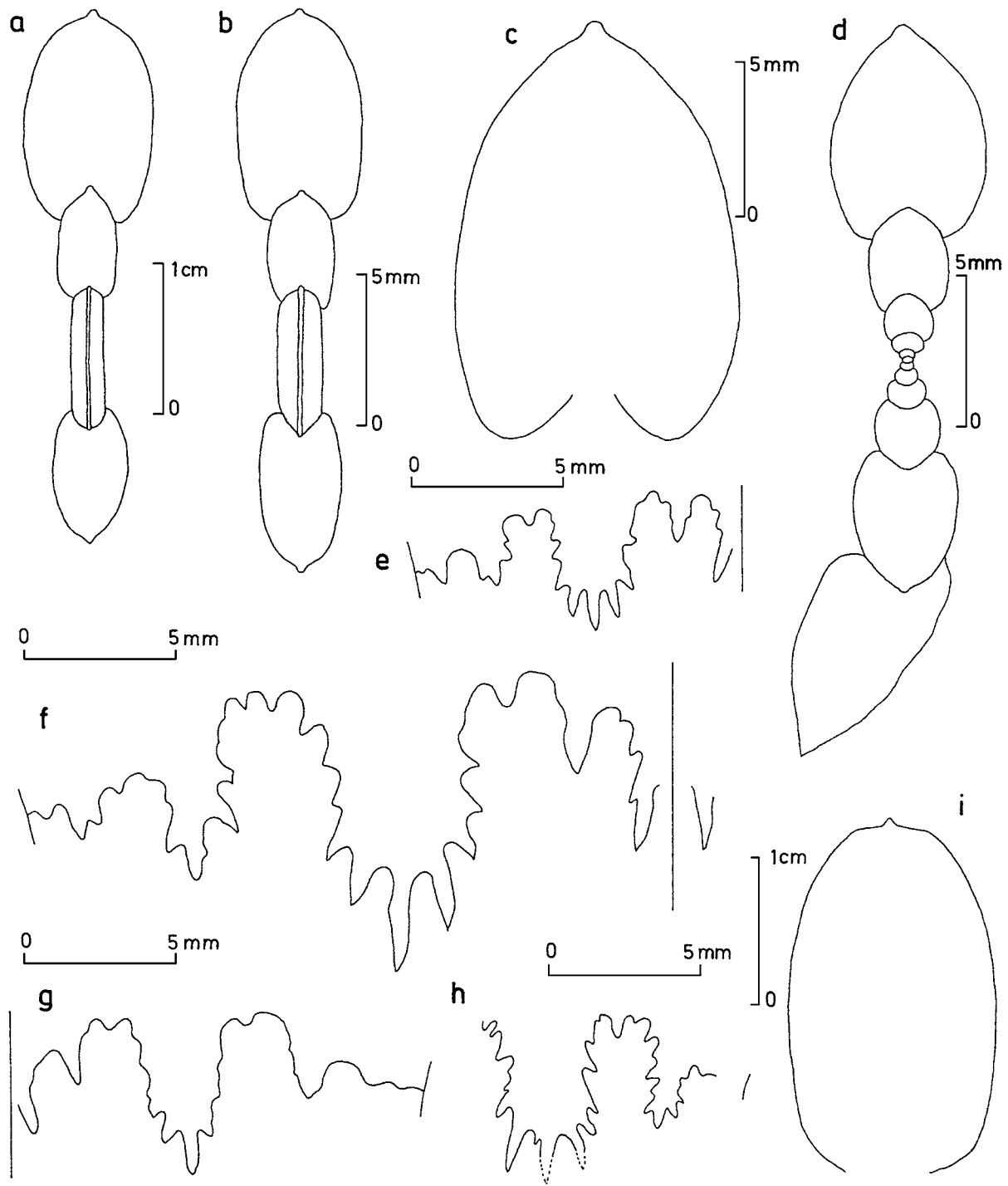


Abb. 39: a-h: *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.; a-g: Aguada Vizcachas (Profeta-Jura), a-d: Querschnitte, a, c: Ch-16/6 (Taf. LXIII, Fig. 12), b: Ch-8/7 (Taf. LXII, Fig. 8), d: Ch-8/9 (Taf. LXII, Fig. 5), e: Lobenlinie (Wh = ca. 10 mm), Ch-11/1 (Taf. LXIII, Fig. 9), f: Holotypus, Lobenlinie (Wh = 19 mm), Ch-8/1 (Taf. LXI, Fig. 12, Taf. LXIII, Fig. 4), g: Lobenlinie (Wh = 12,3 mm), Ch-8/5 (Taf. LXII, Fig. 7); h: Aguada Vizcachas (Fundpunkt 81120/1), Lobenlinie (Wh = ca. 12 mm), TUB 81120/1/1 (Taf. LXV, Fig. 2); i: *Leptaleoceras* sp. A, Loma Larga Sur (Cerritos Bayos, SW Calama), Querschnitt, TUB 830306/2/1 (Taf. LXV, Fig. 8).

Fig. 39: a-h: *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.; a-g: Aguada Vizcachas (Profeta-Jura), a-d: whorl sections, a, c: Ch-16/6 (Pl. LXIII, Fig. 12), b: Ch-8/7 (Pl. LXII, Fig. 8), d: Ch-8/9 (Pl. LXII, Fig. 5), e: suture line (Wh = ca. 10 mm), Ch-11/1 (Pl. LXIII, Fig. 9), f: holotype, suture line (Wh = 19 mm), Ch-8/1 (Pl. LXI, Fig. 12, Pl. LXIII, Fig. 4), g: suture line (Wh = 12,3 mm), Ch-8/5 (Pl. LXII, Fig. 7); h: Aguada Vizcachas (locality 81120/1), suture line (Wh = ca. 12 mm), TUB 81120/1/1 (Pl. LXV, Fig. 2); i: *Leptaleoceras* sp. A, Loma Larga Sur (Cerritos Bayos, SW Calama), whorl section, TUB 830306/2/1 (Pl. LXV, Fig. 8).

Tabelle 74: Maße für *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.Table 74: Measurements for *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Ch-8/1	62,0	21,0	13,4	1,57	25,0	40,3	57
Holotypus	49,0	17,3	12,0	1,44	19,0	38,8	51
Ch-8/2	53,2	19,0	14,0	1,36	20,4	38,4	57
	44,6	16,1	12,3	1,31	16,7	37,4	50
Ch-8/3	23,4	8,5	6,0	1,42	8,4	35,9	
Ch-8/4	29,5	10,7	8,2	1,30	11,3	38,3	19 ½ Wdg.
Ch-8/5	39,3	14,3	9,7	1,47	15,0	38,2	ca. 31
Ch-8/6	16,5	5,0	3,4	1,47	7,0	42,4	
?Mikroconch	13,0	4,6	3,0	1,53	5,1	39,2	
Ch-8/7	18,3	6,8	4,5	1,51	6,6	36,1	
Ch-8/9	18,2	6,7	5,1	1,31	6,9	37,9	
	12,5	4,6	3,5	1,31	4,4	35,2	
	8,4	3,3	2,7	1,22	3,0	35,7	
	5,6	2,2	2,2	1,00	2,0	35,7	
	3,7	1,5	1,7	0,88	1,3	35,1	
	2,5	0,95	1,3	0,73	0,9	36,0	
Ch-8/10	15,0	5,2			5,9	39,3	
?Mikroconch	10,0	3,5	2,5	1,4	3,6	36,0	
Ch-9/1	73,2	24,1			30,2	41,3	ca. 57
Ch-9/2	ca. 59,5	ca. 19,0			ca. 25,3	ca. 42,5	47
	ca. 42,5	ca. 15,5	ca. 11,0	ca. 1,41	16,2	ca. 38,1	40
Ch-9/3	73,6	25,1			31,5	42,8	
	55,6	19,1	13,2	1,45	22,2	39,9	47
Ch-9/4	32,7	12,0	ca. 8,5	1,41	12,0	36,7	20 ½ Wdg.
	24,3	9,0	6,3	1,49	9,0	37,0	
Ch-9/5	36,7	13,0	8,6	1,51	14,0	38,2	42
	27,8	10,0	7,7	1,30	10,2	36,7	19 ½ Wdg.
Ch- 9/6	18,0	6,5	4,0	1,63	7,0	38,9	
?Mikroconch	13,5	5,0	3,4	1,47	5,0	37,0	
Ch-10/1	21,2	7,8	6,0	1,30	8,0	37,7	
	15,5	5,7			5,7	36,8	
Ch-10/2	ca. 62,0	ca. 20,0			ca. 26,0	ca. 41,9	
Ch-10/3	19,2	7,0	4,8	1,46	6,9	36,0	
?Mikroconch							
Ch-11/1	45,0	ca. 15,0			18,0	40,0	
Ch-11/2	ca. 38,0	ca. 13,5			ca. 15,0	ca. 39,5	
Ch-11/3	19,5	7,1	5,0	1,42	7,3	37,4	
	14,6	5,2	3,7	1,41	5,6	38,3	
Ch-11/4	25,7	9,2	ca. 5,3	ca. 1,74	9,6	37,4	

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Ch-11/5 ?Mikroconch	12,6	4,5	3,0	1,50	4,8	38,1	
Ch-16/4	54,7	18,8	12,3	1,59	21,8	39,9	30 ½ Wdg.
Ch-16/5	24,2	8,8	6,4	1,38	9,0	37,2	19 ½ Wdg.
Ch-16/6	37,7	14,2	8,9	1,60	14,3	37,9	20 ½ Wdg.
Ch-16/7	31,3	11,5	8,6	1,34	ca. 11,5	ca. 36,7	23 ½ Wdg.
Ch-16/8	41,2 33,2	14,1 12,1	10,4 8,6	1,36 1,41	16,6 13,0	40,3 39,0	36 30
811120/1/1	45,3 30,2 25,0	14,7 11,0 9,0			ca. 17,7 11,2 9,0	ca. 39,1 37,1 36,0	43 19 ½ Wdg.
811120/1/2	31,1 23,0	11,8 8,1	5,0	1,62	11,6 8,3	37,3 36,1	24 ½ Wdg.
L-10/1/1	48,7	18,4	11,0	1,67	18,0	37,0	33 ½ Wdg.
L-10/1/2	31,8	11,5	7,2	1,60	11,6	36,5	28 ½ Wdg.
L-10/1/3	27,3	10,0	6,7	1,49	9,7	35,5	18 ½ Wdg.
L-10/1/4	25,5	9,5	6,9	1,38	9,0	35,3	24 ½ Wdg.
L-10/1/5	24,0	9,2	7,0	1,31	8,1	33,8	18 ½ Wdg.
L-10/1/6 ?Mikroconch	14,1	5,2	3,3	1,58	5,1	36,2	
L-10/1/7	29,9	11,0	6,8	1,62	11,0	36,8	21 ½ Wdg.
L-10/2/1	62,7	24,0	14,0	1,71	24,1	38,4	38
L-10/2/2	44,0	16,0	11,1	1,43	16,0	36,4	ca. 52
L-10/2/3	35,1	12,5	9,2	1,36	13,8	39,3	ca. 39
L-10/2/4	28,9	11,0	7,2	1,53	10,5	36,3	
671011/6/5	ca. 99,3	ca. 31,0	ca. 21,0	ca. 1,48	ca. 44,0	ca. 44,3	

bis leicht retrovers ausgerichtet. Auf der Innenflanke sind die dort noch schwachen Rippen nach vorn gerichtet, überqueren die Flanke in einem flachen Bogen und biegen auf der Außenflanke in einem kurzen Bogen nach vorn gerichtet um, schwächen sich ab und sind im Bereich der gerundeten Kante zu den Kielschultern kaum noch zu erkennen. Bei guter Schalenerhaltung sind Anwachsstreifen zu erkennen, die auf der Nabelwand einen flachen, retroversen Bogen bilden und auf der Flanke den gleichen Verlauf wie die Rippen besitzen. Die einfach zerschlitzte Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von 19 mm zeichnen (Abb. 39f). Der Externlobus ist kürzer als der tiefe Laterallobus, der parallele Seiten aufweist. Der anschließende U_2 ist wenig tief.

b. Paratypen vom Stratum typicum (Ch-8): Exemplar Ch-8/2 (Taf. LXII, Fig. 9) ist ein mit Kalzit ausgefüllter Phragmokon. Die Schale ist mehr oder minder stark korrodiert. Das Exemplar ist etwas engnabeliger als der Holotypus und dichter berippt. Der Windungsquerschnitt ist etwas breiter. Das Gehäuse bleibt bis zu einer ähnlichen Nabelweite glatt und die Form der Rippen stimmt mit der des Holotypus überein.

Exemplar Ch-8/11 (Taf. LXII, Fig. 3) ist eine Hohlform (\emptyset ca. 43 mm) deren Oberfläche zum Teil mäßig erhalten ist und die zum Teil nur knapp bis zur Externseite (ohne Kiel) reicht. Die Nabelweite und die relativ dichte Beripfung sind ähnlich wie bei Exemplar Ch-8/2.

Die Exemplare Ch-8/4 (Taf. LXII, Fig. 4) und 5 (Taf.

LXII, Fig. 7) (QUINZIO, 1987, Taf. 5, Fig. 8) sind etwas weitnabeliger als der Holotypus bei ähnlichem Durchmesser und die Berippungsdichte ist kleiner. Der Windungsquerschnitt ist bei Exemplar Ch-8/4 etwas breiter (ähnlich Ch-8/2) und bei Exemplar Ch-8/5 (Taf. LXII, Fig. 7) ähnlich wie beim Holotypus. Beide Exemplare bleiben bis zu einer ähnlichen Nabelweite glatt und die Rippen sind zumindest zum Teil weniger gebogen. Bei Exemplar Ch-8/5 ließ sich die Lobenlinie zeichnen (Abb. 39g). Der Externlobus ist kürzer als der schmale und tiefe, dreispitzige Laterallobus. Der U_2 ist relativ klein und kaum zerschlizt.

Bei den Exemplaren Ch-8/3 (Taf. LXII, Fig. 10), 8/7 (Taf. LXII, Fig. 8) und 8/8 (Taf. LXII, Fig. 2) handelt es sich um die gekammerten Innenwindungen von ursprünglich größeren Gehäusen. Von Exemplar Ch-8/7 sind nur die innersten Windungen vollständig erhalten und es wurde die Sagittalansicht des Gehäuses gezeichnet (Abb. 39b). Exemplar Ch-8/9 (Taf. LXII, Fig. 5) wurde senkrecht zur Aufrollungsachse durch die Gehäusemitte angeschliffen (Abb. 39d). Bei Exemplar Ch-8/7 sind die Flanken weniger gewölbt und dadurch ist die Windungsbreite etwas kleiner als bei Exemplar Ch-8/9. Generell nimmt die Windungshöhe im Verhältnis zur Windungsbreite in Richtung Innenwindungen ab und bei einem Durchmesser von 5,6 mm sind bei Exemplar Ch-8/9 die Windungsbreite und -höhe gleich groß. Anschließend wird der rundliche Windungsquerschnitt zunehmend breitoval.

Die sehr kleinen Exemplare Ch-8/6 (Taf. LXII, Fig. 11) und 8/10 (Taf. LXII, Fig. 12) sind wahrscheinlich nicht bis zu ihrem Ende gekammert. Bei Exemplar Ch-8/10 ist das Ende (ca. $\frac{1}{4}$ Windung) der Außenwindung seitlich verdrückt (? Wohnkammer) und bei Exemplar Ch-8/6 ist das Ende mit Sediment gefüllt. Beide Exemplare sind bis zu ihrem Ende glatt und besonders das Ende von Exemplar Ch-8/6 ist für die geringe Größe relativ weitnabelig. Es lässt sich nicht ausschließen, dass es sich um Mikroconche handelt bei denen zumindest der Phragmokon bis zu seinem Ende glatt bleibt.

c. Exemplare vom Fundpunkt Ch-9: Die Exemplare Ch-9/1 (Taf. LXIII, Fig. 2) und 3 (Taf. LXIII, Fig. 1) sind relativ großwüchsig, das Exemplar Ch-9/2 ist etwas kleiner. Bei Exemplar Ch-9/1 ist etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung mit Sediment ausgefüllt (wahrscheinlich überwiegend Wohnkammer) und der Rest des Gehäuses (Phragmokon, zum Teil mit Schale) mit Kalzit. Die Oberfläche des Gehäuses ist mäßig erhalten. Die Wohnkammer beginnt bei einer ähnlichen Windungshöhe wie beim Holotypus und auch die Nabelweiten gleichen sich. Der Querschnitt ist etwas schmaler. Die Externseiten stimmen überein. Das glatte Anfangsstadium besitzt eine ähnliche Länge und in der Berippung bestehen keine Unterschiede. Im Bereich der Wohnkammer werden die Rippen zunehmend stärker retrovers.

Bei Exemplar Ch-9/3 (Taf. LXIII, Fig. 1) ist etwas weniger als ein Drittel der Außenwindung mit Sediment ausgefüllt und der Rest des Gehäuses mit Kalzit. Eine Kam-

merung ist nicht zu erkennen. Wahrscheinlich beginnt die Wohnkammer am Anfang des mit Sediment gefüllten Gehäuses (ähnliche Wh wie beim Holotypus). Auf dem Phragmokon ist zumindest zum Teil die vorwiegend korrodierte Oberfläche der Schale erhalten. Die Nabelweite und der Windungsquerschnitt (mit Externseite) entsprechen denen des Holotypus. Die Berippungsdichte ist etwas kleiner und die Rippen sind stärker retrovers ausgerichtet. Die Länge der glatten Innenwindungen ist ähnlich.

Bei Exemplar Ch-9/2 (LXII, Fig. 15) ist die zweite Hälfte der Außenwindung ein Steinkern ohne erkennbare Kammerung, der nur einseitig (leicht verdrückt) und ohne vollständige Externseite (es fehlt der Kiel!) erhalten ist. Das Gehäuse ist etwas weitnabeliger als der Holotypus und weniger dicht berippt. Die Rippenkrümmung ist ähnlich. Auf der Wohnkammer ist der Verlauf der Rippen leicht retrovers.

Die kleinen Exemplare Ch-9/4 (Taf. LXII, Fig. 14) und 5 (Taf. LXIII, Fig. 3) stimmen mit den Innenwindungen des Holotypus (vor allem Nabelweite und Skulptur) überein. Der hohe Kiel grenzt an schmale Kielschultern, die etwas schräger als auf der Außenwindung des Holotypus stehen, wodurch die Kante zur Externseite noch undeutlicher wird. Bei Exemplar Ch-9/5 ist ein Viertel der Außenwindung mit Sediment ausgefüllt und nicht mehr gekammert. Exemplar Ch-9/4 ist bis zum Ende gekammert. Die Phragmokon sind mit Kalzit ausgefüllt. Die Schalenoberfläche ist mehr oder minder stark korrodiert. Das sehr kleine Exemplar Ch-9/6 (Taf. LXII, Fig. 13) ist bis kurz vor seinem Ende gekammert (Kalzitsteinkern mit Schale). Der nur ca. 5 mm lange Rest der Wohnkammer ist mit Sediment ausgefüllt. Der schmale Phragmokon ist glatt und es sind ein deutlicher Kiel sowie sehr schmale Kielschultern vorhanden. Auf dem Wohnkammerrest sind erste, noch sehr schwache Rippen zu erkennen. Möglicherweise handelt es sich um einen Mikroconch.

Das fragmentarisch erhaltene, ursprünglich großwüchsige Exemplar Ch 9/8 (nicht abgebildet) besteht aus den Resten von zwei äußeren Windungen wobei die ungekammerte Außenwindung (30 mm lang) eine Windungshöhe von ca. 31 mm erreicht und die Rippen deutlich retrovers ausgerichtet sind.

d. Exemplare von Fundpunkt Ch-10: Exemplar Ch-10/2 (Taf. LXIII, Fig. 8) ist seitlich verdrückt. Die Innenwindungen sind besonders schlecht erhalten und die innersten Windungen fehlen. Wahrscheinlich gehört die zweite, mit Sediment gefüllte Hälfte zur Wohnkammer. So weit erkennbar stimmt das Exemplar in seinen Merkmalen mit dem Holotypus überein.

Das sehr kleine Exemplar Ch-10/1 (Taf. LXIII, Fig. 7) ist mit Kalzit ausgefüllt und bis zum Ende gekammert. Es besitzt mit den Innenwindungen und dem Anfang der Außenwindung von Exemplar Ch-9/5 (Taf. LXIII, Fig. 3) große Ähnlichkeit. Die Windungsbreite ist relativ groß und die Flanken sind wenig gewölbt, wodurch die leicht schräg stehenden Kielschultern sich deutlich von den Flanken abgrenzen.

Bei Exemplar Ch-10/3 (Taf. LXIII, Fig. 5) ist die zweite Hälfte der Außenwindung ein Sedimentsteinkern ohne Kammerung, der besonders auf der einen Seite stark seitlich verdrückt ist. Der Phragmokon (\emptyset ca. 20 mm) ist mit Kalzit ausgefüllt. Das Gehäuse ist relativ engnabelig und der elliptische Querschnitt ist schmaler als bei Exemplar Ch-10/1 und die Externseite lanzettförmig, wodurch sich die sehr schmalen Kielschultern kaum von den Flanken abheben. Der Phragmokon ist glatt. Möglicherweise handelt es sich um einen Mikroconch.

e. Exemplare vom Fundpunkt Ch-11: Exemplar Ch-11/1 (Taf. LXIII, Fig. 9) ist mit etwas mehr als der Hälfte erhalten. Die inneren Windungen fehlen zum größten Teil. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt (mit Schalenresten). Das Ende der Außenwindung ist ein Sedimentsteinkern (zum Teil mit Schale). Nabelweite, Windungsquerschnitt und Berippung stimmen weitgehend mit dem Holotypus überein. Auf dem Wohnkammerrest stehen die Rippen etwas stärker retrovers und sind dadurch stärker gebogen. Die Lobenlinie ließ sich bei einer Windungshöhe von ca. 10 mm zeichnen (Abb. 39e). Der Externlobus ist kürzer als der tiefe, dreispitzige Laterallobus, der parallele Seiten aufweist. Der U_2 ist klein und wenig sekundär zerschlizt.

Exemplar Ch-11/2 (Taf. LXIII, Fig. 14) ist seitlich verdrückt. Besonders die Innenwindungen sind schlecht erhalten und es fehlt deren innerster Teil. Das Gehäuse ist wahrscheinlich bis zu seinem Ende gekammert. Es ist relativ weitnabelig. Der Kiel ist zumeist nicht erhalten. Die Berippung entspricht der des Holotypus.

Das kleine Exemplar Ch-11/3 (Taf. LXIII, Fig. 11) ist bis zu seinem körperlich erhaltenen Ende gekammert und glatt. Von der anschließenden Windung ist ein kurzer, unvollständiger, schwach berippter Abdruck vorhanden. Das Gehäuse ist wenig breiter als Exemplar Ch-10/3. Da die Größe des Phragmokons unbekannt ist, ist eine Aussage schwierig, ob es sich um einen Mikro- oder Makroconch handelt.

Exemplar Ch-11/4 (nicht abgebildet) ist zumindest bis kurz vor seinem Ende gekammert. Wahrscheinlich ist es seitlich etwas verdrückt. Die Oberfläche ist stark korrodiert. Die Nabelweite entspricht ungefähr der der Innenwindungen des Holotypus.

Bei dem sehr kleinen Exemplar Ch-11/5 (Taf. LXIII, Fig. 6) ist das Ende (ca. 1/4 Windung) der Außenwindung ein Sedimentsteinkern ohne erkennbare Kammerung. Anschließend folgt noch der Rest eines 5 mm langen Steinkerns. Der Phragmokon ist mit Kalzit ausgefüllt. Lobenlinien sind nicht zu erkennen (? Schalenerhaltung). Das Gehäuse ist relativ weitnabelig. Große Ähnlichkeit besteht zu Exemplar Ch-8/10 (Taf. LXII, Fig. 12). Am Ende des Steinkerns beginnen sich Rippen zu entwickeln. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Mikroconch.

f. Exemplare vom Fundpunkt Ch-16: Bei Exemplar Ch-16/4 (Taf. LXIII, Fig. 10) sind nur die innersten Windungen vollständig erhalten. Am Ende der Außenwindung ist noch ein kurzer, seitlich komprimierter, extern unvoll-

ständiger Steinkern vorhanden (Wohnkammer). Der mit Kalzit gefüllte Phragmokon (zumeist mit korrodierter Schale) endet kurz vor dem Ende der Gegenseite (Wh ca. 18,5 mm) und auch dort ist der Steinkern seitlich etwas verdrückt. Die Nabelweite, der Windungsquerschnitt und die Skulptur sind ähnlich wie beim Holotypus ausgebildet.

Exemplar Ch-16/5 (Taf. LXIII, Fig. 13) ist bis zu einem Durchmesser von 24 mm körperlich erhalten und mit Kalzit ausgefüllt. Der anschließende Steinkern (? Wohnkammer) ist zunehmend seitlich verdrückt und schlecht erhalten. Das Gehäuse ist etwas engnabeliger und feinerrippiger als der Holotypus und entspricht wahrscheinlich mehr Exemplar Ch-8/2 (Taf. LXII, Fig. 9).

Die Außenwindung von Exemplar Ch-16/6 (Taf. LXIII, Fig. 12) ist nur zur Hälfte erhalten und bis zum Ende gekammert. Von der Fortsetzung der Außenwindung ist noch ein kurzes Fragment (ca. 20 mm lang) vorhanden, das am Ende in einen Sedimentsteinkern übergeht. Die Nabelweite entspricht ungefähr der des Holotypus. Die Rippendichte ist etwas geringer und die Rippen stehen zum Teil deutlich retrovers. Die Querschnitte (Querschnitt der Fortsetzung der Außenwindung extra) wurden gezeichnet (Abb. 39a, c). Sie sind relativ schmal und entsprechen ungefähr denen des Holotypus bei ähnlichem Durchmesser.

Bei Exemplar Ch-16/7 (nicht abgebildet) sind besonders die Innenwindungen und das Ende der Außenwindung seitlich stark verdrückt. Lobenlinien sind nicht zu erkennen. Das Gehäuse ist relativ engnabelig und dicht berippt wie Exemplar Ch-8/2.

Exemplar Ch-16/8 liegt auf einem Gesteinsstück. Auf den körperlich erhaltenen Teil (\emptyset ca. 40,5 mm), der mit Kalzit ausgefüllt ist, folgt eine ein Viertel Windung lange Fortsetzung, die zunehmend seitlich flach gedrückt ist (? Anfang der Wohnkammer). Oberhalb schließt sich auf dem Gesteinsstück ein ca. 60 mm langes Windungsfragment (Wh bis ca. 24 mm) an, das jedoch in der Gegenrichtung orientiert ist, also nicht zu dem angrenzenden Exemplar Ch-16/8 gehören kann. Exemplar Ch-16/8 (Taf. LXII, Fig. 6) ist relativ weitnabelig und besitzt einen breiten Windungsquerschnitt (ähnlich Exemplar Ch-8/2). Die Innenwindungen sind bis zu einer Nabelweite von ca. 5,5 mm glatt. Die anschließende Berippung ist weniger dicht als beim Holotypus und die Rippen sind zumindest zum Teil etwas weniger gebogen (steifer).

2. *Aguada Vizcachas* (Fundpunkt 81120/1): Bei Exemplar 81120/1/1 (Taf. LXV, Fig. 2) (HILLEBRANDT, 1987, Taf. 5, Fig. 1) ist die Wohnkammer (Steinkern) länger als eine halbe Windung. Die beiden letzten Kammern des Phragmokons sind mit Sediment gefüllt, der Rest mit Kalzit. Auf dem Phragmokon und der Wohnkammer sind nur wenige Schalenreste erhalten. Der Sedimentsteinkern ist seitlich stark komprimiert wodurch der Kontakt des Steinkerns zum Phragmokon in Richtung Externseite verschoben ist. Dadurch erscheint die Nabelweite der Außenwindung größer als ursprünglich (Messwerte

entsprechend reduziert). Der Windungsquerschnitt des Phragmokons ist lanzettförmig. Der hohe Kiel grenzt an schmale, schräg stehende Kielschultern, die mit einer gerundeten Kante an die Außenflanke grenzen. Ab einer Nabelweite von ca. 6,5 mm entwickeln sich zunächst sehr flache, S-förmige, etwas zurück gerichtete Rippen, die am Außenbug in einem kurzen Bogen nach vorn gerichtet sind und auf der Kante zur Kielschulter noch vor der nächsten Rippe auslaufen. Der Laterallobus und der U_2 der vorletzten Lobenlinie konnten gezeichnet werden (Abb. 39h). Der tiefe dreispitzige Laterallobus weist parallele Seiten auf. Der U_2 ist etwas tiefer und stärker sekundär zerschlitzt als beim Holotypus und den Exemplaren Ch-8/5 (Abb. 39g) und Ch-11/1 (Abb. 39e). In den übrigen Merkmalen gleicht das Exemplar weitgehend den Exemplaren Ch-9/4 (Taf. LXII, Fig. 14) und 5 (Taf. LXIII, Fig. 3), die mit den Innenwindungen des Holotypus übereinstimmen.

Bei Exemplar 81120/1/2 (Taf. LXIII, Fig. 15) sind Teile der inneren Windungen mäßig erhalten. Das Gehäuse ist zum Teil beschalt. Ungefähr ein Viertel der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt, der Rest mit Kalzit. Zumindest das Ende der Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Die Nabelweite entspricht der von Exemplar 81120/1/1. Der Windungsquerschnitt ist schmaler. Kielschultern sind nur am Anfang der Außenwindung zu erkennen, wo sie mit einer flachen Kante an die Flanken grenzen. Besonders auf der zweiten Hälfte der Außenwindung sind keine abgegrenzten Kielschultern vorhanden, da die Flanken in einem gleichmäßigen Bogen bis zum Kiel reichen. Die innersten Windungen sind bis zu einer Nabelweite von ca. 6,5 mm weitgehend glatt. Anschließend bilden sich S-förmige, etwas retroverse sowie relativ dicht stehende Rippen, die sich am Übergang von der gerundeten Nabelwand zur Flanke entwickeln und sich auf der Außenflanke wieder stark abschwächen und dort nur noch die Stärke von Anwachsstreifen besitzen. Anwachsstreifen sind besonders auf der zweiten Hälfte der Außenwindung zum Teil sehr gut zu erkennen. Sie beginnen mit einem schwachen, zurück gerichteten Bogen auf der Nabelwand, verlaufen dann parallel zu den Rippen, sind auf der Externseite weit nach vorn gerichtet und überqueren den Kiel in einem Bogen.

3. *Cerritos Bayos*

a. Fundpunkt „L 10 Arieticeras Bank“: Das mittelgroße Exemplar L-10/1/1 (USNM 929322) (Taf. LXIV, Fig. 22) ließ sich nicht vollständig aus einem Kalkstein herausätzen. Wahrscheinlich ist es bis zu seinem Ende gekammert. Die Innenwindungen sind schlecht erhalten. Das Gehäuse ist relativ engnabelig. Der Windungsquerschnitt ist relativ schmal (? leicht verdrückt) und der Kiel gut entwickelt. Die schmalen Kielschultern stehen schräg und heben sich von der Flanke kaum ab. Das Gehäuse ist dicht berippt. Bis auf die geringere Windungsbreite stimmt das Exemplar mit Exemplar Ch-8/2 von *Stratum typicum* gut überein.

Exemplar L-10/1/2 (USNM 529323) (Taf. LXIV, Fig.

20) ist in der Aufrollungsebene leicht verzerrt und wahrscheinlich bis zum Ende gekammert. Das schmale Gehäuse (? leicht verdrückt) ist dicht berippt. Die ersten Rippen sind unregelmäßig angeordnet und verschieden stark

Das kleine Exemplar L-10/1/3 (USNM 529324) (Taf. LXIV, Fig. 15) ist bis zum Ende gekammert und ebenfalls relativ schmal. Es ist etwas weniger dicht als Exemplar L-10/1/2 berippt.

Exemplar L-10/1/4 (USNM 529325) (Taf. LXIV, Fig. 16) (Phragmokon) ist engnabelig und das Gehäuse ist dicht berippt. Schwache Rippen sind auf den Innenwindungen zu erkennen.

Exemplar L-10/1/5 (USNM 529326) (Taf. LXIV, Fig. 18) (? Phragmokon) ist ebenfalls engnabelig, jedoch etwas weniger dicht berippt.

Das sehr kleine Exemplar L-10/1/6 (USNM 529327) (Taf. LXIV, Fig. 24) ist glatt. Kurz vor dem Ende der Außenwindung ist eine (? letzte) Lobenlinie zu erkennen. Möglicherweise handelt es sich um einen Mikroconch.

Exemplar L-10/1/7 (USNM 529328) (Taf. LXIV, Fig. 25) ist in der Aufrollungsebene leicht verzerrt. Das schmale Gehäuse ist etwas unregelmäßig berippt.

b. Fundpunkt „L 10 Osthang, Arieticeras Bank“: Exemplar L-10/2/1 (USNM 529329) (LXIV, Fig. 21) (? Phragmokon) ist relativ engnabelig jedoch grob berippt. Das Gehäuse ist relativ schmal (? durch Kompression). Die zurück gerichteten Rippen sind deutlich S-förmig, biegen auf der Außenflanke in einem kurzen Bogen nach vorn gerichtet um und erlöschen vor dem hohen Kiel mit Kielschultern.

Exemplar L-10/2/2 (USNM 529330) (Taf. LXIV, Fig. 23) (? Phragmokon) ist mäßig erhalten (vor allem die Externseite). Es ist engnabelig sowie dicht berippt und stimmt in diesen Merkmalen mit Exemplar Ch-8/2 vom *Stratum typicum* überein.

Das mittelgroße Exemplar L-10/2/3 (USNM 529331) (Taf. LXIV, Fig. 17) (wahrscheinlich Phragmokon) ließ sich beidseitig aus dem Gestein herauslösen. Das Gehäuse ist weitenabelig und der Windungsquerschnitt ist relativ breit. Der kräftige Kiel wird von wenig schräg stehenden Kielschultern begleitet, die mit einer gerundeten, jedoch deutlichen Kante an die Flanken grenzen. Auf die glatten Innenwindungen (bis ca. 6,0 mm NW) folgen zunächst ungleich starke Rippen in etwas unregelmäßigen Abständen. Die Außenwindung ist mäßig dicht berippt und die zumindest zum Teil nur schwach S-förmigen Rippen stehen leicht retrovers.

Exemplar L-10/2/4 (USNM 529332) (Taf. LXIV, Fig. 19) (wahrscheinlich Phragmokon) besitzt eine weder weite noch enge Spirale. Der Windungsquerschnitt ist schmal. Das Gehäuse ist dicht berippt und die Rippen stehen zum Teil in unregelmäßigen Abständen (ähnlich *L. canavarii* [GEMMELLARO] in WIEDENMAYER [1980] und BRAGA [1983] = nach MACCHIONI in PAVIA & CRESTA [2002] *L. finitimum* [FUCINI]).

c. Fundpunkt 830306/3: Mehrere Windungsfragmente

besitzen einen Querschnitt mit Kiel sowie Kielschultern und eine Berippung wie die neue Art. Ein kleines Exemplar (830306/3/1) (Taf. LXIII, Fig. 16) (wahrscheinlich Phragmokon) ließ sich aus dem Gestein herauslösen. Vor allem die Außenwindung ist unvollständig. Das Gehäuse ist seitlich komprimiert. Der hohe Kiel wird von sehr schmalen Kielschultern begleitet. Auf der Außenwindung sind relativ breite, jedoch flache, S-förmige Rippen in unregelmäßigen Abständen vorhanden. Möglicherweise handelt es sich um einen Mikroconch.

4. *Quebrada Yerbas Buenas*: So weit erkennbar sind die flachgedrückten Exemplare überwiegend fein berippt und die Innenwindungen sind glatt (Taf. LXV, Fig. 3-6).

5. *Quebrada Chanchoquin*: Exemplar 671011/6/5 (Taf. LXV, Fig. 7) ist mit einem Durchmesser von knapp 100 mm das größte der vorliegenden Exemplare der neuen Art. Es ist der Abdruck (Außenwindung unvollständig) und das körperlich erhaltene Exemplar mit den unvollständigen beiden äußeren Windungen vorhanden. Das Gehäuse ist seitlich komprimiert. Die vorletzte Windung ist mit Kalzit ausgefüllt (einseitig mit Schale), die Außenwindung mit Sediment (Wohnkammer). Das Gehäuse wird schräg zur Aufrollungsebene von einer Kluft durchzogen, die eine Verschiebung des äußeren Teils der vorletzten Windung auf der einen Seite und ebenfalls eine Verschiebung im Externbereich der Außenwindung auf der Gegenseite verursachte. Dadurch ließen sich nur ungenaue Messwerte ermitteln. Die Außenwindung des Steinkerns ist auf der Seite mit besser erhaltener, vorletzter Windung (zum Teil Schale) stark korrodiert. Die Nabelweite der Innenwindungen entspricht ungefähr der des Holotypus. Die Außenwindung wird weitnabeliger, wie sich dies auch beim Holotypus und den Exemplaren Ch-9/1 und 3 andeutet. Die Berippung der Innenwindungen gleicht ebenfalls weitgehend der des Holotypus. Auf der Außenwindung stehen die S-förmigen Rippen deutlich retrovers. Es ist dies ein Merkmal, das auch bei Wohnkammern großer Exemplare der Typlokalität auftritt.

Bemerkungen und Vergleiche: Die neue Art besitzt eine relativ große Variationsbreite, vor allem was die Nabelweite und die Berippungsdichte anbelangt. Auch die Windungsbreite ist unterschiedlich. Besonders typisch ist das lang anhaltende, glatte Anfangsstadium.

Der eine Pol der Variationsbreite sind etwas engnabeligere Exemplare mit einer dichten Berippung (z. B. die Exemplare Ch-8/2, Ch-8/11, Ch-16/5, Ch-16/7, L-10/1/1, L-10/2/2) und der andere Pol sind etwas weitnabeligere Exemplare mit einer weniger dichten Berippung und Rippen, die weniger stark S-förmig gebogen sind (z. B. die Exemplare Ch-8/4, Ch-8/5, Ch-9/2, Ch-16/8, L-10/2/3). Der Holotypus und viele weitere Exemplare (z. B. die Exemplare Ch-9/1, Ch-9/3, Ch-10/2, Ch-11/1, Ch-16/4, 811120/1) vermitteln zwischen diesen beiden Polen. Eine Ausnahme stellt Exemplar L-10/2/1 dar, das engnabelig und grobrippig ist.

Kleine Exemplare lassen sich nur bedingt diesen drei

Gruppen zuordnen. Besonders Exemplar L-10/2/4 aber auch Exemplar L-10/1/2 weisen Ähnlichkeit mit *L. canavarii* (GEMMELLARO) im Sinne von WIEDENMAYER (1980) und BRAGA (1983) (= *L. finitimum* [FUCINI] nach MACCHIONI in PAVIA & CRESTA [2002]) auf.

Sehr kleinwüchsige Exemplare (z. B. Ch-8/6, Ch-8/10, Ch-9/6, Ch-10/3, ? Ch-11/3, Ch-11/5, L-10/1/6, ? 830306/3/1) können wahrscheinlich Mikroconchen zugeordnet werden.

Bei den Makroconchen fällt auf, dass die Wohnkammer weitnabeliger wird.

L. primoglabrum n. sp. unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung durch das längere, glatte Anfangsstadium, das bei der Typusart (*Leptaleoceras leptum*) nach HOWARTH (1992, S. 164) einen Durchmesser von 14 mm erreicht. Diese Art ist jedoch sehr viel weitnabeliger als *L. primoglabrum* n. sp. Sämtliche weiteren in der Literatur beschriebenen Arten besitzen ein kleineres, glattes Anfangsstadium, nach BRAGA (1983, S. 238) bis zu einem Durchmesser von 7 – 10 mm.

Die engnabeligen und eher feinrippigen Exemplare von *L. primoglabrum* n. sp. lassen sich mit *L. ugdulenai* (GEMMELLARO) vergleichen. Diese Art besitzt jedoch eher proverse als retroverse Rippen, die zumeist auch weniger stark gebogen sind. Die weitnabeligen Exemplare weisen Ähnlichkeit mit *L. accuratum* (FUCINI) auf, das allerdings ebenfalls zumeist steifere Rippen besitzt. Die weitnabeligen Exemplare vermitteln auch zur Gruppe des *Arietoceras algovianum*, das jedoch Kielfurchen entwickelt und eher verstärkte (zum Teil häkchenförmige) als abgeschwächte externe Rippenbögen aufweist.

Das aus Nordamerika (Oregon) von IMLAY (1968) beschriebene *Leptaleoceras ochocoense* besitzt dichter berippte Innenwindungen und einen breiteren Kiel. Das feinrippige Exemplar L-10/1/4 kommt jedoch *L. ochocoense* (einschließlich *L. dickinsoni* [IMLAY] und *Leptaleoceras* cf. *L. leptum* BUCKMAN in IMLAY [1968]) sehr nahe und unterscheidet sich von dieser Art vor allem durch die länger glatten Innenwindungen.

Die von FREBOLD (1964, Taf. 3, Fig. 3a, b und Taf. 5, Fig. 2, 3) als *Arietoceras* cf. *A. algovianum* (OPPEL) abgebildeten Exemplare besitzen ebenfalls ein langes, glattes Anfangsstadium und kommen *L. primoglabrum* sehr nahe. Das in FREBOLD (1964, Taf. 5, Fig. 2) abgebildete Exemplar wurde von SMITH & TIPPER (1968, Abb. 2.3 und 2.4.) nochmals als *Arietoceras* cf. *algovianum* (OPPEL) abgebildet, wird jedoch von THOMSON & SMITH (1992, S. 36) nicht zu *Arietoceras* sp. aff. *A. algovianum* (OPPEL) gerechnet.

Altersstellung: *L. primoglabrum* n. sp. tritt zusammen mit *Fanninoceras carlottense*, *F. disciforme* und *Arietoceras* ex gr. *A. algovianum* (selten) in der Disciforme-Zone auf und bildet in dieser Zone einen eigenen Faunenhorizont. In diesem Faunenhorizont kann die Gattung *Leptaleoceras* bei manchen Lokalitäten Nordchiles (Aguada Vizcachas, Cerritos Bayos) häufiger sein als die Gattung *Fanninoceras*.

Leptaleoceras cf. primoglabrum n. sp.
Taf. LXV, Fig. 1

Material: Ein Exemplar (790118/2a/10) von der Quebrada El Peñon (Abb. 4).

Beschreibung: Das Exemplar besteht aus Teilen von zwei äußeren Windungen. Die innere Windung (wahrscheinlich am Innenrand unvollständig) ist flachgedrückt und die Oberfläche nur auf einer Seite zu erkennen. Die Außenwindung ist ein ungekammerter Steinkern, der seitlich etwas verdrückt ist. Die Nabelweite dürfte relativ groß gewesen sein. Der Querschnitt der Außenwindung ist elliptisch. Durch die Kompression ist die Externseite verschmälert und der Kiel mit den Kielschultern schlecht erhalten. Die Rippen der Innenwindung sind leicht gebogen und die Rippendichte entspricht ungefähr der des Holotypus von *L. primoglabrum n. sp.* Auf der Außenwindung stehen die wenig gebogenen Rippen zum Teil stark retrovers.

Bemerkungen und Vergleiche: Die mäßige und unvollständige Erhaltung erlaubt keine genaue Bestimmung. Das Exemplar ist wahrscheinlich weitnabeliger als *L. primocostatum n. sp.* und die Rippen sind stärker retrovers ausgerichtet. Ein Exemplar mit ähnlich geformten Rippen der Außenwindung wurde von THOMSON & SMITH (1992, Taf. 13, Fig. 7) als *Fucinoceras sp.* abgebildet.

Altersstellung: Das Exemplar wurde unter Schichten mit *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* gefunden und dürfte aus den Schichten mit *L. primoglabrum n. sp.* stammen. In beiden Schichten treten *Fanninoceras carlottense* und *F. disciforme* auf.

Leptaleoceras sp. A
Taf. LXV, Fig. 8a, b; Abb. 39i

Material: Ein Fragment von Cerritos Bayos (Loma Larga Sur, Fundpunkt 830306/2) (2 m unter 830306/3).

Beschreibung: Das maximal 75 mm lange Fragment ist ein ungekammerter Steinkern mit unvollständiger Internseite. Der Querschnitt ist hoch rechteckig (Wh 28,5 mm, Wb 16,0 mm) mit wenig gewölbten Flanken und ebenfalls wenig gewölbter, relativ breiter Externseite mit unvollständigem Kiel (Abb. 39i). Die wenig schräg stehenden Kielschultern grenzen mit einer gerundeten Kante an die Außenflanke. Die Flanken sind mit deutlich retroradiaten, steifen Rippen bedeckt, die in Abständen von 3 bis 4 mm stehen. Auf der Außenflanke biegen die Rippen häkchenförmig um und sie sind bis zur Kante mit der Kielschulter zu erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Fragment besitzt einen anderen Querschnitt als *L. primoglabrum n. sp.* Die Externseite ist breiter sowie flacher und die Flanken sind weniger gewölbt. Außerdem sind die Rippen steifer und stärker retrovers ausgerichtet. Das Fragment lässt sich auch nicht mit aus Europa oder Nordamerika beschriebenen Arten vergleichen.

Altersstellung: Das Fragment wurde zusammen mit

L. cf. primoglabrum n. sp. (schlecht erhalten) und zwei Meter unter Schichten mit häufig *L. primoglabrum n. sp.* gefunden.

Gattung: Fontanelliceras FUCINI, 1931

Typusart: *Harpoceras fontanellense* GEMMELLARO, 1886.

Diagnose: Gehäuse weitnabelig, Windungsquerschnitt subquadratisch, breite Externseite mit Kiel und eingesenkten Kielschultern oder Kielfurchen. Rippen breit gerundet, radiat bis retrovers, gerade bis wenig gebogen, extern leicht nach vorn gebogen.

Bemerkungen: *Fontanelliceras* unterscheidet sich von *Leptaleoceras* vor allem durch die größere Nabelweite und die gröbere Berippung.

Fontanelliceras cf. fontanellense (GEMMELLARO, 1886)
Taf. LXV, Fig. 9

- cf. 1977. *Fontanelliceras fontanellense* (GEMMELLARO, 1885). – FANTINI SESTINI, S. 736, Taf. 33, Fig. 5, 6.
- cf. 1980. *Fontanelliceras fontanellense* (GEMMELLARO). – WIEDENMAYER, S. 116, Taf. 21, Fig. 18-21.
- cf. 1980. *Fontanelliceras juliae* (BONARELLI). – WIEDENMAYER, S. 116, Taf. 21, Fig. 22, 23.
- cf. 1983. *Fontanelliceras fontanellense* (GEMMELLARO, 1885). – BRAGA, S. 265, Taf. 12, Fig. 13-15.
- cf. 2002. *Fontanelliceras fontanellense* (GEMMELLARO, 1886). – MACCHIONI in PAVIA & CRESTA, S. 145, Abb. 88.

Material: Ein Exemplar von der Aguada Vizcachas, Fundschicht Ch-16 (Abb. 3).

Beschreibung (Tab. 75): Das weitnabelige Exemplar ist schlecht erhalten und größtenteils stark verdrückt. Die innersten Windungen sind nicht vorhanden. Bei der Außenwindung ist ein kurzes Stück körperlich erhalten (seitlich verdrückter Steinkern ohne Kammerung). An dem Steinkern sind der Kiel und die Kielfurchen zu erkennen. Die breiten, gerundeten, groben Rippen sind sehr schwach gebogen und sie sind überwiegend retrovers ausgerichtet. Extern biegen sie kurz häkchenförmig um.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Exemplar ist zu schlecht erhalten um es genau einer Art zuzuordnen zu können. Große Ähnlichkeit besteht zu dem von FANTINI SESTINI (1977, Taf. 33, Fig. 6) abgebildeten Exemplar, jedoch ist bei diesem die Rippenzahl größer. Das von BRAGA (1983) als Synonym von *F. fontanellense* betrachtete *F. juliae* besitzt eine geringere Rippenzahl pro Windung, ähnlich der des chilenischen Exemplars. Jedoch weist diese Art weniger stark retrovers ausgerichtete Rippen auf und die Nabelweite scheint größer zu sein.

Altersstellung: *F. cf. fontanellense* tritt zusammen mit *Fanninoceras carlottense* und *Leptaleoceras primog-*

Tabelle 75: Maße für *Fontanelliceras cf. fontanellense* (GEMMELLARO).Table 75: Measurements for *Fontanelliceras cf. fontanellense* (GEMMELLARO).

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW%</i> v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
Ch-16/9	ca. 33,5	ca. 9,3			ca. 17,0	ca. 50,8	ca. 22

labrum n. sp. in der Disciforme-Zone auf. In Europa kommt nach BRAGA(1983) *F. fontanellense* im mittleren und oberen Domerium (Algovianum-Zone und Emaciatum-Zone) vor. MACCHIONI in PAVIA & CRESTA (2002) gibt die Art vom *L. lorioli-grecoi*-Horizont der *E. emaciatum*-Zone (oberes Domerium) bis zum *D. mirabile*-Horizont der *D. polymorphum*-Zone (Toarcium) an. *F. fontanellense* oder zumindest mit dieser Art nahe verwandte Formen kommen auch in Nordamerika (IMLAY, 1968, 1981; SMITH & TIPPER, 1996) und Japan (HIRANO, 1971) vor.

Gattung: *Emaciatoceras* FUCINI, 1931

Typusart: *Ammonites emaciatum* CATULLO, 1853.

Diagnose: Windungsquerschnitt subelliptisch bis suboval. Peripherie mit Kiel und glatten Kielschultern oder Kielfurchen. Gerade bis S-förmige Rippen, auf der Außenflanke abgeschwächt. Ohne Knoten.

Emaciatoceras (?) sp. A Taf. LXVI, Fig. 19a, b

Material: Ein kurzes Windungsfragment (790119/2/7) aus der Schicht 2 vom Profil der Quebrada El Peñon (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 3a) (Abb. 4).

Beschreibung: Der Steinkern ist ca. 16 mm lang. Septen sind nicht zu erkennen. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Wohnkammerfragment, das einseitig bis zur schlecht erhaltenen Externseite freipräpariert werden konnte. Von der folgenden Innenwindung (mit Kalzit ausgefüllt) ist die Oberfläche nicht erhalten. Der Querschnitt ist subelliptisch. Der Kiel und die Kielschultern sind schlecht zu erkennen. Auf der Flanke sind dicht stehende, leicht S-förmige, etwas proverse Rippen vorhanden, die auf der schräg stehenden Nabelwand und am Übergang zur Externseite verlöschen. Auf der unteren Flanke nähern sich manche Rippen ohne sich jedoch deutlich zu vereinigen, da sie vorher verlöschen. Den Primärrippen sind einzelne Sekundärrippen zwischengeschaltet, die jedoch nur im oberen Bereich der Flanke zu erkennen sind.

Bemerkungen und Vergleiche: Manche der von FUCINI (1931, Taf. 21, Fig. 22-31) unter *Trinacrioceras efferum* abgebildeten Exemplare besitzen eine ähnliche Berippung mit vereinzelt Schaltrippen. Die Primärrippen

sind jedoch im Bereich des Nabels sehr viel deutlicher ausgebildet.

Altersstellung: Das Windungsfragment wurde zusammen mit Arten der Untergattung *Canavaria* im *C. cf. pulcherrima*-Horizont des obersten Domerium (*C. elisa*-Subzone im Mediterranbereich) gefunden.

Gattung: *Canavaria* GEMMELLARO, 1886

BRAGA (1983) vereinigt unter *Canavaria* Arieticeratinae, die Rippen mit externen und/oder internen Knötchen ausbilden und unterscheidet nach der Regelmäßigkeit der Ausbildung dieser Knötchen die Untergattungen *Canavaria* und *Tauromeniceras*.

Untergattung: *Canavaria* GEMMELLARO, 1886

Typusart: *Harpoceras (Grammoceras) haugi* GEMMELLARO, 1886.

Diagnose: Weitnabelig bis mäßig weitnabelig, Windungsquerschnitt subrectangular bis polygonal. Externseite mit Kiel und glatten Kielschultern bis Kielfurchen. Deutliche Rippen, gerade bis leicht S-förmig, periphere Rippenspitzen wenig betont bis kaum sichtbar. Extern und intern einzelne Rippen zu Knötchen verdickt, Rhythmus der Verdickung auch bei ein und demselben Individuum unregelmäßig. Im Bereich der Wohnkammer Verstärkung der Differenzierung der Knötchenbildung von einer zur nächsten Rippe, wobei sämtliche Rippen extern und intern verstärkt. Lobenlinie sehr einfach.

Canavaria (Canavaria) cf. finitima (FUCINI, 1931) Taf. LXVI, Fig. 6, 7

cf. *1931. *Trinacrioceras finitimum* n. sp. – FUCINI, S. 148, Taf. 21, Fig. 1-19.

1973a. *Bouleiceras* sp. – HILLEBRANDT, S. 359, Taf. 2, Fig. 6.

non 1983. *C. (Canavaria) finitima* (FUCINI, 1931). – BRAGA, S. 305, Taf. 14, Fig. 26; Taf. 15, Fig. 1-3.

Material: Exemplare, die große Ähnlichkeit mit *C. (Canavaria) finitima* aufweisen, wurden bisher nur in Argentinien (Prov. Neuquen) südlich des Arroyo Lapa (Aufsammlung VOLKHEIMER) gefunden: Exemplar

J 21664 (HILLEBRANDT, 1973a, Taf. 2, Fig. 6) und Exemplar J 21671c.

Beschreibung (Tab. 76): Das flachgedrückte Exemplar J 21664 (Taf. LXVI, Fig. 7) ist weitnabelig. Der Kiel ist nur an wenigen Stellen zu erkennen und deshalb ließ sich der Durchmesser nicht genau vermessen. Ab einer Nabelweite von 3,5 bis 4 mm entwickeln sich dicht stehende, gerade bis leicht gebogene Flankenrippen, die vorwiegend radiat ausgerichtet sind. Selten vereinigen sich zwei Rippen am Innenbug. Am Ende der Außenwindung schwächen sich die Rippen stark ab und stehen noch etwas dichter. Auf der Außenwindung sind bei den meisten Rippen Innen- und Außenknötchen vorhanden. Nach den Außenknötchen biegen die Rippen unter starker Abschwächung nach vorn gerichtet um.

Das kleine Exemplar J 21671c (Taf. LXVI, Fig. 6) ist teils als Negativ und teils als Positiv erhalten. Das flachgedrückte Gehäuse ist weitnabelig und der Kiel ist nur am Ende der Außenwindung zu erkennen. Die schwach gebogenen Rippen stehen dicht und es sind kleine, interne und externe Knötchen vorhanden.

Bemerkungen und Vergleiche: *C. (Canavaria) cf. finitima* unterscheidet sich von den in den gleichen Schichten auftretenden *C. (Canavaria) cf. naxensis* und *C. (Canavaria) cf. pulcherrima* vor allem durch die dichtere Berippung. Nach FUCINI (1931, S. 148) unterscheidet sich *C. (Canavaria) finitima* von *C. (Canavaria) canavarii* durch nur selten am Innenbug auftretende Rippenvereinigungen, eine gleichmäßigere Rippenzahl bei der Innen- und Außenspirale und weniger gebogene Rippen. Ähnlichkeit besteht auch zu *Canavaria (Tauromeniceras) nodosa* (FUCINI) (siehe BRAGA, 1983, S. 314, Taf. 15, Fig. 11-13). Bei dieser Art stehen die Rippen jedoch deutlich retrovers.

Altersstellung: *C. (Canavaria) cf. finitima* tritt zusammen mit weiteren Arten der Gattung *Canavaria* im *C. cf. pulcherrima*-Horizont des obersten Domerium (*C. elisa*-Subzone) auf. Nach MACCHIONI (2002, Tab. 2) tritt *C. (C.) finitima* im Mittelmeerrbereich auch noch im *C. elisa*-Horizont (oberster Horizont der *C. elisa*-Subzone) auf.

Canavaria (Canavaria) cf. naxensis (GEMMELLARO, 1886)

Taf. LXVI, Fig. 2-5, 12-14; Abb. 40a

cf. *1931. *Naxensiceras Naxense* (GEMM.). – FUCINI, S. 137, Taf. 17, Fig. 6-11.

1973a. *Bouleiceras* sp. – HILLEBRANDT, S.359, Taf. 2, Fig. 5, 7.

cf. 1983. *Canavaria naxensis* (GEMMELLARO, 1885). – BRAGA, S. 301, Taf. 14, Fig. 20-22.

cf. 2002. *Canavaria naxensis* (GEMMELLARO, 1886). – MACCHIONI in PAVIA & CRESTA, S. 136, Fig. 81.

Material: *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* wurde in Argentinien und Chile gefunden.

1. *Argentinien (Prov. Neuquen)*: Die von HILLEBRANDT (1973a, Taf. 2, Fig. 5, 7) unter *Bouleiceras* sp. beschriebenen und von WIEDENMAYER (1980, S. 137) zu *Bouleiceras* sp. (Fig. 5) bzw. *Leptaleoceras (L.) pulcherrimum* (Fig. 7) gestellten Exemplare werden nunmehr *C. (Canavaria) cf. naxensis* zugeordnet. Zwei kleine Exemplare (J 21671a und b) wurden nicht in HILLEBRANDT (1973a) abgebildet. Das vom Autor (Geländenummer 711125/3) aufgesammelte Exemplar J 21665 stammt vom Arroyo Maihuen und die übrigen Exemplare (Aufsammlung VOLKHEIMER) vom Arroyo Lapa.

2. *Chile*: Die in Nordchile gefundenen Exemplare wurden vom Autor in der Quebrada El Peñon (Abb. 4) aufgesammelt und in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, S. 12, 13, Abb. 3a, Schichten 1 und 2) als „*Bouleiceras*“ sp. beschrieben.

Schicht 1: Ein Exemplar (790119/1/1) mit schlecht erhaltener Oberfläche.

Schicht 2: Ein kleines Exemplar (790119/2/3) und ein mittelgroßes Exemplar (790119/2/6).

Beschreibung (Tab. 77):

1. *Argentinien*: Die Exemplare sind flachgedrückt und dadurch sind der Querschnitt sowie die Externseite nicht zu erkennen. Bei den weitnabeligen Gehäusen ist der Abdruck eines relativ hohen Kiels vorhanden. Bei Exemplar J 21663 (Taf. LXVI, Fig. 5) sind die Innenwindungen schlecht erhalten. Die leicht gebogenen Rippen stehen in unterschiedlichen Abständen. Bei einigen Rippen sind am Innenbug deutliche Knötchen ausgebildet.

Von Exemplar J 21665 (Taf. LXVI, Fig. 4) ist das einseitige Positiv und Negativ vorhanden. Die innersten Windungen fehlen. Die Rippen stehen ebenfalls in unterschiedlichen Abständen und bei engen Rippenabständen können die eingeschalteten Rippen etwas schwächer sein.

Tabelle 76: Maße für *Canavaria (Canavaria) cf. finitima* (FUCINI).

Table 76: Measurements for *Canavaria (Canavaria) cf. finitima* (FUCINI).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
J 21664	ca. 25,0 ca. 21,0	ca. 7,7 ca. 7,3			10,4 ca. 8,5	41,6 40,5	ca. 38
J 21671c	ca. 17,0	ca. 5,6			7,0		

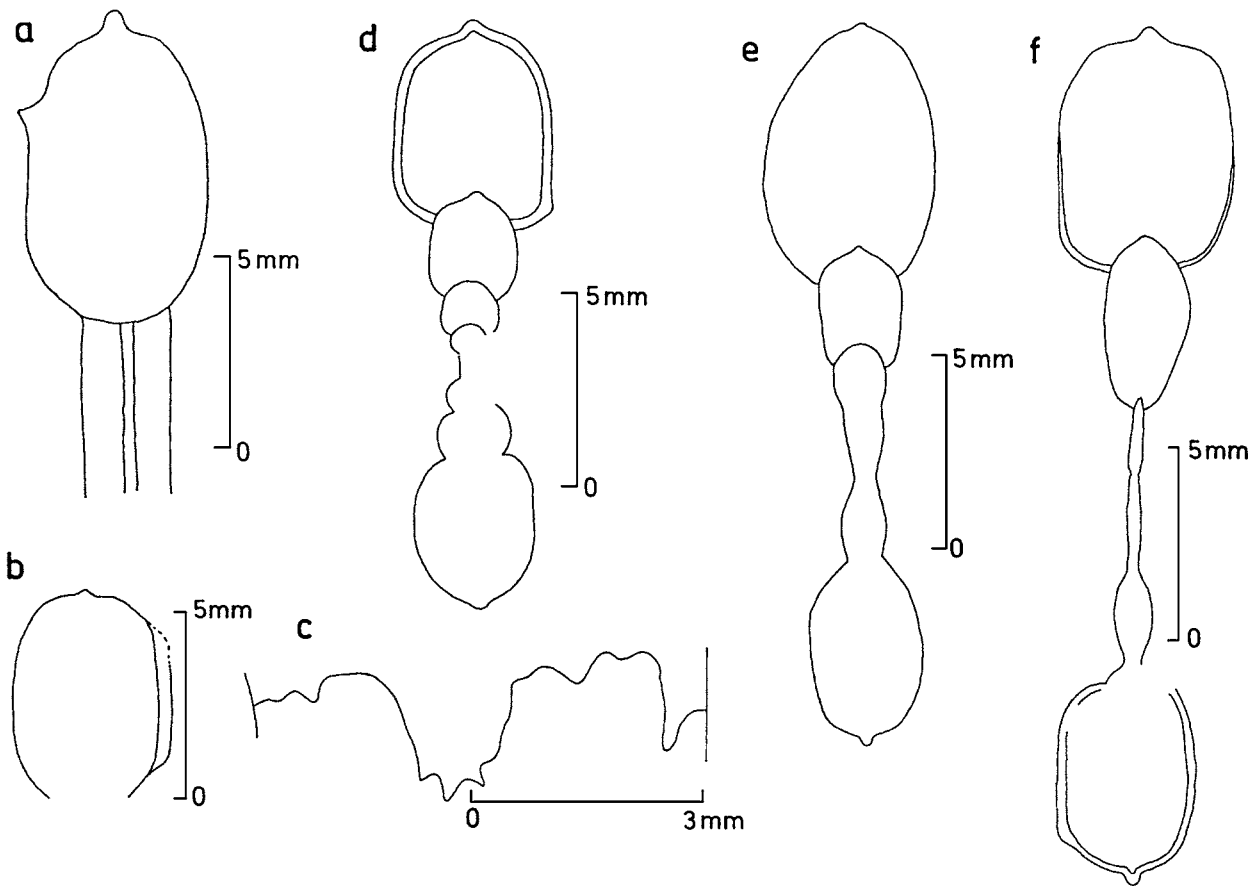


Abb. 40: Quebrada El Peñon (E Copiapo); a: *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* (GEMMELLARO), Querschnitt, TUB 790119/1/1 (Taf. LXVI, Fig. 14); b, c: *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* (FUCINI), b: Querschnitt, c: Lobenlinie, TUB 790119/2/2 (Taf. LXVI, Fig. 15); d-f: *Canavaria (?) sp.*, Querschnitte, d: TUB 790119/2/5 (nicht abgebildet); e: TUB 790119/2/4 (Taf. LXVI, Fig. 17); f: TUB 790119/2-3 (nicht abgebildet).

Fig. 40: Quebrada El Peñon (E Copiapo); a: *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* (GEMMELLARO), whorl section, TUB 790119/1/1 (Pl. LXVI, Fig. 14); b, c: *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* (FUCINI), b: whorl section, c: suture line, TUB 790119/2/2 (Pl. LXVI, Fig. 15); d-f: *Canavaria (?) sp.*, whorl sections, d: TUB 790119/2/5 (not figured); e: TUB 790119/2/4 (Pl. LXVI, Fig. 17); f: TUB 790119/2-3 (not figured)

Tabelle 77: Maße für *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* (GEMMELLARO).

Table 77: Measurements for *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* (GEMMELLARO).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
J 21663	ca. 20,5	7,0			8,0	ca. 39,0	11 ½ Wdg.
J 21665	ca. 23,0	8,3			9,5	ca. 41,3	
790119/1/1	19,2	7,0			7,3	38,0	
		7,6	4,7	1,62			
		4,1	2,3	1,78			
790119/2/3	14,7	4,7	ca. 3,2	ca. 1,47	6,0	40,8	11 ½ Wdg.
790119/2/6	ca. 22,8	8,2	ca. 6,0	ca. 1,37	9,3	40,8	

Im Bereich der Innenwindung sind die Rippen nahezu gerade und auf der zweiten Hälfte der unvollständigen Außenwindung sind sie etwas gebogen. Kurz vor dem Ende der Außenwindung ist eine undeutliche Spaltrippe vorhanden. Besonders auf der Innenwindung sind bei manchen Rippen deutliche innere und äußere Knötchen ausgebildet. Nach den Knötchen biegen die Rippen stark abgeschwächt nach vorn gerichtet um.

Die kleinen Exemplar J 21671a (Taf. LXVI, Fig. 3) und b (Taf. LXVI, Fig. 2) sind schlecht erhalten und stimmen mit den Innenwindungen von Exemplar J 21665 weitgehend überein.

2. *Chile*: Das beschalte Exemplar 790119/1/1 (Taf. LXVI, Fig. 14; Abb. 40a) ist mit Kalzit ausgefüllt. Die Oberfläche der Außenwindung ist nur an deren Anfang und Ende erhalten. Auf der Gegenseite des körperlich erhaltenen Endes ist noch ein kurzer Abdruck (? Wohnkammer) der folgenden Windung vorhanden. Das nicht sehr weitnabelige Gehäuse besitzt am Ende der Außenwindung einen Querschnitt (Abb. 40a) mit wenig gewölbten Flanken und eine Externseite mit hohem Kiel sowie schräg stehenden Kielschultern, die an einen gerundeten Außenbug grenzen. Am Anfang der Außenwindung ist das Gehäuse schmaler (Wh: Wb ca. 1,8). Es ist jedoch ebenfalls ein breiter und hoher Kiel mit schmalen Kielschultern vorhanden. Die innersten Windungen sind glatt. Auf der vorletzten Windung entwickeln sich flache, breite Rippen. Am Ende der Außenwindung stehen die wenigen, erkennbaren Rippen dicht und es sind am Innenbug deutliche Knoten vorhanden. Im Querschnitt ist außerdem ein deutlicher, zugespitzter, äußerer Knoten zu erkennen, der unterhalb des Außenbugs liegt. Auf dem Abdruck der Außenwindung sind dicht stehende Rippen der Innenflanke vorhanden (ohne deutliche Knoten).

Das weitnabelige Exemplar 790119/2/3 (Taf. LXVI, Fig. 12) ist körperlich erhalten, einseitig bis zur Externseite freipräpariert und bis zum Ende gekammert. Die Flanken sind wenig gewölbt und auf der Externseite ist ein deutlicher Kiel mit schmalen, schrägen Kielschultern vorhanden. Ab einer Nabelweite von ca. 3 mm entwickeln sich relativ dicht stehende, kräftige, gerade Rippen, die auf der Außenflanke nach vorn biegen und sich stark abschwächen. Die Gehäuseoberfläche ist zu schlecht erhalten um deutliche Knötchen erkennen zu können.

Exemplar 790119/2/6 (Taf. LXVI, Fig. 13) ist einseitig bis über die Externseite freipräpariert. Die Oberfläche ist mäßig erhalten. Etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung ist nicht mehr gekammert. Zumindest die beiden letzten Kammern und die Wohnkammer sind mit Sediment ausgefüllt. Die Gehäuseschale ist vor allem im Bereich des mit Kalzit gefüllten Phragmokons erhalten. Das nicht sehr weitnabelige Gehäuse besitzt einen Windungsquerschnitt mit schwach gewölbten Flanken, einem breiten, kräftigen Kiel und schmalen Kielschultern. Die Nabelwand steht steil. Ab einer Nabelweite von 3 bis 3,5 mm entwickeln sich zunächst schwache, eng stehende Rippen, die ab dem Ende der vorletzten Windung

kräftiger werden. Auf der Wohnkammer sind die Rippen unterschiedlich stark und die Rippenabstände variieren. Die Rippen sind vorwiegend gerade und im Bereich der Außenflanke, wo sie nach vorn gerichtet umbiegen, kaum noch zu sehen. Durch die mäßige Erhaltung der Schalenoberfläche sind Knötchen nur sehr schlecht zu erkennen. Der Laterallobus der stark angeätzten Lobenlinie ist schwach dreispitzig und der U_2 nicht unterteilt.

Bemerkungen und Vergleiche: Die südamerikanischen Exemplare weisen große Ähnlichkeit mit *C. (C.) naxensis* auf. Sie sind jedoch nicht ausreichend erhalten, um einen genauen Vergleich zu erlauben. Zu *C. (C.) naxensis* stellt BRAGA (1983, S. 301) mehrere von FUCINI (1931) aufgestellte Arten, die jedoch MACCHIONI in PAVIA & CRESTA (2002, S. 136) nicht in seiner Synonymieliste aufführt. Zumindest *C. (C.) pulcherrima* kann auch als eigene Art aufgefasst werden.

Altersstellung: *C. (C.) cf. naxensis* tritt zusammen mit weiteren Arten der Gattung *Canavaria* im *C. cf. pulcherrima*-Horizont des obersten Domerium (*C. elisa*-Subzone) auf.

***Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* (FUCINI, 1931)
Taf. LXVI, Fig. 8, 9, 15, 16; Abb. 40b, c**

- cf. *1931. *Naxensiceras pulcherrimum* n. sp. – FUCINI, S. 138, Taf. 17, Fig. 19, 21-23, 25; non Fig. 18, 20, 24.
1973a. *Bouleiceras* sp. – HILLEBRANDT, S. 359, Taf. 2, Fig. 2, 4.

Material: *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* wurde in Argentinien und Chile gefunden.

1. *Argentinien (Prov. Neuquen)*: Die von HILLEBRANDT (1973a, Taf. 2, Fig. 2, 4) unter *Bouleiceras* sp. beschriebenen und von WIEDENMAYER (1980, S. 137) zu *Bouleiceras* sp. (Fig. 2) und zu wahrscheinlich *Leptaleoceras (Leptaleoceras) pulcherrimum* (Fig. 4) gestellten Exemplare werden nunmehr *C. (Canavaria) cf. pulcherrima* zugeordnet.

Das vom Autor (Geländenummer 711125/3) aufgesammelte Exemplar J 21660 (Taf. LXVI, Fig. 9) stammt vom Arroyo Maihuen und das Exemplar 211662 (Taf. LXVI, Fig. 8) (Aufsammlung VOLKHEIMER) vom Arroyo Lapa.

2. *Chile*: Die in Nordchile in der Quebrada El Peñon gefundenen Exemplare wurden von HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, S. 12, 13, Abb. 3a, Schicht 2) als „*Bouleiceras*“ sp. beschrieben. Aus Schicht 2 stammen ein kleines Exemplar (790119/2/1) (Taf. LXVI, Fig. 16) und ein kleines Windungsfragment (790119/2/2) (Taf. LXVI, Fig. 15).

Beschreibung (Tab. 78):

1. *Argentinien*: Die Exemplare sind flachgedrückt und der Querschnitt sowie die Externseite sind nicht zu erkennen. Bei dem weitnabeligen Exemplar J 21660 (Taf. LXVI, Fig. 9) sind ab einer Nabelweite von ca. 4 mm gerade Rippen zu erkennen, die in relativ großen, etwas unregelmäßigen Abständen angeordnet sind. Mehr oder

Tabelle 78: Maße für *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* (FUCINI).Table 78: Measurements for *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* (FUCINI).

	<i>D(mm)</i>	<i>Wh(mm)</i>	<i>Wb(mm)</i>	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW(mm)</i>	<i>NW% v. D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
J 21660	ca. 18,0	ca. 5,2			ca. 8,5	ca. 47,2	ca. 16
790119/2/1	19,5	ca. 6,5			ca. 8,8	ca. 45,2	
790119/2/2		5,0	3,5 o.R.	1,43			
		5,0	4,3 m.R.	1,16			

minder kräftige Knötchen sind am Innen- und Außenbug zu erkennen. Oberhalb der externen Knötchen sind die leicht nach vorn gerichteten Rippen nur selten und dann sehr schwach ausgebildet.

Exemplar J 21662 (Taf. LXVI, Fig. 8) ist schlecht erhalten und nicht nur flachgedrückt sondern auch zum Teil seitlich verschoben. Die Nabelweite und Skulptur entspricht ungefähr der von Exemplar J 21660.

2. *Chile*: Das weitnabelige Exemplar 710119/2/1 (Taf. LXVI, Fig. 16) ist wahrscheinlich seitlich etwas komprimiert. Die Innenwindungen und ungefähr die Hälfte der Außenwindung sind mit Kalzit ausgefüllt und größtenteils ist die Schale noch vorhanden. Die zweite Hälfte der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt und wahrscheinlich nur noch zu Beginn gekammert. Es ist ein kräftiger Kiel mit schmalen Kielschultern vorhanden. Ab einer Nabelweite von ca. 4 mm entwickeln sich gerade Rippen, die schnell kräftiger werden und in relativ großen, etwas unregelmäßigen Abständen angeordnet sind. Nach dem Innen- und Außenbug nehmen die Rippen sehr schnell an Höhe ab und vereinzelt sind knötchenförmige Verdickungen erhalten.

Das maximal nur 10 mm lange Windungsfragment 790119/2/2 (Taf. LXVI, Fig. 15) ist ein gekammerter, seitlich nicht verdrückter Steinkern. Der Querschnitt (Abb. 40b) ist subrectangular. Die Flanken (ohne Rippen) sind wenig gewölbt und der Außen- und Innenbug gerundet. Der kräftige Kiel wird von horizontalen Kielschultern begleitet, die gegen den Kiel leicht eingesenkt sind. Auf der Flanke sind 3 weitständige, gerade, kräftige Rippen vorhanden, die vom Außen- zum Innenbug ihre Höhe bewahren und dann steil zum Nabel bzw. zur Externseite abfallen. Zumindest am Innenbug kann eine knötchenförmige Verdickung der Rippen erhalten sein. Auf dem Außenbug sind die leicht nach vorn gebogenen Rippen kaum noch zu erkennen. Die Lobenlinie ließ sich zeichnen (Abb. 40c). Sie ist stark vereinfacht und kaum sekundär zerschlitzt. Der Laterallobus ist flach dreispitzig. Der Sattel zwischen E und L ist breit und durch flache Loben unterteilt. Der U_2 ist klein.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Exemplare sind nicht ausreichend erhalten, um sie ohne Vorbehalt einer der vielen von FUCINI (1931) beschriebenen Arten exakt

zuordnen zu können. Die größte Ähnlichkeit besteht zu den von FUCINI (1931, Taf. 17, Fig. 22, 23) als *Naxensiceras pulcherrimum* bezeichneten Exemplaren. Zu dieser Art wurde von WIEDENMAYER (1980, S. 137) auch das vom HILLEBRANDT (1973a, Taf. 2, Fig. 4) abgebildete Exemplar J 21662 als wahrscheinlich zu dieser Art gehörig gestellt. Die südamerikanischen Exemplare von *C. (C.) cf. pulcherrima* unterscheiden sich von den in den gleichen Schichten auftretenden *C. (C.) cf. naxensis* vor allem durch die größere Nabelweite und die größeren Rippenabstände. BRAGA (1983) stellt allerdings die meisten der von FUCINI (1931) als *Naxensiceras pulcherrimum* beschriebenen Exemplare zu *C. (C.) naxensis*. Bei *C. (C.) naxensis* treten vor allem bei den Innenwindungen schwächere Schaltrippen auf, die bei *C. (C.) pulcherrima* zumindest seltener sind.

Altersstellung: *C. (C.) cf. pulcherrima* tritt zusammen mit weiteren Arten der Gattung *Canavaria* im *C. cf. pulcherrima*-Horizont des obersten Domerium (*C. elisa*-Subzone) auf.

Canavaria (?) sp.

Taf. LXVI, Fig. 17, 18; Abb. 40d-f

Material: Im Profil der Quebrada El Peñon (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 3a) wurden in Gesteinstücken mehrere Querschnitte gefunden, die wahrscheinlich der Gattung *Canavaria* zugeordnet werden können.

Schicht 1: Ein Exemplar (790119/1/2)

Schicht 2: Zwei Querschnitte (790119/2/4 und 5)

Schicht 2–3: Ein Querschnitt (790119/2–3)

Beschreibung: Aus Schicht 1 stammt ein Exemplar (790119/1/2) (Taf. LXVI, Fig. 18) bei dem nur bei einem Teil der Außenwindung die Skulptur erhalten ist und das deshalb nur als *Canavaria* (?) sp. bestimmt werden kann. Das Ende der Außenwindung gehört möglicherweise bereits zur Wohnkammer.

Bei dem nur zur Hälfte erhaltenen Exemplar 790119/2/4 (Taf. LXVI, Fig. 17, Abb. 40e) ist das Ende der Außenwindung mit Sediment ausgefüllt (? Wohnkammer), der Rest des Gehäuses mit Kalzit. Zumindest die Innenwindungen sind seitlich komprimiert. Auf der einen Seite ließ sich die Oberfläche zum Teil freipräparieren. Der Windungs-

querschnitt (Abb. 40e) ist subrectangular bis hochoval und es ist ein deutlicher Kiel mit schrägen Kielschultern vorhanden. Bei den Innenwindungen sind die Abstände der geraden Rippen (schlecht zu erkennen) größer als auf der Außenwindung mit leicht S-förmigen, dicht stehenden Rippen. Die schlechte Erhaltung der Oberfläche (vor allem der Innenwindungen) erlaubt keine Aussage, ob ursprünglich Knötchen vorhanden waren und das Exemplar könnte auch zu *Emaciaticeras* gehören.

Der Querschnitt 790119/2/5 (Abb. 40d) steckt in einem Gesteinsstück (Kalk) mit sehr viel Fossilschutt (hauptsächlich Muschelschalen) und es ist ungefähr die Hälfte des beschalteten Gehäuses erhalten. Das Ende der Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt, der Rest des Gehäuses mit Kalzit. Die Nabelweite beträgt ca. 40% vom Durchmesser. Der Querschnitt der Innenwindungen ist rundlich, wird dann hochoval und ist am Ende subrectangular. Es ist ein kräftiger, breiter Kiel vorhanden, der von schräg stehenden Kielschultern begleitet wird. Der Außen- und Innenbug sind gerundet und die Nabelwand steht steil. Auf der einen Seite des Endes der Außenwindung ist am Innenbug eine knötchenförmige Verdickung angeschnitten.

Beim Querschnitt 790119/2-3 (Abb. 40f) sind die Innenwindungen von außen nach innen zunehmend flachgedrückt und es ist deshalb schwierig zu ermitteln, ob das Gehäuse zur Hälfte erhalten ist. Die Nabelweite beträgt ca. 43% vom Durchmesser. Die Außenwindung ist mit Sediment ausgefüllt (? Wohnkammer), die Innenwindungen mit Kalzit. Es ist die Schale erhalten. Der Querschnitt der Außenwindung ist subrectangular. Es ist ein kräftiger Kiel mit am Ende wenig schräg stehenden Kielschultern vorhanden. Der Außen- und Innenbug sind gerundet. Auf der einen Seite des Anfangs der Außenwindung ist am Außenbug eine knötchenförmige Verdickung angeschnitten.

Bemerkungen: Zumindest bei den Querschnitten 790119/2/5 und 790119/2-3 dürfte es sich um Gehäuse der Gattung *Canavaria* handeln, da externe bzw. interne knötchenförmige Verdickungen nachweisbar sind. Eine Artzuordnung ist nicht möglich, da die genaue Berippung unbekannt ist.

Altersstellung: Die Querschnitte aus Schicht 2 wurden zusammen mit Arten der Gattung *Canavaria* (*Canavaria*) gefunden, die im *C. cf. pulcherrima*-Horizont des obersten Domerium (*C. elisa*-Subzone) auftreten. Querschnitt 790119/2-3 stammt aus dem Schichtbereich zwischen

den Schichten 2 und 3 (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981, Abb. 3a), wobei Schicht 3 wahrscheinlich bereits dem basalen Toarcium zugerechnet werden kann.

Untergattung: *Tauromeniceras* MOUTERDE, 1967

Typusart: *Tauromenia elisa* FUCINI, 1931.

Diagnose: Gehäuse weitnabelig, Windungsquerschnitt suboval bis polygonal, Externseite mit Kiel und sich während des Wachstums entwickelnden Kielfurchen. Vorwiegend gerade Flankenrippen, am Außenbug nach vorn gebogen und stark abgeschwächt. Rippenvereinigungen am Innenbug. Vor allem am Innenbug aber auch Außenbug Rippen mit Knötchen. Lobenlinie sehr einfach.

Bemerkungen: *Tauromeniceras* unterscheidet sich von *Canavaria* vor allem durch die Regelmäßigkeit mit der die Knötchen am Innenbug ab einem bestimmten Wachstumsstadium erscheinen. GUËX (1974) leitet von *Tauromeniceras* die Gattung *Bouleiceras* ab, die vor allem bei den Innenwindungen zwei Reihen kräftiger Knoten besitzt und bei der die diese Knoten verbindenden Rippen abgeschwächt werden. Außerdem treten bei *Bouleiceras* vermehrt Spaltrippen auf und die Involution nimmt zu.

Canavaria (*Tauromeniceras*) sp. A Taf. LXVI, Fig. 10, 11

1973a. *Bouleiceras* sp. – HILLEBRANDT, S. 359, Taf. 2, Fig. 3.

Material: *Canavaria* (*Tauromeniceras*) sp. A wurde bisher nur in Argentinien (Prov. Neuquen) gefunden.

Südlich Arroyo Lapa (Aufsammlung VOLKHEIMER): Ein flachgedrückter Abdruck (Negativ) und auf der Rückseite des gleichen Gesteinsstücks ein ebenfalls flachgedrücktes Exemplar (Positiv).

Beschreibung (Tab. 79): Exemplar J 21661a (Taf. LXVI, Fig. 11) ist weitnabelig. Der Kiel ist nur an wenigen Stellen schwach zu erkennen. Ab einer Nabelweite von ca. 2 mm erscheinen gerade Rippen, die bereits bei einer Nabelweite von 2,5 mm zu äußeren, flachen Knötchen verdickt sind und unmittelbar an der Naht zur folgenden Windung liegen. Direkt anschließend wird auch eine innere Knötchenreihe entwickelt. Die geraden Rippen stehen in relativ gleichmäßigen Abständen (rectiradiat bis leicht retrovers) und schwächen sich zwischen der

Tabelle 79: Maße für *Canavaria* (*Tauromeniceras*) sp. A.

Table 79: Measurements for *Canavaria* (*Tauromeniceras*) sp. A.

	<i>D</i> (mm)	<i>Wh</i> (mm)	<i>Wb</i> (mm)	<i>Wh:Wb</i>	<i>NW</i> (mm)	<i>NW</i> % v. <i>D</i>	<i>Rippen/Wdg.</i>
J 21661a	16,2	5,5			7,0	43,2	20

inneren und äußeren Knötchenreihe zum Teil stark ab. Die kräftigen, etwas länglichen Innen- und Außenknötchen sind ungefähr gleich stark. Oberhalb der Knötchen sind keine Rippen mehr zu erkennen.

Exemplar J 21661b (Taf. LXVI, Fig. 10) ist kleiner und die Außenwindung ist unvollständig. Die Innenwindungen sind schlecht erhalten. Die Ausbildung der Knötchen und der Rippen ist sehr ähnlich wie bei Exemplar 21661a. Am Ende der Außenwindung sind die Rippen etwas stärker zurückgerichtet.

Bemerkungen und Vergleiche: *C. (Tauromenicerias)* sp. A zeichnet sich durch die gleichmäßige Berippung mit kräftigen Knötchen und zum Teil abgeschwächten Rippen aus. Die aus dem Mediterrangebiet beschriebenen *Tauromenicerias* (zum Beispiel FUCINI, 1931; DUBAR, 1978; WIEDENMAYER, 1980; BRAGA, 1983) sind sehr viel großwüchsiger und besitzen Innenwindungen mit kräftigen Rippen, wodurch die Innen- und Außenknötchen weniger markant hervortreten. Bei *Bouleicerias* werden die Knoten noch kräftiger und Spaltrippen häufiger. Bei *C. (Tauromenicerias)* sp. A könnte es sich um eine Übergangsform zu *Bouleicerias* handeln. WIEDENMAYER (1980, S. 137) rechnete dieses Exemplar zu *Bouleicerias* (zusammen mit weiteren Exemplaren, die vom Autor als *C. (C.)* cf. *pulcherrima* bzw. *C. (C.)* cf. *naxensis* bestimmt werden).

Altersstellung: *C. (Tauromenicerias)* sp. A tritt zusammen mit Arten der Untergattung *Canavaria* im *C. cf. pulcherrima*-Horizont des obersten Domerium (*C. elisa*-Subzone im Mediterrangebiet) auf.

D. BIOSTRATIGRAPHIE

In Südamerika herrschen im Pliensbachium – im Gegensatz zum oberen Sinemurium (HILLEBRANDT, 2002) – endemische Arten und häufig auch endemische Gattungen vor, was einen biostratigraphischen Vergleich mit anderen Faunenprovinzen, vor allem Europa, erschwert. Zu Nordamerika bestanden zumindest zeitweise bessere Faunenbeziehungen. Aus Europa – vor allem dem Mediterrangebiet – eingewanderte Gattungen sind entweder durch gleiche Arten, nahe verwandte Arten oder eigene Arten vertreten, wobei eine Einwanderung zumeist nur über eine kurze Zeit erfolgte und sich nur einzelne Zeitscheiben genauer vergleichen lassen. Die endemischen, südamerikanischen Gattungen (zum Teil auch aus Nordamerika bekannt) lassen sich ebenfalls aus Gattungen ableiten, die zumindest ihre Hauptverbreitung im Mediterrangebiet besaßen.

Der Autor (HILLEBRANDT, 1987) unterteilte das Pliensbachium in 6 Ammonitenzonen, wobei die beiden untersten Zonen provisorisch bezeichnet wurden. SMITH, TIPPER, TAYLOR & GUEX (1988) gliederten das nordamerikanische Pliensbachium in 5 Ammonitenzonen und betrachteten diese im Sinne von Standardzonen. Auch die südamerikanischen Ammonitenzonen des Pliensbachium werden

im Sinne von Standardzonen definiert, um der eigenständigen Entwicklung der Ammonitenfauna gerecht zu werden. Innerhalb der Zonen werden keine Subzonen unterschieden, sondern in den Zonen können zeitlich und zum Teil auch regional (Peru, N-Chile, Argentinien) unterschiedliche Ammoniten-Horizonte ausgeschieden werden. Die Anzahl der Horizonte pro Zone ist unterschiedlich, da wahrscheinlich die Abfolge der Horizonte unterschiedlich vollständig ist.

Die Sinemurium/Pliensbachium-Grenze wird durch das weltweite Aussterben der kosmopolitischen Echioceratidae charakterisiert, gefolgt von einem Aufblühen der Eoderoceratoidea, die allerdings in den verschiedenen Faunenprovinzen zumindest zeitweise unterschiedliche Formen bzw. Arten hervorbrachten, wodurch ein genauer Vergleich erschwert wird. Die Eoderoceratoidea dominierten im gesamten Pliensbachium und erst im oberen Pliensbachium (Domerium) wanderten in mehreren Schüben aus Europa stammende Hildoceratoidea ein, die eine bessere biostratigraphische Korrelation ermöglichen. Für die Ammonitenzonen werden jeweils Typprofile und gegebenenfalls zusätzliche Referenzprofile angegeben sowie für die Ammoniten-Horizonte Referenzprofile (Tab. 80).

Chilcaense-Zone

Indexart: *Miltoceras chilcaense* n. sp.

Typprofil: Arroyo Las Chilcas (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Referenzprofil: Quebrada Doña Inés Chica (3. Region [= Provinz], Nordchile).

Definition: Die Basis der *M. chilcaense*-Zone beginnt über dem *P. oosteri*/*P. cf. tardecrescens*-Horizont (*P. aplanatum*-Subzone) des obersten Sinemurium (HILLEBRANDT, 2002, S. 123) und wird von der *Meridiceras externum*-Zone überlagert.

Bemerkungen: In der *M. chilcaense*-Zone können zwei Ammoniten-Horizonte unterschieden werden.

Beim Typprofil liegt über dem *P. oosteri*/*P. cf. tardecrescens*-Horizont ein Horizont mit *Tropidoceras* (?) *hamulatum* und es folgt ein Horizont mit *Miltoceras chilcaense*. Die anschließenden Schichten mit *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* und *Tropidoceras cf. mediterraneum* können bereits zur *Meridiceras externum*-Zone gerechnet werden.

Beim Referenzprofil folgt über einer Schicht mit *Paltechioceras cf. tardecrescens* (HILLEBRANDT, 2002, S. 123) der Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* und über diesem eine Ammonitenschicht, die sich bereits der Zone des *Meridiceras externum* zuordnen lässt.

Altersstellung: Die *M. chilcaense*-Zone läßt sich mit dem unteren und mittleren Teil der europäischen *U. jamesoni*-Zone vergleichen. Im Mediterrangebiet kann die Zone mit der „*Tetraspidoceras quadratum*“- bzw. *Catriceras*-Zone und dem unteren Teil der *Miltoceras selae*-Zone (ungefähr Polymorphus-Subzone des Boreal) in

Tabelle 80: Korrelation der südamerikanischen Ammonitenzonen und –horizonte mit den nordwesteuropäischen und nordamerikanischen Zonen und Subzonen des Pliensbachium.

Table 80: Correlation of the South American ammonite zones and horizons with the Northwest European and North American zones and subzones of Pliensbachian age

NW-Europa		Südamerika	Peru	Chile	Argentinien	Nordamerika	Stufen
Stufen/ Zonen/ Subzonen		Zonen	Horizonte			Zonen	
Domerium	Toarciurn	Tenuicostatum		Fodactylites simplex		Toarciurn	Domerium
	Spinaturn	Hawskerense Apyrenum	F. disciforme	Canavaria cf. pulcherrima		Carlottense	
Domerium	Margari-tatus	Gibbosus Subnodosus Stokesi	F. fannini	P. cf. meneghini L. primoglabrum R. americanum		Kunae	
	Carixium	Davo-voi	Figulinum	A. behrendseni	F. fannini		
Capricornus			E. meridianus	F. leptodiscus			
Maculatum		M. externum	A. behrendseni		Frebaldi		
Ibex		Luridum	M. externum	A. carinatus			
	Valdani	A. prorsiflexus					
Jamesoni	Jamesoni Brevispina Polymorph. Taylori	M. chilcaense	A. volkheimeri		Whiteavesi		
		Raricostatum	E. arayaensis				
Sinemur.	Aplanatum	Raricostatum	E. meridianus		Imlayi	Carixium	Pliensbachium
				D. latidorsale			
			M. santanderi	D. argentinicum		Tetrasp. assemb.	
				T. atuelense			
				T. cf. zitteli			
				T. flandrini			
				P. laticostatum			
				(P. wiedenmayeri)			
				M. chilcaense			
				Paramicr./ Jameson.			
				T. (?) hamulatum			
			Paltechioceras oosteri/ P. cf. tardecrescens			Sinemurium	

VENTURI *et al.* (2004) und VENTURI *et al.* (2005) korreliert werden.

Der untere Teil der nordamerikanischen Imlayi-Zone (SMITH *et al.*, 1988) und wahrscheinlich auch die von PALFY, SMITH & TIPPER, 1994) beschriebene *Tetraspidoceras*-Vergesellschaftung, die in den Grenzbereich vom Sinemurium zum Pliensbachium gestellt wurde, lassen sich mit der M. chilcaense-Zone korrelieren. Die Aenigmaticum-Zone in RAKUS & GUEX (2002) (Tuensien) liegt im Bereich der Chilcaense-Zone.

Horizont mit *Tropidoceras (?) hamulatum*

Referenzprofil: Arroyo Las Chilcas (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Der *T. (?) hamulatum*-Horizont wurde an zwei Fundpunkten im Bereich des Arroyo Las Chilcas angetroffen. In diesem Horizont tritt nur diese Art auf. Die größte Ähnlichkeit besteht zu *Tropidoceras catiense* (VENTURI).

Altersstellung: *T. catiense* tritt nach FARAONI *et al.* (1996), VENTURI & FERRI (2001) und VENTURI *et al.* (2005)

im zentralen Apennin in der tiefsten Zone des Carixium auf.

Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites*

Referenzprofil: Quebrada Doña Ines Chica (3. Region, Nordchile).

Der Horizont wurde nur beim Referenzprofil angetroffen. Folgende Arten treten auf: *Juraphyllites cf. nardii*, *Radstockiceras cf. involutum*, *Paramicroderoceras* sp. A, *Paramicroderoceras* (?) sp. B, *Jamesonites* sp. A, *Phricoderoceras* sp. A und *Tropidoceras cf. catiense*.

Altersstellung: *Juraphyllites nardii* tritt in Europa im obersten Sinemurium und basalen Pliensbachium auf. *Radstockiceras involutum* kommt in Europa in der Polymorphus-Subzone vor. Mit *Paramicroderoceras* sp. A und *P. (?)* sp. B verwandte Arten wurden aus dem obersten Sinemurium und basalen Carixium des mediterranen Bereichs beschrieben. Die Gattung *Jamesonites* tritt in Europa vor allem im tieferen Teil der Jamesoni-Zone (unteres Carixium) auf. Die Gattung *Phricoderoceras* hat

ihre Hauptverbreitung vor allem im basalen Teil der Jamesoni-Zone. *Tropidoceras catriense* tritt ebenfalls in der tiefsten Zone des Carixium auf.

Die Fauna kann in das basale Carixium eingestuft werden. Ähnliche Faunenvergesellschaftungen mit jeweils unterschiedlicher Artenzusammensetzung wurden u. a. aus dem Apennin (FARAONI *et al.*, 1996, VENTURI *et al.*, 2004), Albanien (DOMMERGUES *et al.*, 2000) und Marokko (WILMSEN *et al.*, 2002) beschrieben.

Die aus Nordamerika aus dem Grenzbereich vom Sinemurium zum Pliensbachium beschriebene *Tetraspidoceras*-Vergesellschaftung (PALFY, SMITH & TIPPER, 1994) besitzt wahrscheinlich ein ähnliches Alter. Das als *Tetraspidoceras* abgebildete Exemplar muss vermutlich zu *Paramicroderoceras* gerechnet werden. Der Horizont mit *T. (?) hamulatum* (Argentinien) und der Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (Nordchile) besitzen wahrscheinlich das gleiche Alter.

Horizont mit *Miltoceras chilcaense*

Referenzprofil: Arroyo Las Chilcas (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Der Horizont enthält beim Referenzprofil folgende Arten: *Miltoceras chilcaense*, *Miltoceras reductispinosum*, *Miltoceras (?)* sp. A und *Tropidoceras cf. demonense*.

Bemerkungen: In der tiefsten Ammonitenschicht des Puesto Araya-Profiles (Río Atuel) kommt ein kleines *Miltoceras* sp. zusammen mit *Tropidoceras cf. demonense* und *Tropidoceras* sp. aff. *demonense* vor. Diese Schicht kann wahrscheinlich ebenfalls dem *M. chilcaense*-Horizont zugeordnet werden.

Im Profil der Quebrada Vaca Muerta (Nordchile) tritt unter dem *Pseudoskirroceras laticostatum*-Horizont (tiefster Horizont der *Meridiceras externum*-Zone) eine Schicht mit *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* auf, in der nur diese Art und nur ein einziges Exemplar gefunden wurde. Diese Schicht dürfte im stratigraphischen Bereich des *M. chilcaense*-Horizonts liegen.

Im Profil der Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas) liegt über den fossilreichen Basalschichten des obersten Sinemurium (HILLEBRANDT, 2002, S. 50) und unter Schichten mit *Meridiceras cf. externum* sowie *Andicoeloceras jenseni* eine Schicht mit *Carixiceras (?)* sp. A, die in das untere Carixium (? *M. chilcaense*-Horizont) gestellt werden kann.

Altersstellung: Das mit *M. chilcaense* nahe verwandte *M. sellae* kommt nach FARAONI *et al.* (1996) im tieferen Teil (*F. clavatus*-Bioevent) der von diesen Autoren als „*Miltoceras sellae* taxon range zone“ bezeichneten Zone vor, die mit der *P. brevispina*-Subzone NW-Europas verglichen wird. Nach DOMMERGUES *et al.* (2000) tritt *Miltoceras* im Mediterranbereich im mittleren und oberen Teil der Jamesoni-Zone auf, nach BLAU (1998) bereits im obersten Sinemurium. Wahrscheinlich lässt sich der *M. chilcaense*-Horizont mit dem mittleren Teil der Jamesoni-Zone vergleichen.

Der untere Teil der nordamerikanischen Imlayi-Zone kann mit dem *M. chilcaense*-Horizont korreliert werden.

Externum-Zone

Indexart: *Meridiceras externum* n. sp.

Typprofil: Quebrada Vaca Muerta (3. Region, Nordchile).

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Definition: Die Basis der *M. externum*-Zone beginnt mit dem *Pseudoskirroceras laticostatum*-Horizont, der beim Typprofil über einer Schicht mit *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* liegt, die dem *M. chilcaense*-Horizont zugerechnet werden kann, und reicht bis unter die Basis der *Eoamalthus meridianus*-Zone. Sie entspricht der vertikalen, stratigraphischen Verbreitung der Gattungen *Meridiceras* und *Dubariceras* in Südamerika.

Bemerkungen: In Nordchile und Argentinien lassen sich innerhalb der *M. externum*-Zone mehrere Ammoniten-Horizonte unterscheiden. In Südperu wurde bisher nur ein Ammoniten-Horizont gefunden, der dem obersten Teil der *M. externum*-Zone zugeordnet werden kann.

Altersstellung: Die *M. externum*-Zone beinhaltet den oberen Teil der Jamesoni-Zone und den unteren und mittleren Teil der Ibex-Zone in Europa. Sie umfasst den oberen Teil der nordamerikanischen Imlayi-Zone sowie die Whiteavesi-Zone und reicht wahrscheinlich noch bis in den basalen Teil der Frenboldi-Zone.

Horizont mit *Pseudoskirroceras laticostatum*

Referenzprofil: Quebrada Vaca Muerta (3. Region, Nordchile).

Der Horizont wurde nur im Referenzprofil gefunden und enthält folgende Arten: *Meridiceras externum*, *Meridiceras* sp. B, *Meridiceras (?)* sp. C, *Pseudoskirroceras laticostatum* und *Andicoeloceras primum*.

Bemerkungen: Der Horizont liegt über einer Schicht mit *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* (wahrscheinlich *M. chilcaense*-Horizont). Über dem *P. laticostatum*-Horizont folgen Schichten mit *Dubariceras latidorsale* und *Dubariceras crassum*. Beide Arten treten im obersten Teil der *M. externum*-Zone auf.

Altersstellung: Sämtliche in dem Horizont auftretende Arten lassen sich nicht direkt mit europäischen Arten vergleichen. Der Horizont ist der älteste Horizont der *M. externum*-Zone und liegt zwischen dem *M. chilcaense*-Horizont und dem *T. flandrini*-Horizont. Er kann auf Grund dieser Lage in den oberen Teil der Jamesoni-Zone eingestuft werden.

Horizont mit *Tropidoceras flandrini*

Referenzprofil: Quebrada Doña Inés Chica (3. Region, Nordchile).

Folgende Arten treten im Referenzprofil auf: *Meridi-*

ceras externum, *M. celericrescens*, *Meridiceras* sp. A, *Pseudoskirroceras stephaniforme*, *Andicoeloceras primum* und *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum*.

Bemerkungen: Der Horizont ließ sich auch bei weiteren Profilen in Nordchile und Argentinien nachweisen.

1. Nordchile

Sierra San Lorenzo: Gerölle mit *Meridiceras externum* und *M. celericrescens*.

Vega San Andrés: *Meridiceras externum*, *Pseudoskirroceras stephaniforme* und *Andicoeloceras jenseni*.

Quebrada Yervas Buenas: *Meridiceras* (?) sp. C, *Pseudoskirroceras varisculptum*, *Andicoeloceras primum*, *A. jenseni* und *A. teloceriforme*. Die Fauna stammt möglicherweise aus mehreren Schichten und enthält eventuell auch Arten aus einem etwas jüngeren Faunenhorizont (z. B. *P. varisculptum* und *A. teloceriforme*).

Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas): *Meridiceras* cf. *externum* und *Andicoeloceras jenseni*.

Río Manflas (Profil Cerro Salto del Toro): *Pseudoskirroceras varisculptum* stammt möglicherweise aus einem etwas jüngeren Horizont.

2. Argentinien (Río Atuel-Gebiet)

Puesto Araya-Profil: *Meridiceras* cf. *externum*, *Andicoeloceras* sp. A, *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini*, *T. flandrini* cf. *obtusum*.

Profil 3,5 km N Puesto Araya: *Meridiceras celericrescens*.

Profil 12 km N Puesto Araya: *Meridiceras celericrescens*, *Tropidoceras* cf. *demonense*.

Cerro La Brea: *Juraphyllites libertus australis*, *Juraphyllites* sp. A, *Meridiceras* cf. *externum*, *Andicoeloceras* sp. A, *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* und *T. flandrini* cf. *obtusum*.

Arroyo Las Chilcas: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini*.

Altersstellung: Im Mediterrangebiet kommt die Gruppe des *Tropidoceras flandrini* ab dem oberen Teil des unteren Carixium vor, tritt jedoch auch noch – vor allem in NW-Europa – im unteren Teil des mittleren Carixium auf. Wahrscheinlich entspricht der *T. flandrini*-Horizont dem obersten Teil der europäischen Jamesoni-Zone und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass er noch den tiefsten Teil der anschließenden Ibex-Zone enthält.

In Nordamerika tritt nach SMITH *et al.* (1988) die *Tropidoceras flandrini*-Gruppe im oberen Teil der Imlayi-Zone und im tieferen Teil der Whiteavesi-Zone auf.

Horizont mit *Tropidoceras* cf. *zitteli*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Über dem *T. flandrini*-Horizont liegt im Puesto Araya-Profil eine Schicht mit *Juraphyllites libertus australis*, *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* und *Tropidoceras* cf. *zitteli*.

Bemerkungen: Im Cerro La Brea-Profil folgt über dem *T. flandrini*-Horizont eine Schicht mit *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* und *Tropidoceras* cf. *zitteli*.

Im Profil des Arroyo Las Chilcas tritt über der Schicht mit *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* eine Schicht mit *Juraphyllites libertus australis* und *Tropidoceras* cf. *mediterraneum* auf. Diese Schicht dürfte im Bereich des *T. cf. zitteli*-Horizonts liegen.

Altersstellung: Im Mediterranbereich kommen *Tropidoceras zitteli* und *Tropidoceras mediterraneum* im mittleren Carixium vor. Der *T. cf. zitteli*-Horizont kann in den unteren bis mittleren Teil der europäischen Ibex-Zone eingestuft werden.

Horizont mit *Tropidoceras atuelense*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Beim Referenzprofil liegt über dem *T. cf. zitteli*-Horizont eine Schicht mit *Juraphyllites libertus australis*, *Tropidoceras* cf. *zitteli* und *Tropidoceras atuelense*.

Bemerkungen: Eine Schicht mit *Juraphyllites libertus australis* und *Tropidoceras atuelense* wurde auch im Profil 12 km nördlich des Puesto Araya gefunden.

Altersstellung: Das mit *Tropidoceras atuelense* verwandte *Tropidoceras thomsoni* kommt in Nordamerika in der Whiteavesi-Zone vor, die im Bereich der Ibex-Zone liegt. Wahrscheinlich kann der *T. atuelense*-Horizont in den mittleren Teil der Ibex-Zone eingestuft werden.

Horizont mit *Meridiceras santanderi*

Referenzprofil: Quebrada Antayaja (Mañazo, Südperu).

Der Horizont wurde bisher nur in Südperu gefunden.

Beim Referenzprofil tritt *Meridiceras santanderi* zusammen mit *Metaderoceras* gr. *gemellaroi-evolutum* über Schichten mit *Paltechioceras* cf. *tardecrescens* und *Eoderoceras* sp. A (HILLEBRANDT, 2002) des obersten Sinemurium (*P. oosteri*/*P. cf. tardecrescens*-Horizont) auf.

Bemerkungen: Im Profil Palquilla (NE Tacna) wurde *Metaderoceras* gr. *gemellaroi-evolutum* unter Schichten des *E. meridianus*-Horizonts gefunden.

Im Profil des Cerro Pelado (NE Tacna) kommt *Meridiceras santanderi* zusammen mit *Metaderoceras* gr. *gemellaroi-evolutum* über Schichten mit ? *Paramicroderoceras* (oberstes Sinemurium oder unteres Carixium) vor.

Altersstellung: Die Gruppe des *Metaderoceras gemellaroi-evolutum* tritt nach DOMMERMUES *et al.* (2000) in Europa im mittleren Carixium (Ibex-Zone) auf.

In Kanada kommt *Metaderoceras evolutum* zusammen mit *Tropidoceras thomsoni* vor, das mit *Tropidoceras atuelense* verwandt ist. Der *T. atuelense*-Horizont und der *M. santanderi*-Horizont besitzen wahrscheinlich ein ähnliches Alter.

Der Horizont mit *M. santanderi* liegt wahrscheinlich stratigraphisch unter dem *M. amolanasense*-Horizont (Nordchile) bzw. *Dubariceras argenticum*-Horizont (Argentinien).

Horizont mit *Dubariceras argentinicum*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Im Referenzprofil wurde über dem *Tropidoceras atuelense*-Horizont eine Schicht mit *Dubariceras argentinicum* gefunden. Aus dieser Schicht stammt wahrscheinlich auch *Meridiceras densicostatum*.

Bemerkungen: Im Profil 3,5 km nördlich des Puesto Araya tritt das Fragment eines *D. cf. argentinicum* zusammen mit *Meridiceras amolanasense* auf.

Wahrscheinlich besitzen der *D. argentinicum*-Horizont und der nordchilenische *M. amolanasense*-Horizont ein sehr ähnliches Alter.

Altersstellung: Der *D. argentinicum*-Horizont liegt zwischen dem *T. atuelense*-Horizont und dem *E. multico-status*-Horizont. *Dubariceras argentinicum* ist mit dem im Mediterrangebiet auftretenden *Dubariceras dubari* nahe verwandt, das dort ab dem mittleren Teil und vor allem im oberen Teil des mittleren Carixium (Ibex-Zone) vorkommt (DOMMERMUES *et al.*, 2000). Der Horizont liegt wahrscheinlich im oberen Teil der nordamerikanischen Whiteavesi-Zone.

Horizont mit *Meridiceras amolanasense*

Referenzprofil: Quebrada Amolanas (Río Copiapó, 3. Region, Nordchile).

Im Profil der Quebrada Amolanas liegt der *M. amolanasense*-Horizont über den Schichten mit *M. celericrescens* sowie *Meridiceras* sp. B und unter dem *E. meridianus*-Horizont.

Bemerkungen: In der Quebrada Chancoquin (Profil zwischen Quebrada Chancoquin und Q. Acevedo) wurde über einer Schicht mit einem Fragment von *M. amolanasense* eine Schicht mit einem Fragment von *Eoamalthus cf. ovatus* gefunden.

Altersstellung: Der *M. amolanasense*-Horizont in Nordchile besitzt wahrscheinlich ein sehr ähnliches Alter wie der *D. argentinicum*-Horizont in Argentinien.

Horizont mit *Dubariceras latidorsale*

Referenzprofil: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas, 3. Region, Nordchile).

Beim Referenzprofil tritt *Dubariceras latidorsale* zusammen mit *Dubariceras crassum* über Schichten mit *Meridiceras cf. externum* sowie *Andicoeloceras jenseni* und unter dem *E. meridianus*-Horizont auf.

Bemerkungen: Die in der Quebrada Vaca Muerta nicht direkt im Anstehenden angetroffenen Exemplare von *D. latidorsale* und *D. crassum* wurden über dem *P. latidorsatum*-Horizont und unter dem *E. meridianus*-Horizont gefunden.

Altersstellung: Der *D. latidorsale*-Horizont ist wahrscheinlich etwas jünger als der *M. amolanasense*-Horizont (= ± *D. argentinicum*-Horizont) und kann in den

oberen Teil des mittleren Carixium (Ibex-Zone) eingestuft werden.

Meridianus-Zone

Indesart: *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT, 1981b.

Typprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Referenzprofil: Quebrada Amolanas (Río Copiapó, 3. Region, Nordchile).

Definition: Die Basis der *E. meridianus*-Zone beginnt mit dem *E. meridianus*-Horizont (Referenzprofil) und reicht bis einschließlich zum *E. arayaensis*-Horizont. Die Zone entspricht damit der vertikalen, stratigraphischen Reichweite der Gattung *Eoamalthus*.

Bemerkungen: Die *E. meridianus*-Zone wurde von HILLEBRANDT (1987) eingeführt. Innerhalb der Zone lassen sich mit Hilfe verschiedener Arten der Gattung *Eoamalthus*, die einer Entwicklungsreihe angehören, 4 Ammoniten-Horizonte unterscheiden.

Altersstellung: Die *E. meridianus*-Zone kann mit dem obersten Teil des mittleren Carixium (Ibex-Zone) und dem unteren Teil des oberen Carixium (Davoei-Zone) in Europa verglichen werden.

Der oberste Teil der nordamerikanischen Whiteavesi-Zone und zumindest der untere Teil der Freboldi-Zone entsprechen der *E. meridianus*-Zone.

Horizont mit *Eoamalthus meridianus*

Referenzprofil: Quebrada Amolanas (Río Copiapó, 3. Region, Nordchile).

Beim Referenzprofil liegt der *Eoamalthus meridianus*-Horizont über Schichten mit *Meridiceras amolanasense* sowie unter Schichten mit *Fanninoceras leptodiscus*. Er enthält *Eoamalthus meridianus* und *E. ovatus*.

Bemerkungen: Der Horizont ließ sich außerdem in Nordchile in den Profilen Quebrada Vaca Muerta (*Eoamalthus meridianus*, *E. ovatus*), Quebrada Potrerillos (*E. meridianus*, *E. cf. meridianus*), Quebrada del Ojo de Agua (*E. meridianus*), Río Manflas (*E. cf. meridianus*, *E. ovatus*) und Quebrada Chancoquin (*E. cf. ovatus*) nachweisen. Bei weiteren Profilen ist wahrscheinlich der Horizont ebenfalls vorhanden. Die Exemplare von *Eoamalthus* waren jedoch zu schlecht erhalten, um sie artlich bestimmen zu können.

In Südp Peru wurde *Eoamalthus meridianus* und *E. ovatus* im Profil Palquilla gefunden und in Nordperu (Ucubamba-Tal) kann das von PRINZ (1985) als *Cruciloboceras submuticum* beschriebene Exemplar zu *Eoamalthus meridianus* gestellt werden.

In Argentinien konnte der *E. meridianus*-Horizont bisher nicht nachgewiesen werden.

Altersstellung: Im Profil der Quebrada del Ojo de Agua liegt der *E. meridianus*-Horizont über dem *Dubariceras latidorsale*-Horizont und auch die nicht im Anstehen-

den des Profils der Quebrada Vaca Muerta gefundenen Exemplare von *Dubariceras crassum* und *D. latidorsale* dürften aus Schichten unterhalb der Schichten mit *Eoamaltheus meridianus* stammen. Wahrscheinlich lässt sich der *E. meridianus*-Horizont mit dem obersten Teil der europäischen Ibex-Zone korrelieren.

Horizont mit *Eoamaltheus multicostatus*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Im Profil beim Puesto Araya enthält die erste Schicht mit *Eoamaltheus* folgende Arten: *Calliphylloceras bicicola*, *Juraphyllites planispira*, *Eoamaltheus parameridianus*, *E. paraovatus* und *E. multicostatus*. Diese Fauna charakterisiert den *E. multicostatus*-Horizont und ist etwas jünger als der *E. meridianus*-Horizont.

Bemerkungen: Im Profil 3,5 km nördlich des Puesto Araya tritt in dem Horizont *Partschiceras striatocostatum*, *Eoamaltheus paraovatus* und *E. multicostatus* auf. Im Profil 6 km nördlich des Puesto Araya kommt in dem Horizont *Eoamaltheus ovatus*, *E. paraovatus* und *E. multicostatus* vor.

In Nordchile ließ sich der Horizont bisher nicht nachweisen.

Altersstellung: Der *E. multicostatus*-Horizont entspricht wahrscheinlich dem basalen Teil der europäischen Davoei-Zone.

Horizont mit *Eoamaltheus ovatoides*

Referenzprofil: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel-Gebiet, Prov. Mendoza, Argentinien).

Der Horizont enthält im Referenzprofil *Eoamaltheus ovatoides*, *E. intermissus* und *E. blancoensis*.

Bemerkungen: Im Puesto Araya-Profil liegt eine Schicht mit *Eoamaltheus ovatoides* und *E. blancoensis* über dem *E. multicostatus*-Horizont.

Im Profil 6 km nördlich des Puesta Araya kommt über dem *E. multicostatus*-Horizont eine Schicht mit *E. blancoensis* vor.

In Nordchile wurde im Profil nördlich Juntas del Tolar (Río Manflas) ein *E. ovatoides* gefunden.

Altersstellung: Der *E. ovatoides*-Horizont kann dem unteren Teil der Davoei-Zone zugerechnet werden.

Horizont mit *Eoamaltheus arayaensis*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Über dem *E. ovatoides*-Horizont folgt im Puesto Araya-Profil eine Schicht mit *Eoamaltheus arayaensis*.

Bemerkungen: Diese Schicht lässt sich auch in den Profilen 6 und 12 km nördlich des Puesto Araya nachweisen.

Altersstellung: Der *E. arayaensis*-Horizont entspricht wahrscheinlich dem oberen Teil der unteren Davoei-Zone.

Behrendseni-Zone

Indexart: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI, 1926).

Typprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Das Puesto Araya-Profil wird als Typprofil ausgewählt, da bei diesem Profil sämtliche Ammoniten-Horizonte der A. behrendseni-Zone vorhanden sind.

Definition: Die A. behrendseni-Zone reicht von der Basis des *Andidiscus volkheimeri* Horizonts bis zum Ende des A. behrendseni-Horizonts. Die Zone entspricht der stratigraphischen Verbreitung der Gattung *Andidiscus*.

Bemerkungen: Die Zone wurde von HILLEBRANDT (1987) als Zone des *Fanninoceras behrendseni* eingeführt. Innerhalb der Zone lassen sich mit Hilfe verschiedener Arten der Gattung *Andidiscus*, die einer Entwicklungsreihe angehören, 4 Horizonte unterscheiden.

Altersstellung: Aus dem mittleren Teil der Zone stammt wahrscheinlich ein *Liparoceras (Becheiceras)* cf. *bechei*. In Europa tritt *L. (B.) bechei* vor allem im oberen Teil der Davoei-Zone auf. Die A. behrendseni-Zone kann dem oberen Teil der Davoei-Zone zugeordnet werden, da die über dieser Zone folgenden Ammoniten-Horizonte in das obere Pliensbachium (Domerium) gestellt werden können.

In Nordamerika treten keine Arten auf, die mit Arten der Gattung *Andidiscus* verwandt sind. Wahrscheinlich entspricht der obere Teil der nordamerikanischen Freboldi-Zone der A. behrendseni-Zone.

Horizont mit *Andidiscus volkheimeri*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Der A. volkheimeri-Horizont wurde bisher nur im Puesto Araya-Profil gefunden, dort jedoch an mehreren Fundpunkten. Er liegt über dem *E. arayaensis*-Horizont.

Altersstellung: Der A. volkheimeri-Horizont liegt im basalen Teil der oberen Davoei-Zone.

Horizont mit *Andidiscus prorsiflexus*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Im Referenzprofil wurde der A. prorsiflexus-Horizont an mehreren Fundpunkten angetroffen. A. prorsiflexus tritt zusammen mit *Andidiscus multiformis* auf. A. volkheimeri ist selten. Der Horizont liegt über den Schichten mit ausschließlich A. volkheimeri.

Bemerkungen: Der Horizont wurde mit A. multiformis auch im Profil 3,5 km nördlich des Puesto Araya nachgewiesen.

Altersstellung: Der A. prorsiflexus-Horizont liegt im Bereich des unteren bis mittleren Teils der oberen Davoei-Zone.

Horizont mit *Andidiscus carinatus*

Referenzprofil: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza, Argentinien).

Der *A. carinatus*-Horizont wurde nur im Referenzprofil nachgewiesen und folgt dort über dem *A. prorsiflexus*-Horizont.

Altersstellung: Der *A. carinatus*-Horizont liegt im Bereich des mittleren bis oberen Teils der oberen Davoei-Zone.

Horizont mit *Andidiscus behrendseni*

Referenzprofil: Portezuelo Ancho (Prov. Mendoza, Argentinien).

Beim Referenzprofil tritt *A. behrendseni* zusammen mit *A. cf. behrendseni* auf. Das ebenfalls vom Portezuelo Ancho beschriebene *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDSEN) stammt wahrscheinlich aus Schichten über denen mit *A. behrendseni*. *Phylloceras meneghini argentina* (JAWORSKI, 1926) wird vom Typprofil aus der Schicht mit *A. behrendseni* angegeben.

Bemerkungen: Der *A. behrendseni*-Horizont kommt in Argentinien in den Provinzen Mendoza und Neuquen bei mehreren Profilen vor. In Nordchile konnte der Horizont im Profil zwischen der Quebrada Chanchoquin und der Quebrada Acevedo sowie der Quebrada Calquis (Río Manflas) nachgewiesen werden. (Das in HILLEBRANDT, 1981b, Taf. 6, Fig. 2 als *F. behrendseni* bezeichnete Exemplar wird nunmehr *F. latum* zugeordnet).

Im Puesto Araya-Profil (Río Atuel) wurde *A. behrendseni* in vier übereinander liegenden Schichten gefunden. Etwa 30 m über der letzten Schicht mit *A. behrendseni* folgt eine Schicht mit *Fanninoceras latum* und *F. fannini*. Eine Schicht mit *F. leptodiscus* ließ sich bei diesem Profil nicht nachweisen.

In der Sierra de Chacai Co (Prov. Neuquen) wurden Schichten mit *A. behrendseni* bei mehreren Profilen gefunden. Die umfangreichste und am besten erhaltene Fauna stammt vom Arroyo Maihuen und enthält *Phylloceras* sp., *Zetoceras cf. iudicarensis*, *Andidiscus behrendseni*, *A. piutrinensis* und *Fanninoceras* sp. A. Zusätzlich wird aus diesem Schichtbereich von FERNÁNDEZ (1943) *Lytoceras* angegeben. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Fauna vom Arroyo Maihuen etwas jünger ist als die vom Portezuelo Ancho.

Die vom Arroyo Ñireco (Prov. Neuquen) beschriebene Fauna (LEANZA & BLASCO, 1990) kann ebenfalls dem *A. behrendseni*-Horizont zugerechnet werden.

Obwohl vom *A. behrendseni*-Horizont individuenreiche, klein- und großwüchsige Ammonitenfaunen mit überwiegend *A. behrendseni*, selten *A. piutrinensis* und noch seltener *Fanninoceras* sp. A vorliegen und auch – wenn auch selten – kosmopolitische *Phylloceratina* und *Lytoceratina* auftreten, wurden bisher keine auch aus Europa bekannte Gattungen der Ammonitina gefunden. Bei dem von LEANZA & BLASCO, 1990) als *Leptaleoceras pseudo-radians* bezeichneten Exemplar handelt es sich auch um

eine Art der Gattung *Andidiscus*. Für einen genauen biostratigraphischen Vergleich mit Europa fehlen die euroborealen Gattungen *Oistoceras* und *Aegoceras* oder die mediterranen *Hildoceratidae*. Letztere Familie kommt erst ab der *F. fannini*-Zone in Südamerika und in Nordamerika ebenfalls ab der ungefähr gleichaltrigen *Kunae*-Zone vor.

Altersstellung: Der *A. behrendseni*-Horizont kann in den oberen Teil der oberen Davoei-Zone eingestuft werden, da der über diesem Horizont liegende Ammoniten-Horizont (*F. leptodiscus*-Horizont) dem Grenzbereich vom *Carixium* zum *Domerium* zugerechnet werden kann.

Fannini-Zone

Indexart: *Fanninoceras fannini* McLEARN, 1930.

Typprofil: Quebrada El Asiento (3. Region, Nordchile). Die Schicht mit *Fanninoceras fannini* ist bei mehreren Parallelprofilen der Quebrada El Asiento aufgeschlossen. Profil 7 in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981, Abb. 2) wird als Typprofil ausgewählt. Die Zone wurde vom Autor (1987) vorgeschlagen.

Definition: Die *F. fannini*-Zone beinhaltet den *F. leptodiscus*-Horizont und den *F. fannini*-Horizont.

Altersstellung: Im oberen Horizont der Zone wurden *Hildoceratidae* gefunden, die eine Einstufung dieses Horizonts in die europäische Stokesi-Subzone erlauben. Der untere Horizont liegt wahrscheinlich im Grenzbereich vom *Carixium* zum *Domerium*.

Die Basis der von SMITH *et al.* (1988) aufgestellten *Kunae*-Zone wurde durch das Erstauftreten der Gattung *Fanninoceras* definiert und entspricht somit der Basis der *F. fannini*-Zone. Beim Typprofil der *Kunae*-Zone (*Fannin*-Bay, Queen Charlotte Islands) tritt nach SMITH & TIPPER (1996) *F. latum* vor *F. fannini* auf.

Horizont mit *Fanninoceras leptodiscus*

Referenzprofil: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas, 3. Region, Nordchile).

Eine Schicht mit *Fanninoceras leptodiscus* liegt beim Referenzprofil über einer Schicht mit *Eoamalthus meridianus* und unter Schichten mit *Fanninoceras fannini*.

Bemerkungen: In der Quebrada Amolanas (Río Copiapó) wurde der Horizont in der gleichen stratigraphischen Position angetroffen. Am Portezuelo Ancho (Prov. Mendoza, Argentinien) liegt der Fundpunkt mit *F. leptodiscus* (Typlokalität) wahrscheinlich über dem Horizont mit *Andidiscus behrendseni*.

Der *F. leptodiscus*-Horizont liegt also zwischen dem *A. behrendseni*-Horizont und dem *F. fannini*-Horizont. Im *F. leptodiscus*-Horizont wurden bisher keine weiteren Ammoniten-Arten gefunden.

Altersstellung: Der Horizont kann in den Grenzbereich vom *Carixium* zum *Domerium* eingestuft werden, da der folgende *F. fannini*-Horizont bereits dem *Domerium* angehört, jedoch möglicherweise nicht dem tiefsten Teil dieser Stufe.

Horizont mit *Fanninoceras fannini*

Referenzprofil: Typprofil der *F. fannini*-Zone.

In der Schicht mit *Fanninoceras fannini* wurde in der Quebrada El Asiento zusätzlich *Protogrammoceras* (*Protogrammoceras*) sp. A und *Protogrammoceras* (*Matteiceras* ?) sp. A gefunden. Ein *F. leptodiscus* stammt wahrscheinlich aus etwas älteren Schichten.

Im Profil westlich Peñon de Pedernales (N Quebrada El Asiento) wurde *Fanninoceras* cf. *latum* zusammen mit *Protogrammoceras* (*Matteiceras*) cf. *diornatum* gefunden.

Bemerkungen: Schichten mit *F. fannini* treten auch noch bei weiteren Profilen in Nordchile auf.

In Argentinien kommt in der obersten Ammonitenschicht des Puesto Araya-Profiles (Río Atuel) *Fanninoceras* cf. *latum* und *F. fannini* vor.

Altersstellung: *Protogrammoceras* (*Matteiceras*) *diornatum* wird von DOMMERGUES, MEISTER & MOUTERDE (1997) aus dem *Monestieri*-Horizont angegeben. Er ist der zweite Horizont der Stokesi-Subzone (basales Domegium). Der *F. fannini*-Horizont lässt sich also zumindest mit einem Teil der europäischen Stokesi-Subzone vergleichen.

Disciforme-Zone

Indexart: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT, 1981b.

Typprofil: Westlich Peñon de Pedernales (Straße zum Salar de Pedernales, 3. Region, Nordchile).

Die Zone wurde vom Autor (1987) eingeführt.

Definition: Die *F. disciforme*-Zone beginnt mit dem *Reynesoceras americanum*-Horizont. Der *Canavaria* cf. *pulcherrima*-Horizont ist der oberste Horizont der Zone. Über ihm liegt die *Eodactylites simplex*-Zone (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981), die wie im Mittelerrangebiet (PARISI *et al.*, 1998) die Basis des Toarcium bildet. Die *F. disciforme*-Zone kann in vier Horizonte unterteilt werden.

Bemerkungen: Die Zone lässt sich bei vielen Profilen in Nordchile nachweisen. Die von BLASCO, LEVY & NULLO (1978) aus der Provinz Chubut (Südarгентинien) beschriebenen *Fanninoceras* können zumindest zum Teil der *F. disciforme*-Zone zugeordnet werden. Aus den Provinzen Neuquen und Mendoza liegen bisher keine *Fanninoceras* vor, die einen Nachweis der *F. disciforme*-Zone erlauben.

Die Zone wird durch *Fanninoceras carlottense* (= *Fanninoceras oxycornum* HILLEBRANDT, 1981b) und *F. disciforme* charakterisiert. Besonders *F. carlottense* ist in Nordchile eine sehr häufige Art und tritt in zahlreichen Profilen auf. Aus Nordamerika wurde die Art bisher von nur wenigen Lokalitäten beschrieben. Erst im obersten Teil der Zone (*Canavaria* cf. *pulcherrima*-Horizont) wird *Fanninoceras* sehr selten, tritt jedoch auch noch im unteren Toarcium auf.

Altersstellung: Die Zone kann mit dem oberen Teil der Margaritatus- und der Spinatum-Zone in NW-Europa sowie der Algovianum- und der Emaciatum-Zone im Mediterranbereich (DOMMERGUES *et al.* in CARIÓU & HANTZPERGUE, 1997) verglichen werden. In Nordamerika entspricht der obere Teil der Kunae-Zone und die Carlotense-Zone der *F. disciforme*-Zone.

Horizont mit *Reynesoceras americanum*

Referenzprofil: Westlich Peñon de Pedernales (Straße zum Salar de Pedernales, 3. Region, Nordchile).

Der Horizont wurde nur beim Referenzprofil gefunden und enthält folgende Arten: *Zetoceras bonarellii*, *Partschiceras striatocostatum*, *Audaxlytoceras* cf. *audax*, *Fanninoceras carlottense*, *F. disciforme*, *Reynesoceras americanum*, *R.* (?) sp. A, *Arietoceras* cf. *amalthaei*, *A.* cf. *micrasterias* und *A.* (?) sp. A.

Altersstellung: Mit *Reynesoceras americanum* nahe verwandte Arten sowie *Arietoceras amalthaei* und *A. micrasterias* treten in Europa vor allem im tieferen Teil der europäischen Gibbosus-Subzone auf. Der *R. americanum*-Horizont kann deshalb in diesen Zeitbereich eingestuft werden. Äquivalente der zwischen der Stokesi- und der Gibbosus-Subzone liegenden Subnodosus-Subzone ließen sich nicht nachweisen.

In Nordamerika kommen im oberen Teil der Kunae-Zone ähnliche Arten der Gattungen *Reynesoceras* und *Arietoceras* wie im *R. americanum*-Horizont vor, weshalb diese Zone zumindest bis in die Disciforme-Zone reicht.

Horizont mit *Leptaleoceras primoglabrum*

Referenzprofil: Cerritos Bayos, Loma Larga Sur (2. Region, Nordchile).

Schichten mit Ammoniten des *L. primoglabrum*-Horizonts treten im Referenzprofil östlich und westlich der Sattelstruktur des Loma Larga Sur auf und wurden von BIESE (1957) als *Arietoceras*-Kalk bezeichnet. Der Horizont enthält folgende Ammoniten: *Fanninoceras carlottense*, *F. disciforme*, *Arietoceras* ex gr. *A. algovianum*, *Leptaleoceras primoglabrum* und *Leptaleoceras* sp. A.

Bemerkungen: Eine Schicht mit *Fanninoceras* ex gr. *F. carlottense/disciforme* und *Leptaleoceras* sp. ist auch in den Sierras de San Lorenzo vorhanden.

Im Profil der Aguada Vizcachas (Profeta-Jura) (QUINZIO, 1987) kommen tektonisch bedingt Schichten des *L. primoglabrum*-Horizonts mehrfach vor. In den Schichten wurden *Fanninoceras carlottense*, *F. disciforme*, *Lioceratoides* (?) sp. A, *Arietoceras* ex gr. *A. algovianum*, *Leptaleoceras primoglabrum* und *Fontanelliceras* cf. *fontanelle* gefunden.

Im Profil der Quebrada Yervas Buenas tritt eine Schicht mit flachgedrückten *Fanninoceras carlottense* und *Leptaleoceras primoglabrum* auf und im Bereich der Quebrada Chanchoquin (Profil südlich Sierra del Corral) wurde ein großwüchsiges *Leptaleoceras primoglabrum* zusammen mit *F. disciforme* gefunden.

Fanninoceras carlottense und *Leptaleoceras primoglabrum* sind in dem Horizont die häufigsten Arten. *Fanninoceras disciforme* und *Arietoceras ex gr. Arietoceras algovianum* sind seltener und von *Lioceratoides* (?) sp. A sowie *Fontanelliceras cf. fontanellense* wurde nur ein Exemplar gefunden. *Leptaleoceras primoglabrum* zeichnet sich durch eine große Variationsbreite aus.

Altersstellung: Das mit *L. primoglabrum* verwandte *L. ugdulenai* kommt nach MACCHIONI & MEISTER (2003) im Mediterrangebiet im *L. ugdulenai*-Horizont vor und das ebenfalls mit *L. primoglabrum* verwandte *L. accuratum* tritt im unteren Teil des *A. algovianum*-Horizonts auf, der über dem *L. ugdulenai*-Horizont liegt. *Arietoceras algovianum* s. l. ist im gesamten *A. algovianum*-Horizont vorhanden (MACCHIONI & MEISTER, 2003). Die Gattung *Fontanelliceras* erscheint im Mediterrangebiet (BRAGA, 1983) erst in Schichten, die über denen mit den oben genannten Arten liegen, und ihre Hauptverbreitung besitzt sie im oberen Domerium (Emaciatum-Zone).

Am besten lässt sich der *L. primoglabrum*-Horizont in den Bereich des *A. algovianum*-Horizonts im Sinne von MACCHIONI & MEISTER (2003) einordnen, der nach diesen Autoren der *L. accuratum*-Subzone innerhalb der *Algovianum*-Zone entspricht. Der *A. algovianum*-Horizont bzw. die *L. accuratum*-Subzone lassen sich mit dem oberen Teil der NW-europäischen *Gibbosus*-Subzone (DOMMERMUES *et al.*, 1997; GÉCZY & MEISTER, 1998; MACCHIONI & CECCA, 2002; CECCA & MACCHIONI, 2004) vergleichen.

Mit *L. primoglabrum* verwandte Arten und *Arietoceras* aff. *algovianum* kommen auch in Nordamerika vor, wo sie im obersten Teil der *Kunae*-Zone auftreten (SMITH & TIPPER, 1996). Die *Kunae*-Zone umfasst also noch die beiden unteren Ammoniten-Horizonte der *F. disciforme*-Zone.

Horizont mit *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii*

Referenzprofil: Cerritos Bayos, Loma Larga Sur (2. Region, Nordchile).

Schichten mit *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* treten im Referenzprofil westlich der Sattelstruktur des Loma Larga Sur über den Schichten des *L. primoglabrum*-Horizonts auf. Die aus der Aufsammlung BIESE stammenden *P. (A.) cf. meneghinii* stammen wahrscheinlich hauptsächlich aus der von BIESE (1957) als Amaltheus-Kalk bezeichneten Schicht. Vermutlich ist *P. (A.) cf. meneghinii* auch noch in der von diesem Autor als „Oberer Amaltheen-Kalk“ bezeichneten Schicht vorhanden. In den Schichten mit *P. (A.) cf. meneghinii* tritt zusätzlich *Lytoceras* sp. A, *Fanninoceras carlottense* und *F. disciforme* auf. Von den von BIESE (1957) als Colina Estrellas bezeichneten Fundpunkt S 9 („Amaltheen-Kalk“) liegt ebenfalls *Fanninoceras carlottense* und *P. (A.) cf. meneghinii* vor.

Bemerkungen: In den Sierras de San Lorenzo folgt über

einer Schicht mit *Leptaleoceras* und *Fanninoceras* auch eine Schicht mit *Fanninoceras carlottense*, *F. disciforme* und *P. (A.) cf. meneghinii*.

Im Profil von Moctezuma sind in zwei übereinander folgenden Schichten *P. (A.) cf. meneghinii* vorhanden.

Im Profil westlich Peñon de Pedernales (Straße zu Salar de Pedernales) liegt mehrere Zehnermeter über dem *Reynoceras americanum*-Horizont eine Schicht mit *Fanninoceras carlottense* und *P. (A.) cf. meneghinii*.

In den Profilen der Quebrada El Asiento kommen *Fanninoceras carlottense* und *F. disciforme* zusammen mit *P. (A.) cf. meneghinii* vor. Vom Autor konnte in diesen Profilen nicht der *L. primoglabrum*-Horizont nachgewiesen werden. Eine Interpretation der Angaben von PERÉZ (1982) lassen jedoch die Vermutung zu, dass dieser Horizont unter dem *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont vorhanden ist.

Vom Profil Quebrada El Peñon stammt aus dem tieferen Teil von Schichten mit *Fanninoceras carlottense* und *F. disciforme* ein *Leptaleoceras cf. primoglabrum* sowie aus dem höheren Teil *P. (A.) cf. meneghinii*.

Im Profil Quebrada Chancoquin/Q. Acevedo tritt *P. (A.) cf. meneghinii* in zwei übereinander liegenden Schichten auf. Der *L. primoglabrum*-Horizont ließ sich nicht bei diesem Profil nachweisen, ist jedoch in dem in der Nähe liegenden Profil südlich der Sierra del Corral vorhanden.

Altersstellung: BRAGA (1983) führte eine *Meneghinii*-Subzone über einer *Accuratum*-Subzone und unter einer *Levidorsatum*-Subzone ein. DOMMERMUES, MEISTER & MOUTERDE (1997, Tab. 3) korrelieren die *Meneghinii*-Subzone mit dem NW-europäischen *Salebrosus*-Horizont (Basis des oberen Domerium). Nach MACCHIONI & MEISTER (2003) kommt *P. (A.) meneghinii* im unteren Teil des *P. meneghinii*-Horizonts vor. Das mit *P. (A.) meneghinii* nahe verwandte *P. (A.) praeexaratum* tritt nach diesen Autoren im oberen Teil des *P. solare*-Horizonts und tieferen Teil des *E. naumachensis*-Horizonts der Emaciatum-Zone auf, also über *P. (A.) meneghinii*.

Der *P. (A.) cf. meneghinii*-Horizont Nordchiles kann wahrscheinlich in den unteren Teil des oberen Domerium (*Apyrenum*-Subzone in NW-Europa; oberster Teil der *A. algovianum*-Zone im Mediterranbereich) (siehe auch MACCHIONI & CECCA, 2002 und CECCA & MACCHIONI, 2004) eingestuft werden. Ob die in Nordchile in zumindest zwei übereinander folgenden Schichten auftretenden *P. (A.) cf. meneghinii* möglicherweise zwei verschiedenen Arten angehören, kann auf Grund des bisher hierfür unzureichenden Materials nicht festgestellt werden.

Horizont mit *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima*

Referenzprofil: Quebrada El Peñon (östlich Copiapó, 3. Region, Nordchile).

Schichten mit *Neolioceratoides* sp. A, *Emaciatoceras* (?) sp. A, *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis*, *C. (C.) cf. pulcherrima* und *Canavaria* (?) sp. wurden im Referenzprofil über Schichten mit *Protogrammoceras (Argutar-*

pites) cf. *meneghinii* und unter Schichten mit den ersten Dactylioceraten, die der *Dactylioceras (Eodactylites) simplex*-Subzone des basalen Toarcium zugeordnet werden können (HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING, 1981), gefunden. Die Arten der Gattung *Canavaria* wurden in HILLEBRANDT & SCHMIDT-EFFING (1981) als „*Bouleiceras*“ bestimmt.

Bemerkungen: In Argentinien treten im Bereich des Arroyo Lapa und des Arroyo Maihuen (Prov. Neuquen) Schichten auf, die *Lytoceras* sp., *Protogrammoceras (Argutarpites)* sp., *Neolioceratoides* (?) sp. A, *Canavaria (Canavaria)* cf. *finitima*, *C. (C.)* cf. *naxensis*, *C. (C.)* cf. *pulcherrima* und *Canavaria (Tauromeniceras)* sp. A enthalten. Die Arten der Gattung *Canavaria* wurden in HILLEBRANDT (1973a) als *Bouleiceras* sp. beschrieben. Der *C.* cf. *pulcherrima*-Horizont liegt über Schichten des *A. behrendseni*-Horizonts und unter Schichten mit feinrippigen Dactylioceraten, die in das basale Toarcium eingestuft werden können. Im Arroyo Lapa wurde auch das körperlich erhaltene Fragment eines *Dactylioceras (Eodactylites) simplex* gefunden.

Nach MACCHIONI (2002) ist die Ammonitenabfolge in den meisten Gebieten NW-Europas im Gegensatz zum Mittelerranbereich im Pliensbachium/Toarcium-Grenzbereich unvollständig. Nach diesem Autor fehlen vor allem in England und Frankreich Ammoniten des obersten Pliensbachium und des basalen Toarcium. Die Basis des Toarcium wird im Mittelerranbereich durch den *Dactylioceras (Eodactylites) simplex*-Horizont charakterisiert, der auch in Südamerika nachgewiesen werden kann. *D. (Eodactylites) cf. simplex* wurde auch durch SCHLATTER (1982, 1985) im südlichen Euroboreal nachgewiesen.

Altersstellung: Ähnliche Faunenvergesellschaftungen wie die im *C.* cf. *pulcherrima*-Horizont angetroffene, treten im Mittelerrangebiet im oberen Teil des oberen Domerium (*Elisa*-Subzone) auf (BRAGA, 1983; MACCHIONI, 2002; MACCHIONI & CECCA, 2002; MACCHIONI & MEISTER, 2003; CECCA & MACCHIONI, 2004).

E. PALÄOBIOGEOGRAPHIE

Die systematische Auswertung der dem Autor vorliegenden Ammoniten des südamerikanischen Pliensbachium erlaubt Aussagen über die paläobiogeographischen Beziehungen zu anderen Faunengebieten, vor allem Europa und Nordamerika, die zumindest zum Teil über den bisherigen Kenntnisstand (HILLEBRANDT, 1984; HILLEBRANDT *et al.* in WESTERMANN, 1992; DOMMARGUES, 1994b; HILLEBRANDT, 2001, 2002) hinausgehen (Tab. 81, 82, 83).

Überblick

Die Faunenbeziehungen der Ammoniten des späten Sinemurium und Pliensbachium zwischen dem Euroboreal und den Alpen untersuchten DOMMARGUES & MEISTER (1991). MEISTER & STAMPFLI (2000) führten eine qualitative und vor allem quantitative Analyse der Ammoniten des Pliensbachium im Bereich der Neotethys und angrenzenden Gebiete durch. Die Autoren untersuchten im Pliensbachium 6 Zeitscheiben und 13 taxonomische Gruppen. Sie stellten einerseits einen starken tethydischen Einfluß auf den Südteil des Euroboreal fest und

Tabelle 81: In Peru nachgewiesene Ammoniten des Pliensbachium und ihre stratigraphische Verbreitung.
Table 81: Proved ammonites of Pliensbachian age in Peru and their stratigraphic distribution.

Stufen	Pliensbachium											
	Domerium				Carixium							
Zonen (Südamerika)	F. disciforme		F. fannini	A. behrendseni		E. meridianus		M. externum		M. chilcaense		
Horizonte (Peru)								E. meridianus		M. santanderi		
<i>Phylloceras hebertinum</i>										X		
<i>Meridiceras santanderi</i>										X		
<i>Metader. gr. gemellaroi-evolutum</i>										X		
<i>Eoamaltheus meridianus</i>								X				
<i>Eoamaltheus ovatus</i>								X				
Zonen (NW-Europa)	Spinatum	Margaritatus		Davoei				Ibex		Jamesoni		

Stufen	Pliensbachium																		
	Domerium					Carixium													
Zonen (Südamerika)	Disciforme				Fannini	Behrendseni			Meridianus			Externum			Chilcaen.				
Horizonte (Chile)	C. cf. pulcherrima	P. cf. meneghinii	L. primoglabrum	R. americanum	F. fannini	F. leptodiscus	A. behrendseni				E. ovatoides	E. meridianus	D. latidorsale	M. amolanasense		F. flandrini	P. laticostatum	(P. wiedenmayeri)	Paramict./Jameson.
<i>Fanninoc. leptodiscus</i>						X													
<i>Fanninoceras fannini</i>					X														
<i>Fanninocer. cf. latum</i>					X														
<i>Fanninocer. carlottense</i>		X	X	X															
<i>Fanninocer. disciforme</i>		X	X	X															
<i>Reynesoc. americanum</i>				X															
<i>Reynesoceras (?) sp. A</i>				X															
<i>Protogram. (P. ?) sp. A</i>					X														
<i>P. (Matt.) cf. diornatum</i>					X														
<i>P. (Matteiceras ?) sp. A</i>					X														
<i>P. (Arg.) cf. meneghinii</i>		X																	
<i>Lioceratoides (?) sp. A</i>			X																
<i>Neolioceratoides sp. A</i>	X																		
<i>Arietoceras cf. amalthei</i>				X															
<i>Arietoc. cf. micrasterias</i>				X															
<i>A. ex gr. A. algovianum</i>			X																
<i>Arietoceras (?) sp. A</i>				X															
<i>Leptal. primoglabrum</i>			X																
<i>Lept. cf. primoglabrum</i>			X																
<i>Leptaleoceras sp. A</i>			X																
<i>Font. cf. fontanellense</i>			X																
<i>Emaciaticeras (?) sp. A</i>	X																		
<i>Can. (C.) cf. naxensis</i>	X																		
<i>C. (C.) cf. pulcherrima</i>	X																		
<i>Canavaria (?) sp.</i>	X																		

fanden andererseits große Unterschiede zwischen dem östlichen und westlichen Mediterranbereich. Zeiten mit eingeschränktem Faunenaustausch und der Ausbildung regionaler Formenreihen wechselten ab mit Zeiten besseren Faunenaustauschs und stärkerer Globalisierung. Eine Einteilung in Faunenreiche, Provinzen und Subprovinzen zur Zeit des Pliensbachium erfolgte durch DOMMERMUES (1987, S. 50, Tab. 4). Danach gehört der südamerikanische Pazifikrand zur Andinen Subprovinz, diese zur Ostpazifischen Provinz und zum Tethysreich. DOMMERMUES (1994b) untersuchte die Ähnlichkeiten der liasischen Ammonitenfaunen zwischen der mediterranen Tethys sowie dem Ostpazifik. und kommt zu dem

Ergebnis, dass zu dieser Zeit ein pantropisches Modell (im Sinne von NEWTON, 1988) einer zentralatlantischen Meeresstraße (Hispanischer Korridor im Sinne von SMITH, 1983) vorzuziehen ist. Nach Meinung von DOMMERMUES (1994b) lässt sich ein Hispanischer Korridor im Lias nicht eindeutig nachzuweisen. ABERHAN (2001) hingegen kommt bei der Auswertung pectinider Muscheln des Unterjura zu dem Ergebnis, dass Hinweise für eine fortschreitende Öffnung des Hispanischen Korridors im Unterjura vorhanden sind. Es sei jedoch schwierig alternative Verbreitungswege auszuschließen und den Beginn des Faunenaustauschs über den Hispanischen Korridor zu bestimmen. Nach den Untersuchungen von ABERHAN

Stufen	Pliensbachium																			
	Domerium					Carixium														
Zonen (Südamerika)	Disciforme			Fannini	Behrendseni				Meridianus			Externum			Chilcaen.					
Horizonte (Argentinien)	C. cf. pulcherrima			F. fannini	F. leptodiscus	A. behrendseni	A. carinatus	A. prorsiflexus	A. volkheimeri	E. arayaensis	E. ovatooides	E. multicostatus		D. argentinicum	T. atuelense	T. cf. zitteli	F. flandrini		M. chilcaense	T. (?) hamulatum
<i>Andidiscus volkheimeri</i>									X											
<i>Andidiscus multiformis</i>								X	X											
<i>Andidiscus prorsiflexus</i>								X												
<i>Andidiscus carinatus</i>							X													
<i>Andidiscus behrendseni</i>						X														
<i>Andid. cf. behrendseni</i>						X														
<i>Andidiscus piutrinensis</i>						X														
<i>Fanninoc. leptodiscus</i>					X															
<i>Fanninoceras fannini</i>				X																
<i>Fanninoceras cf. latum</i>				X																
<i>Fanninoceras sp. A</i>						X														
<i>Neolioceratoides sp. A</i>	X																			
<i>Canav. (C.) cf. finitima</i>	X																			
<i>Can. (C.) cf. naxensis</i>	X																			
<i>C. (C.) cf. pulcherrima</i>	X																			
<i>C. (Tauromenic.) sp. A</i>	X																			

(2001) entwickelte sich der Hispanische Korridor von einer effektiven Barriere im tieferen Unterjura (Hettangium bis Sinemurium) zu einem Filter im oberen Unterjura (Pliensbachium bis Toarcium), der einigen Morphotypen die Passage erlaubte. Auch für die Brachiopoden des Pliensbachium wird von MANCEÑO & DAGYS (in WESTERMANN, 1992) ein Faunenaustausch zwischen Europa und den Anden über den Hispanischen Korridor angenommen.

DOMMERMUES (1994b) stellt außerdem fest, dass die Faunenkrise des mittleren Lias (Pliensbachium) ein weltweites Phänomen ist, das seinen Ausdruck in der Entwicklung von endemischen Formen in weit voneinander entfernten Gebieten, wie dem der Epikontinentalmeere Mitteleuropas und der amerikanischen Kordillere, findet. DOMMERMUES (1994b) stellt fest, dass im Pliensbachium von den ostpazifischen Ammonitengattungen 21 % pandemisch, 62 % tethydisch s. l., 9 % euroboreal und 9 % ostpazifisch s. str. sind.

Eine Auswertung der in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Gattungen (nur bezogen auf Südamerika und nicht Nordamerika) führte zu folgendem Ergebnis: 20 % pan-

demisch, 63 % tethydisch s. l., 3 % euroboreal und 14 % andin.

Während sich die Prozentzahlen bei den pandemischen und tethydischen s. l. Gattungen kaum unterscheiden, treten die euroborealen Gattungen mit 3 % gegenüber 9 % bei DOMMERMUES (1994b) noch stärker in den Hintergrund, während die Prozentzahl der andinen Gattungen mit 14 % gegenüber 9 % stark zunimmt.

Von den nicht in DOMMERMUES (1994b) aufgeführten Gattungen werden *Radstockiceras*, *Carixiceras* (?) und *Jamesonites* zu den pandemischen Gattungen gerechnet, *Zetoceras*, *Partschiceras*, *Audaxlytoceras*, *Paramicroderoceras*, die mediterranen *Tropidoceras* (z. B. *T. (?) hamulatum*), *Reynesoceras*, *Neolioceratoides* und *Canavaria* zu den tethydischen s. l. Gattungen und *Meridiceras* sowie *Andicoeloceras* zu den andinen Gattungen (*Andidiscus* = gen. nov. in DOMMERMUES, 1994b).

Betrachtet man die Anzahl der Arten pro Gattung so verschiebt sich der Schwerpunkt in Richtung andiner Gattungen und deren Arten (37 %), während die Prozentzahl bei den tethydischen s. l. Gattungen stark abnimmt (45 %). Bei den pandemischen Gattungen sind es 16 %

und den euroborealen Gattungen 2%. Die Arten andiner Gattungen (*Meridiceras*, *Andicoeloceras*, *Eoamalthus*, *Andidiscus*) herrschen vor allem im Carixium vor, während im Domerium nur noch eine endemische Gattung (*Fanninoceras*) vorhanden ist.

DOMMERMUES & EL HARIRI (2002) führten eine paläobiogeographische Untersuchung der endemischen Ammoniten-Arten des Sinemurium und Pliensbachium der westlichen Tethys (Lusitanien, Subbetikum, Hoher Atlas) durch und stellten fest, dass sich vor allem im lusitanischen und maghrebinischen Bereich Zeiten mit starken und ohne sogenannte Microendemismen abwechseln, wobei noch kleine und große Ereignisse („events“) unterschieden werden. Im Subbetikum treten nach diesen Autoren nur kosmopolitische und tethydische Arten auf. Tethydische Arten herrschen im Subbetikum im Pliensbachium besonders in der Jamesoni-Zone und der Spinatum-Zone vor, während der Anteil an kosmopolitischen Arten in der Davoei- und Margaritatus-Zone am größten ist. In der Spinatum-Zone überwiegen in der gesamten Westtethys tethydische Arten. Im maghrebinischen Becken sind tethydische Arten in der Jamesoni- und der Ibex-Zone am häufigsten, wo jedoch auch verschiedene endemische Gattungen der Phylloceraten und Lytoceraten auftreten (siehe auch RAKÚS & GUÉX [2002]).

Verbreitung der Ammoniten des Pliensbachium in Südamerika

Die Verbreitung der Ammoniten lässt sich nach stratigraphischen und taxonomischen Gesichtspunkten darstellen, wobei erstere bereits weitgehend im Kapitel Biostratigraphie berücksichtigt wurden.

Verschiedene Überfamilien, Familien und Unterfamilien der Ammonoidea treten im Pliensbachium von Südamerika auf.

1. Phylloceratoidea

Phylloceratoidea sind im südamerikanischen Pliensbachium selten. Es kommen Gattungen der Phylloceratidae und Juraphyllitidae vor.

a. Phylloceratidae: Nur von wenigen Fundpunkten liegen einige Exemplare der Gattungen *Phylloceras*, *Caliphylloceras*, *Zetoceras* und *Partschiceras* vor, deren Arten vorwiegend über einen langen stratigraphischen Bereich auftreten. In Europa kommen Phylloceratidae hauptsächlich im mediterranen Bereich vor und sie sind im südlichen Euroboreal ein seltenes Faunenelement (DOMMERMUES & MEISTER, 1991).

b. Juraphyllitidae: Die Gattung *Juraphyllites* wurde in Nordchile im basalen Ammoniten-Horizont des Pliensbachium gefunden und ist in Argentinien im mittleren Carixium (vor allem M. externum-Zone) in manchen Schichten eine nicht seltene Gattung mit zumindest 3 Arten, wobei *Juraphyllites libertus australis* mit einer mediterranen Art nahe verwandt ist. *Juraphyllites* ist

eine für den mediterranen Bereich typische Gattung (DOMMERMUES & MEISTER, 1991).

2. Lytoceratoidea

Lytoceratidae kommen vor allem im mittleren und oberen Domerium (F. disciforme-Zone) von Nordchile vor. Sie sind jedoch insgesamt selten. Lytoceratidae wurden auch vereinzelt im oberen Carixium und obersten Domerium von Argentinien gefunden. Nach MEISTER & STAMPFLI (2000) besitzt die *Lytoceras fimbriatum/villae*-Gruppe, zu der auch die chilenischen Exemplare gehören, eine ubiquitäre Verbreitung. Ab dem mittleren Domerium nimmt nach diesen Autoren die Häufigkeit global ab und diese Tendenz soll sich noch im oberen Domerium verstärken, besonders im Euroboreal. *Audaxlytoceras* ist nach MEISTER & STAMPFLI (2000) eine mediterrane Gattung.

3. Psiloceratoidea

Die letzten Vertreter der Psiloceratoidea sind *Radstockiceras* und *Carixiceras* (?), die zu den Oxynoticeratidae gehören und im unteren Carixium von Nordchile vorkommen. Nach DOMMERMUES & MEISTER (1991) ist *Radstockiceras* (? einschließlich *Carixiceras*) eine ubiquitäre Gattung, die nirgends häufig ist.

4. Eoderoceratoidea

Nach dem Aussterben der kosmopolitischen Echioceratoidea am Ende des oberen Sinemurium sind die Eoderoceratoidea in vielen Gebieten die dominierenden Ammonitina. In Südamerika werden sie durch verschiedene Familien unterschiedlicher Häufigkeit vertreten.

a. Eoderoceratidae (Abb. 41): Eoderoceratidae kommen bereits selten im oberen Sinemurium von Südamerika vor. Die Gattung *Paramicroderoceras* tritt in Europa nur im mediterranen Bereich auf, ist dort im obersten Sinemurium und basalen Carixium besonders häufig und zeichnet sich durch eine große Variabilität aus, die eine genaue Bestimmung im Artniveau erschwert. (siehe auch WILMSEN *et al.*, 2002). Dies gilt auch für die chilenischen Exemplare, die sich keinen europäischen Arten mit Sicherheit zuordnen lassen.

b. Epideroceratidae: Im basalen Carixium von Nordchile wurde das Exemplar eines Vertreters der Epideroceratidae gefunden, das sich *Jamesonites* zuordnen lässt. Diese Gattung ist mit *Epideroceras* verwandt, eine Gattung die bereits im oberen Sinemurium im Nordteil des mediterranen Gebietes, im Übergangsbereich zum Euroboreal und selten nördlich davon auftritt (DOMMERMUES & MEISTER, 1991). *Jamesonites* besitzt wahrscheinlich eine ähnliche Verbreitung, kommt jedoch auch in Tunesien (RAKÚS & GUÉX, 2002) vor.

c. Phricodoceratidae: Im basalen Carixium von Nordchile wurde ein großwüchsiges Exemplar (Makroconch) der kosmopolitischen Gattung *Phricodoceras* gefunden, die nach MEISTER & STAMPFLI (2000) unter den Ammoniten des Pliensbachium ein seltenes Taxon ist und während des Sinemurium sowie unteren Carixium vor allem

im Euroboreal verbreitet war. Sie „migrierte“ im Verlauf ihrer Geschichte in die Tethysregion, wo sie eine weniger grobe morphologische Ornamentierung mit einer deutlichen Reduzierung der Größe entwickelte. Letzteres trifft nicht für das chilenische Exemplar zu. Es lässt sich nicht ausschließen, dass die Gattung *Phricodoceras* ebenfalls vom Euroboreal nach Südamerika einwanderte. *Phricodoceras* wurde allerdings auch von der Insel Rotti beschrieben (KRUMBECK, 1922) und kommt auch in Nordamerika vor (SMITH & TIPPER, 1996).

d. Coeloceratidae (Abb. 41): Die Coeloceratidae sind eine Familie, die im südamerikanischen unteren und mittleren Carixium zahlreiche (20) Arten entwickelte und auch Gattungen (2) hervorbrachte, die bisher nur in Südamerika mit Sicherheit nachgewiesen wurden. Die mediterrane Gattung *Miltoceras* tritt mit mehreren Arten, die sich von europäischen Arten ableiten lassen, im unteren Carixium (*M. chilcaense*-Horizont) von Argentinien auf. Wahrscheinlich zeitgleich kommt in Nordchile eine Art der ebenfalls mediterranen Gattung *Pseudoskirroceras* (*P. wiedenmayeri*) vor, die mit europäischen Arten dieser Gattung verwandt ist. *Pseudoskirroceras* wurde auch aus Nordamerika beschrieben (SMITH & TIPPER, 1996). Im oberen Teil des unteren Carixium und im Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium (*P. laticostatum*- und *M. externum*-Horizont) treten in Südamerika drei weitere, neue Arten auf, die zur Gattung *Pseudoskirroceras* gerechnet werden, sich jedoch mit keinen europäischen Arten in nähere Verwandtschaft bringen lassen und auch direkt von *Miltoceras* oder der südamerikanischen Gattung *Meridiceras* abgeleitet werden könnten.

Die bisher nur in Südamerika mit Sicherheit nachgewiesene neue Gattung *Meridiceras* ist mit neun Arten vertreten, die auf die *M. externum*-Zone beschränkt sind. Wahrscheinlich lässt sich *Meridiceras* von *Miltoceras* ableiten. Die Arten der Gattung *Meridiceras* besitzen vermutlich weder im Euroboreal noch im Mediterranbereich vergleichbare Arten. Möglicherweise sind die von THOMSON & SMITH (1992) als *Uptonia* (?) sp. aus Nordamerika beschriebenen Exemplare mit einer Art von *Meridiceras* (*M. santanderi*) verwandt, die aus Peru beschrieben wird. Zumindest ist die Gattung in Nordamerika sehr viel seltener und kommt dort – wenn überhaupt – in etwas jüngeren Schichten vor.

Die Gattung *Andicoeloceras* n. gen. tritt zusammen mit *Pseudoskirroceras* und *Meridiceras* im Grenzbereich vom unteren zum mittleren Carixium auf. Im Gegensatz zu der kleinwüchsigen, euroborealen Gattung *Coeloceras*, die in einem ähnlichen Zeitbereich vorkommt, ist *Andicoeloceras* großwüchsig. Im Mediterranbereich sind Arten vorhanden, die nach DOMMERGUES *et al.* (2000) mit Vorbehalt zu *Coeloceras* gestellt werden und mit den Gattungen *Miltoceras* und *Pseudoskirroceras* in Verbindung gebracht werden. *Andicoeloceras* lässt sich wahrscheinlich von *Meridiceras* oder *Pseudoskirroceras* ableiten. Es kann also nicht ausgeschlossen werden, dass *Andicoeloceras* und die mediterranen *Coeloceras* zur

gleichen Gattung gehören oder zumindest nahe verwandt sind.

e. Acanthopleuroceratidae: Von den Acanthopleuroceratidae besitzt *Tropidoceras* eine kosmopolitische Verbreitung, während *Acanthopleuroceras* (zumindest *Acanthopleuroceras* s. str.) eine stratophenische, euroboreale Entwicklungslinie bildet (DOMMERGUES & MEISTER, 1999). Zur Gattung *Tropidoceras* wird auch die Gattung *Catriceras* gerechnet, die aus dem basalen Carixium des Apennin beschrieben wurde (FARAONI *et al.*, 1996). Arten, die mit dieser Formengruppe in Verbindung stehen, treten mit *T. cf. catriense* und *T. (?) hamulatum* auch im basalen Carixium von Nordchile und Argentinien auf.

Während im Euroboreal *Tropidoceras* erst ab dem obersten Teil des unteren Carixium vorhanden ist und dort erst im unteren Teil des mittleren Carixium seine Hauptverbreitung erlangt, kommt *Tropidoceras* im Mediterranbereich und in Südamerika bereits im gesamten unteren Carixium (*M. chilcaense*-Zone) vor. Besonders im Gebiet des Río Atuel ist die sowohl für den Mediterranbereich als auch das Euroboreal typische Formengruppe des *T. flandrini* das dominierende Faunenelement. Diese Formengruppe kommt auch in Nordamerika vor. Der Faunenaustausch muss also zumindest bei dieser Artengruppe wesentlich besser gewesen sein als bei den im gleichen Ammoniten-Horizont auftretenden Coeloceratidae.

Mit *T. cf. zitteli* und *T. cf. mediterraneum* sind in Argentinien Ammoniten-Arten vorhanden, die mehr Beziehungen zum Mediterranbereich als zum Euroboreal besitzen. Das von SMITH *et al.* (1988) und SMITH & TIPPER (1996) aus Nordamerika beschriebene und zur Gattung *Acanthopleuroceras* gestellte *Tropidoceras whiteavesi* stellt zusammen mit *T. zitteli* eine Parallelentwicklung zu euroborealen Arten im Übergangsbereich von *Tropidoceras* zu *Acanthopleuroceras* dar und sie wurden von DOMMERGUES & MEISTER (1999) als „*Tropidoceras*“ *zitteli-whiteavesi* bezeichnet (taxonomische Unterschiede siehe Beschreibung *T. cf. zitteli*). Es muss also zumindest zu dieser Zeit eine Faunenverbindung zwischen Nord- und Südamerika sowie dem Mediterranbereich bestanden haben. Das argentinische *Tropidoceras atuelense* gehört ebenfalls zu dieser Artengruppe und weist Verwandtschaft mit dem gleichfalls als *Acanthopleuroceras* aus Nordamerika beschriebenen *T. thomsoni* (SMITH & TIPPER, 1996) auf.

f. Liparoceratidae: Liparoceratidae sind im südamerikanischen Pliensbachium sehr selten. Nach DOMMERGUES & MEISTER (1991) kommt *Liparoceras* (*Liparoceras*) vor allem im Euroboreal und selten bis in das obere Austroalpin vor. *Liparoceras* (*Becheiceras*) ist eine Gattung mit vorwiegend stratigraphisch langlebigen Arten, die sowohl im Euroboreal als auch Mediterranbereich vorhanden sind. Nach MEISTER & STAMPFLI (2000) sind die Arten im Euroboreal gröber berippt und im Tethysbereich feiner berippt, wobei es sich bei den südamerikanischen Exemplaren (oberes Carixium und unteres

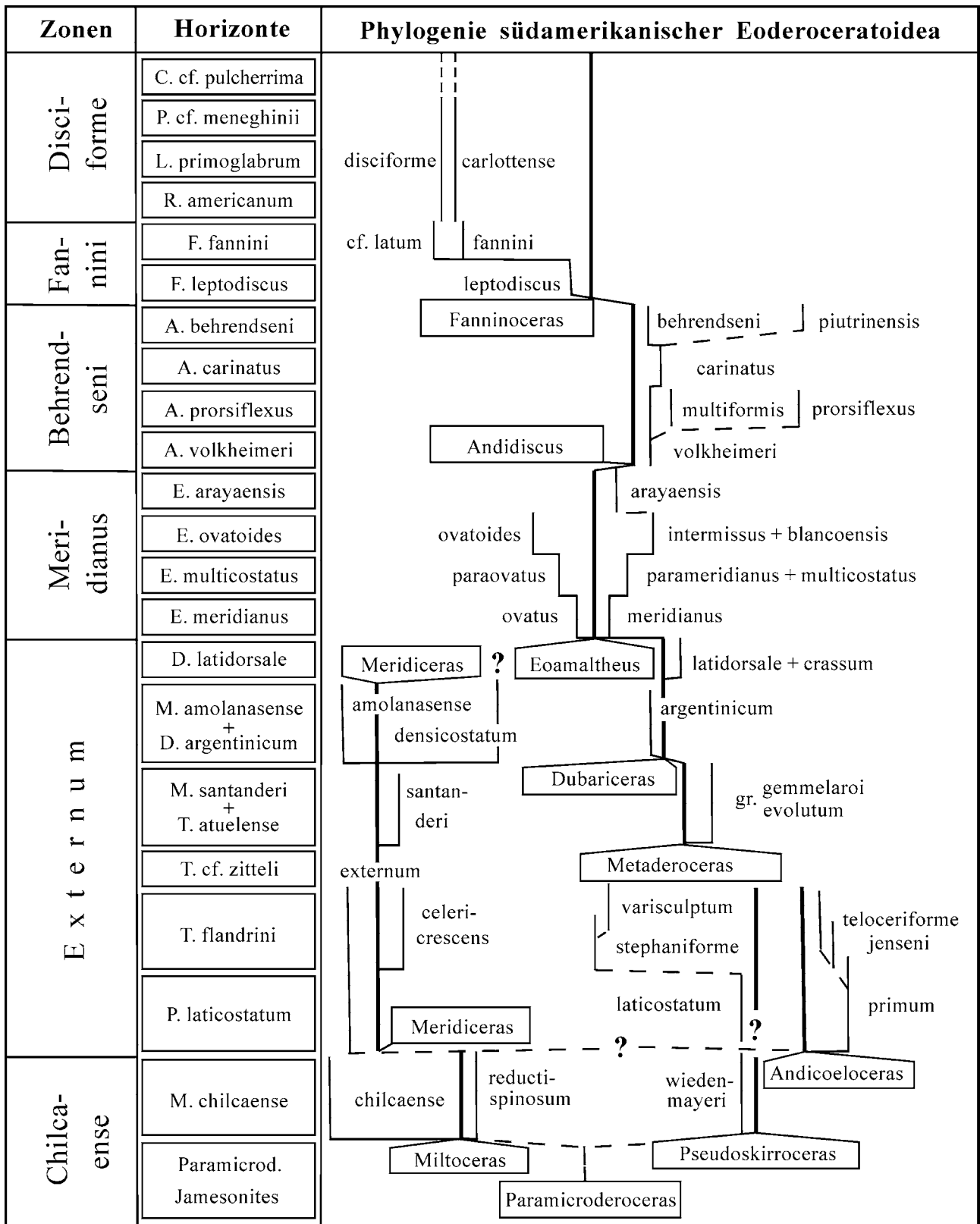


Abb. 41: Phylogenie südamerikanischer Eoderoceratoidea (Eoderoceratidae, Coeloceratidae und Dubariceratidae). Dicke Linien Gattungen, dünne Linien Arten; Gattungen umrandet.

Fig. 41: Phylogenie of South American Eoderoceratoidea (Eoderoceratidae, Coeloceratidae and Dubariceratidae). Thick lines genera, thin lines species; genera bordered.

Domerium) um feinrippige Formen aus der Verwandtschaft des *L. (B.) bechei* handelt. Diese Art wurde auch in Nordamerika (SMITH & TIPPER, 1996) von der Whiteavesi- bis zur Kunae-Zone (Ibex- und Margaritatus-Zone) nachgewiesen. Nach MEISTER & STAMPFLI (2000) besaßen die Liparoceratidae ihre Hauptverbreitung im oberen Carixium des Euroboreal und im Übergangsbereich zum nördlichen Mediterrangebiet.

g. Dubariceratidae (Abb. 41): Die Ausgangsform der Dubariceratidae des Pliensbachium ist die Gattung *Metaderoceras* (DOMMERMUES & MEISTER, 1999). In Südamerika wurde diese Gattung mit Sicherheit nur in Peru mit Formen aus der *Metaderoceras gemmellaroi/evolutum*-Gruppe nachgewiesen, wobei auch Exemplare auftreten, die große Ähnlichkeit mit *M. venarense* aufweisen. Nach FERRETTI & MEISTER (1994) und MEISTER & STAMPFLI (2000) tritt im mittleren Carixium die *M. gemmellaroi/evolutum*-Gruppe im Mediterrangebiet und *M. venarense* als Pendant im Euroboreal zur gleichen Zeit auf. Die *M. gemmellaroi/evolutum*-Gruppe ist auch in Nordamerika in Schichten vorhanden, die zeitlich denen in Europa und Südamerika entsprechen.

Von *Metaderoceras* lässt sich im mittleren Carixium

nach DOMMERMUES & MEISTER (1999) *Dubariceras* ableiten, eine Gattung die in Europa auf den Mediterranbereich beschränkt ist und nur noch selten bis in das obere Austroalpin vorkommt (DOMMERMUES & MEISTER, 1991). Nach DOMMERMUES & MEISTER (1999) ist die nordamerikanische „*Dubariceras*“ *frebaldi*-Gruppe wahrscheinlich das Ergebnis von Konvergenz zu den mediterranen Formen. In Chile und Argentinien treten Arten auf, die zur Gattung *Dubariceras* gerechnet werden, wobei das argentinische *Dubariceras argentinicum* vor allem Ähnlichkeit mit dem mediterranen *Dubariceras dubari* aufweist, jedoch auch Ähnlichkeiten zu „*Dubariceras*“ *frebaldi* bestehen. Die beiden chilenischen Arten (wahrscheinlich über dem *D. argentinicum*-Horizont) stellen eine südamerikanische Eigenentwicklung, vermutlich in Richtung *Eoamalthus* dar.

Mit der Gattung *Eoamalthus* setzt im obersten Teil des mittleren Carixium eine südamerikanische Entwicklungsreihe ein, aus der im oberen Carixium die Gattung *Andidiscus* hervorgeht und aus dieser im Grenzbereich vom Carixium zum Domerium die Gattung *Fanninoce- ras*, die auch in Nordamerika vorhanden ist. Die nordamerikanischen „*Dubariceras*“ gr. *frebaldi* besitzen

Tafel I

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-3: *Phylloceras hebertinum* (REYNÈS).

1a, b: Cerro La Brea (Río Atuel), ? Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Phragmokon, zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790213/2/1). 2a, b: Mañazo (westlich Puno), Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone), wahrscheinlich Phragmokon bis zum Ende, zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (GS 22 A1). 3: Cerro Pelado (östlich Tacna), Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone), wahrscheinlich Phragmokon, verkieselt, Lateralansicht (TUB 751205/4/1).

Fig. 4a, b: *Calliphylloceras cf. bicicolae* (MENEHINI).

Puesto Araya (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostatus* (E. meridianus-Zone), Phragmokon mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/1), × 2.

Fig. 5a, b: *Zetoceras bonarellii* (BETTONI).

Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone), Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/1).

Fig. 6a, b: *Zetoceras cf. iudicarensis* (HAAS).

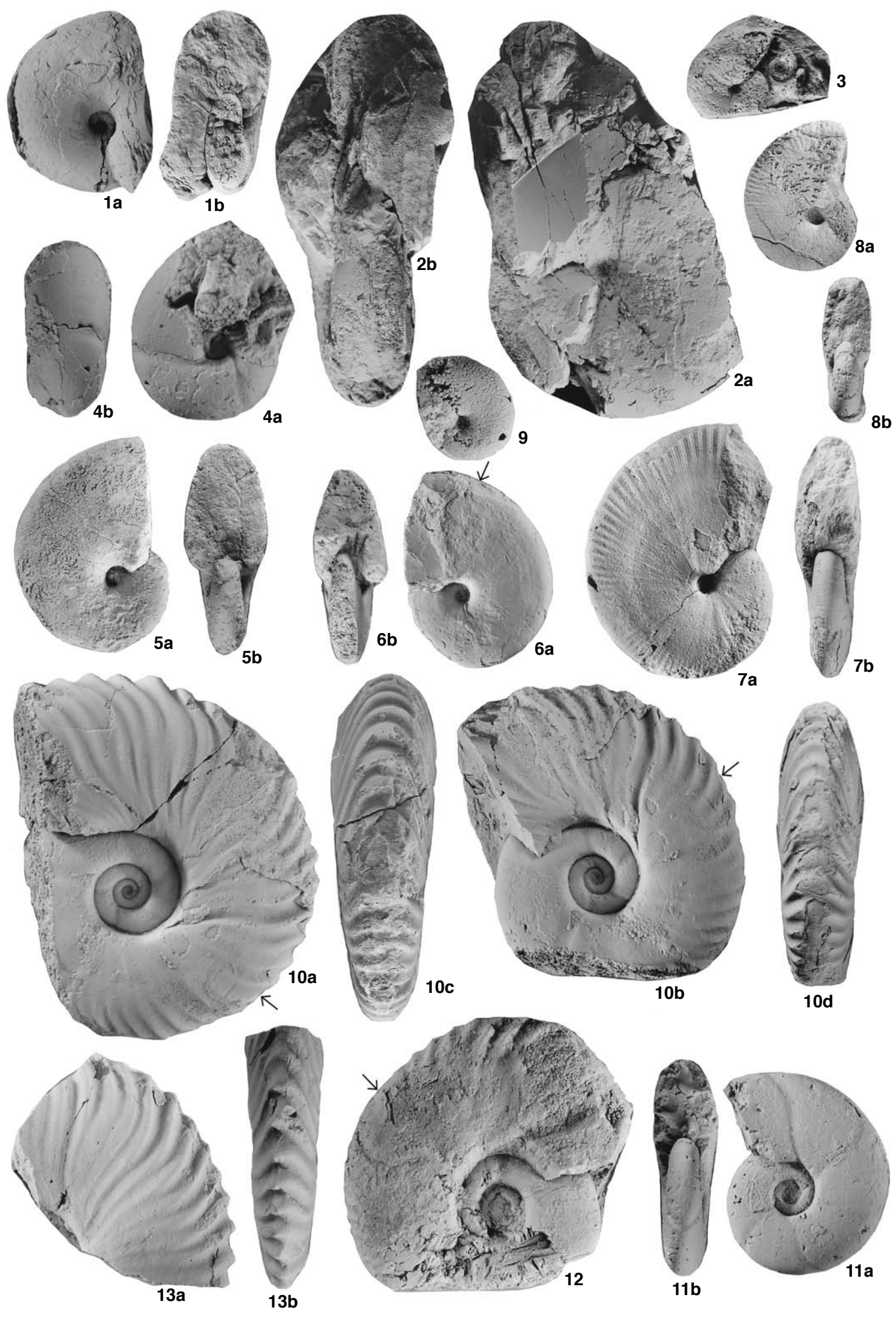
Arroyo Maihuen (Charahuilla), Horizont mit *A. behrendseni* (A. behrendseni-Zone), Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer, zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 721125/1/65).

Fig. 7-9: *Parschiceras striatocostatum* (MENEHINI).

7a, b: Arroyo Blanco, 3,5 km N Puesto Araya (Río Atuel), Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 880107/2/1). 8, 9: Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone). 8a, b: Phragmokon (zum Teil mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/2). 9: Phragmokon, Lateralansicht (TUB 660710/4/3), × 2.

Fig. 10-13: *Juraphyllites libertus australis* n. ssp.

Puesto Araya (Río Atuel). 10-11: Horizont mit *T. atuelense* (E. externum-Zone). 10a-d: Holotypus, Phragmokon mit wahrscheinlich unvollständiger Wohnkammer (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansichten (TUB 831206/3/1). 11 a, b: Innenwindungen, Phragmokon (mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 831206/3/2). 12: Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Phragmokon mit Teilen der Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 790209/4a/2). 13a, b: Horizont mit *T. cf. flandrini* (M. externum-Zone), Wohnkammerfragment, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/1).



zwar Ähnlichkeit mit einigen südamerikanischen Arten der Gattung *Eoamalthus*, es könnte sich jedoch auch hierbei um Konvergenzen handeln. Außerdem treten in Nordamerika keine Übergangsformen zwischen der „*Dubariceras*“ *freboldi*-Gruppe und *Fanninoceras* auf. Die Schichten mit den ersten *Fanninoceras* liegen dort direkt über Schichten mit „*Dubariceras*“ (SMITH *et al.*, 1988). Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass *Fanninoceras* von Südamerika nach Nordamerika einwanderte. Während des Zeitabschnitts mit den südamerikanischen Gattungen *Eoamalthus* und *Andidiscus* (vor allem oberes Carixium) war offensichtlich der Faunenaustausch zu anderen Faunenprovinzen stark eingeschränkt. Außer sehr seltenen Phylloceratoidea und noch selteneren *Liparoceras* (*Becheiceras*) wurden keine Ammonoidea gefunden, die auch in Europa auftreten. Es ist der gleiche Zeitabschnitt in dem die euroboreale Entwicklungslinie von *Beaniceras* zu *Oistoceras* über *Aegoceras* entstand (DOMMERGUES, 1987, Abb. 53). Im Domerium ersetzt *Fanninoceras* die euroborealen Amaltheidae, die aus *Oistoceras* hervorgingen.

h. Dactylioceratidae: Dactylioceratidae des Pliensbachium wurden in Südamerika (Nordchile) mit der Gattung *Reynesoceras* nur in einer Schicht (*R. americanum*-

Horizont) gefunden, die zeitlich im mittleren Domerium liegt. Im Mediterranbereich treten die Dactylioceratidae – im Gegensatz zum Euroboreal – im gesamten Pliensbachium auf, zumeist jedoch mehr oder minder sporadisch. Im oberen Carixium erfolgte mit der Gattung *Prodactylioceras* eine erste Ausdehnung der Dactylioceratidae ins Euroboreal. *Reynesoceras* kommt im mittleren Domerium vom Mediterranbereich bis in das südliche Euroboreal vor und wurde auch in Nordamerika gefunden, wo diese Gattung jedoch wahrscheinlich vom oberen Carixium bis zum mittleren Domerium auftritt. FERRETTI & MEISTER (1994) sprechen von einer „Explosion“ der Gattung *Reynesoceras* im mittleren Domerium, die sich offensichtlich bis Südamerika auswirkte.

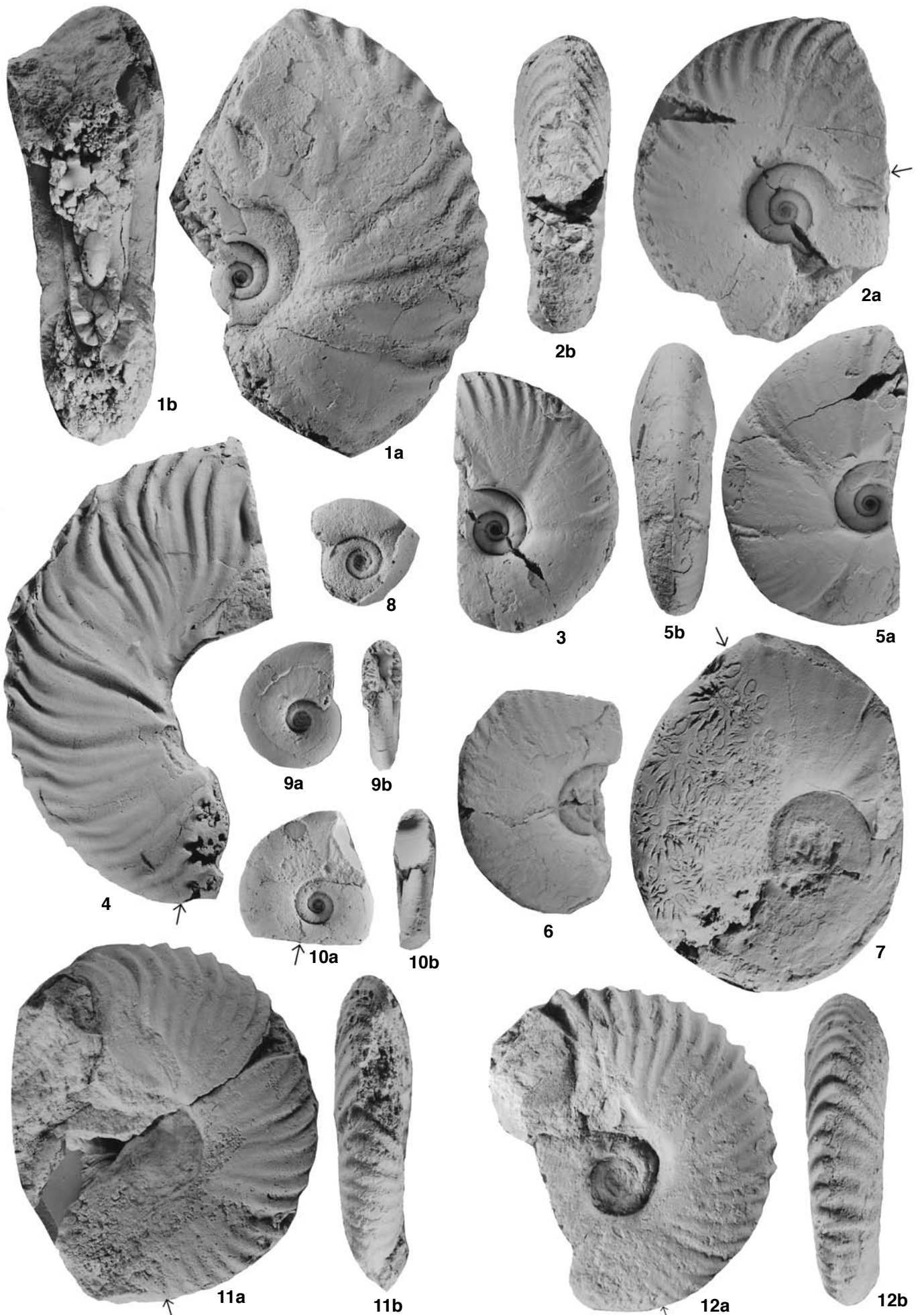
5. Hildoceratoidea

Die Hildoceratoidea sind in Südamerika ab dem oberen Pliensbachium mit der Familie Hildoceratidae und deren Unterfamilien Harpoceratinae sowie Arieticeratinae vertreten. In Europa treten Harpoceratinae im Mediterranbereich bereits ab dem unteren Carixium sehr selten auf, werden dort im mittleren Carixium zum Teil häufig und sind im oberen Carixium in vielen Gebieten (vor allem dem westlichen Mittelmeergebiet) das dominierende

Tafel II

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1-6: *Juraphyllites libertus australis* n. ssp.
 1a, b: Puesto Araya (Río Atuel), Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Phragmokon und Wohnkammer (Außenwindung) (zum Teil mit Schale), Lateral- und Sagittalansicht (TUB 790209/4a/1).
 2, 3: Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone). 2a, b: Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer und mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880106/2/1). 3: Phragmokon (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 880106/2/2). 4, 5: Cerro La Brea (Río Atuel). 4: Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 790213/3/1). 5a, b: ? Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateral und Ventralansicht (TUB 790213/2/2). 6: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *T. atuelense* (M. externum-Zone), Phragmokon (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 841204/4/1).
- Fig. 7: *Juraphyllites* sp. A.
 Cerro La Brea (Río Atuel), Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790213/3/3).
- Fig. 8: *Juraphyllites* (?) sp.
 Quebrada Los Alazones, ? M. externum-Zone, Plastikabdruck einer Hohlform, Lateralansicht (TUB), ×1,95.
- Fig. 9, 10: *Juraphyllites cf. planispira* (REYNÈS).
 Puesto Araya (Río Atuel).
 9a, b: Horizont mit *E. multicostatus* (E. meridianus-Zone), Phragmokon mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/6/1), × 1,35. 10a, b: Horizont mit *D. argentinicum* (M. externum-Zone), Phragmokon und Wohnkammer mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/5/1), × 1,35:
- Fig. 11, 12: *Juraphyllites cf. nardii* (MENECHINI).
 Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (M. chilcaense-Zone). 11a, b: Phragmokon und Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660712/1/1). 12a, b: Phragmokon und Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/7/1).



Faunenelement und sind selten auch im südlichen Euroboreal (Causse, Subbriançonnais, Süddeutschland) vorhanden.

Im mittleren Domerium sind in den meisten Mediterrangebieten die Arieticeratinae sehr häufig und im südlichen euroboreal selten bis häufig. Im oberen Domerium sind es die Harpoceratinae und Arieticeratinae, die im Mediterrangebiet überwiegen und im Euroboreal zumeist selten bis sehr selten sind oder überhaupt fehlen (MEISTER & STAMPFLI, 2000). Im Euroboreal herrschen im gesamten Domerium in fast allen Gebieten die Amaltheidae vor, die im Mediterrangebiet nach Süden zunehmend seltener werden. In Nordamerika treten die Hildoceratidae wie in Südamerika ebenfalls erst ab dem oberen Pliensbachium auf (SMITH *et al.*, 1988).

a. Harpoceratinae: Im *F. fannini*-Horizont der *F. fannini*-Zone wurden in Nordchile die ersten Vertreter der Harpoceratinae gefunden. Es treten in diesem Horizont die Gattungen *Protogrammoceras* (*Protogrammoceras*?) und *Protogrammoceras* (*Matteiceras*) auf. *Protogrammoceras* (*Protogrammoceras*) kommt vor allem im Mediterrangebiet vor, ist aber auch im Euroboreal vorhanden. *Protogrammoceras* (*Matteiceras*) ist durch eine Art vertreten, die mit *P. (M.) diornatum* nahe verwandt ist. Diese Art ist eine Übergangsform zwischen den Untergattungen *Protogrammoceras* und *Matteiceras* und wurde nach DOMMERMUES, MEISTER & FAURÉ (1985) in den südwestlichen Gebieten der NW-europäischen Provinz gefunden. Nach DOMMERMUES & MEISTER (1991) und MEISTER & STAMPFLI (2000) besitzt die Untergattung *Matteiceras* ihre Hauptverbreitung im Euroboreal, entwickelte sich in diesem südlichen Teil und ist bereits im oberen Austroalpin selten, kommt allerdings auch im Bakonygebirge Ungarns vor (GÉCZY & MEISTER, 1998). Als *Protogrammoceras* (*Matteiceras*) cf. *diorna-*

tum bestimmte Exemplare wurden von SMITH & TIPPER (1996) auch aus Kanada beschrieben. *P. (M.) diornatum* ist also eine Art, die sich vom südwestlichen Euroboreal sowohl nach Süd- als auch Nordamerika ausbreitete. Als Meeresverbindung kommt hierfür nur der Hispanische Korridor in Frage.

Im unteren Teil des oberen Domerium (*P. cf. meneghinii*-Horizont) kommt in Nordchile an mehreren Lokalitäten eine Art der Gattung bzw. Untergattung *Protogrammoceras* (*Argutarpites*) vor, die mit dem mediterranen *P. (A.) meneghinii* nahe verwandt ist. Eine Art aus der gleichen Formengruppe tritt mit *P. (A.) kurrianum* auch im Euroboreal (siehe HOWARTH, 1992, S. 60) und Nordamerika (siehe SMITH & TIPPER, 1996) auf.

Ein kleines Exemplar aus dem mittleren Domerium (*L. primoglabrum*-Horizont) von Nordchile kann mit Fragezeichen zu der mediterranen Gattung *Lioceratoides* gestellt werden. Diese Gattung kommt auch in Nordamerika vor (SMITH & TIPPER, 1996).

Die ebenfalls mediterrane Gattung *Neolioceratoides* wurde in Nordchile und Argentinien im oberen Teil des oberen Domerium (*C. cf. pulcherrima*-Horizont) angetroffen

b. Arieticeratinae: *Arieticeras* kommt im mittleren Domerium von Nordchile in zwei Ammoniten-Horizonten (*R. americanum*- und *L. primoglabrum*-Horizont) mit Arten vor, die große Ähnlichkeit mit europäischen Arten besitzen. Die primär mediterrane Gattung *Arieticeras* tritt auch im Euroboreal und Nordamerika auf.

Leptaleoceras primoglabrum ist mit europäischen Arten verwandt, die vor allem in der westlichen Tethys und im südlichen Euroboreal vorkommen. Verwandte Arten treten auch in Nordamerika auf. Es ist eine im mittleren Domerium (*L. primoglabrum*-Horizont) von Nordchile zum Teil häufige Art.

Tafel III

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-5: *Lytoceras* sp. A.

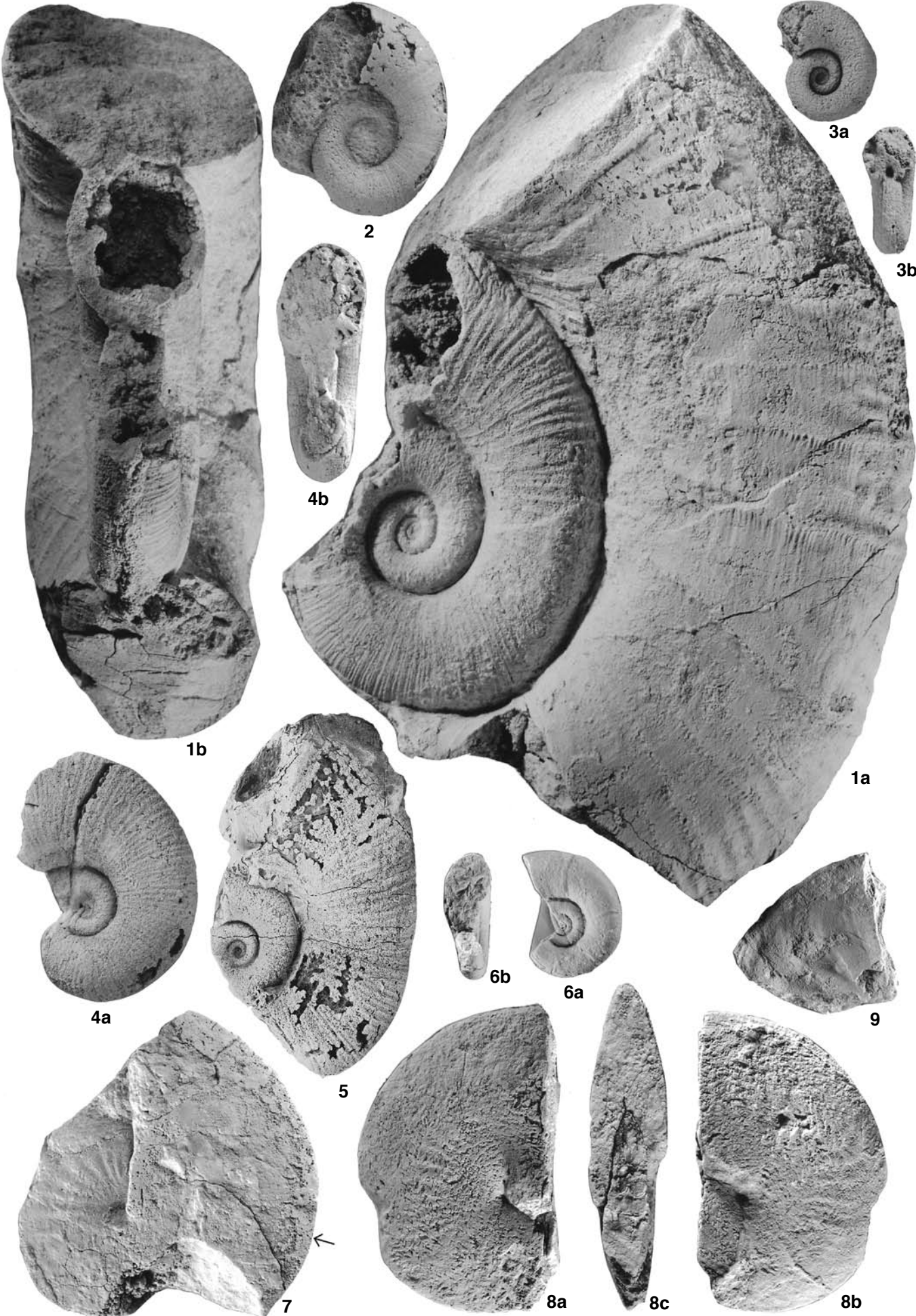
1a, b: Südlich Quebrada Paipote (E Copiapó), F. disciforme-Zone, Phragmokon mit Wohnkammer (Außenwindung) (größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht TUB 661124/3a/1), a \times 1, b \times 0,9. 2-5: Cerritos Bayos (Calama) (Sammlung BIESE), Horizont mit *P. cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 2: Gehäuse verkieselt, Lateralansicht (USNM 529284). 3a, b: Verkieselter Phragmokon, Lateral- und Frontalansicht (USNM 529285). 4a, b: Verkieselter Phragmokon, Lateral- und Frontalansicht (USNM 529283). 5: Verkieselter Phragmokon, Lateralansicht (USNM 529282).

Fig. 6a, b: *Audaxlytoceras* cf. *audax* (MENECHINI).

Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone), Phragmokon mit verkieselter Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/4).

Fig. 7-9: *Radstockiceras* cf. *involutum* (POMPECKI).

Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (*M. chilcaense*-Zone). 7: Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer (verkieselte Schale), Lateralansicht (TUB 660712/1/2), \times 0,9. 8a-c: Phragmokon (ohne Schale), Lateralansichten und Frontalansicht (TUB 660712/1/3, a \times 1, b \times 0,95, c \times 1,05. 9: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateralansicht (TUB 841114/7/2), \times 0,95.



Eine mit *Fontanelliceras fontanellense* sehr ähnliche Art wurde in Nordchile sehr selten (ein Exemplar) zusammen mit *L. primoglabrum* gefunden. *F. fontanellense* wurde aus der westlichen Tethys, Nordamerika und Japan beschrieben.

Der Gattung *Emaciaticeras* kann mit Fragezeichen ein Windungsfragment zugeordnet werden, das aus dem obersten Domerium (*C. cf. pulcherrima*-Horizont) von Nordchile stammt. Die Gattung tritt vor allem im westlichen Mediterrangebiet und bis in das südliche Euroboreal auf.

Die Gattung bzw. Untergattung *Canavaria* (*Canavaria*) ist durch Arten vertreten, die große Ähnlichkeit mit Arten aufweisen, die aus Ostsizilien und dem Subbeticum von Südspanien beschrieben wurden und im obersten Domerium (*C. cf. pulcherrima*-Horizont) von Nordchile und Argentinien auftreten. Im gleichen Horizont wurden in Argentinien zwei Exemplare gefunden, die der Gattung bzw. Untergattung *Canavaria* (*Tauromeniceras*) zugeordnet werden können. Es ist eine tethydische Untergattung, die aber auch noch selten im südlichen Euroboreal und Portugal vorhanden ist.

Biogeographische Veränderungen während des südamerikanischen Pliensbachium

Nach MEISTER & STAMPFLI (2000) ist die Faunenkrise des Pliensbachium ein globales Phänomen, das auch von anderen Autoren erkannt wurde. Es handelt sich um eine Periode der Faundifferenzierung und mit einem deutlich Provinzialismus im Vergleich zum Sinemurium und Toarcium, wo ubiquitäre Formen viel weiter verbreitet waren. Die Individualisierung während dieser Stufe im Bereich des NW-europäischen Euroboreals im Gegensatz zum Tethysbereich verstärkte diese Phase des Provinzialismus. Die Isolierung dieser beiden Regionen war jedoch nicht hermetisch und ein Faunenaustausch fand während des gesamten Pliensbachium statt, allerdings jeweils in unterschiedlichem Umfang.

Nach CECCA & MACCHIONI (2004) erreichte im obersten Domerium des Mediterrangebiete die Diversität der Ammoniten einen Höhepunkt auf den im untersten Toarcium ein starker Rückgang der Diversität erfolgte.

Im obersten Pliensbachium und untersten Toarcium fand außerdem nach MACCHIONI & CECCA (2002) zwischen dem Mediterrangebiete und NW-Europa eine Unterbrechung des Provinzialismus statt.

M. chilcaense-Zone (unterer Teil des unteren Carixium) Während dieses Zeitabschnitts herrschten in Südamerika neben *Juraphyllites* und *Phricodoceras* sowie den letzten Oxynoticeratidae die Eoderoceratidae (Epideroceratidae eingeschlossen) und Coeloceratidae vor. Es treten die ersten Acanthopleuroceratidae auf. Die stärksten Faunenbeziehungen bestehen im Tethysbereich zur Apulischen Platte und den Gebieten westlich von ihr (MEISTER & STAMPFLI, 2000).

M. externum-Zone (oberer Teil des unteren Carixium und größter Teil des mittleren Carixium)

Die Coeloceratidae entwickeln in Südamerika Arten, die sich immer weiter von tethydischen Arten entfernen, was schließlich zur Bildung endemischer Gattungen (*Meridiceras* und *Andicoeloceras*) führt. Gleichzeitig bestehen jedoch bei *Juraphyllites* und *Tropidoceras* enge Faunenbeziehungen zu Europa, vor allem dem Mediterrangebiete. *Tropidoceras* ist auch in Nordamerika vorhanden. Im oberen Teil der M. externum-Zone sind mit *Metadoceras* und *Dubariceras* wieder Gattungen vorhanden, die wahrscheinlich aus dem Mediterrangebiete nach Südamerika (und auch Nordamerika) einwanderten.

Die für das Euroboreal typischen Polymorphitidae, die im lusitanischen Becken Portugals mit *Dayiceras* im mittleren Carixium eine eigene Formenreihe entwickelten, fehlen in Südamerika.

E. meridianus- und A. behrendseni-Zone (oberstes mittleres Carixium und größter Teil des oberen Carixium)

Im obersten mittleren Carixium entsteht in Südamerika die Gattung *Eoamalthus*, die sich wahrscheinlich von der mediterranen Gattung *Dubariceras* ableiten lässt. *Eoamalthus* entwickelt im unteren Teil des oberen Carixium (Meridianus-Zone) eine eigene Formenreihe, aus der *Andidiscus* hervorgeht, der im oberen Teil des oberen Carixium (Behrendseni-Zone) ebenfalls eine eigene Formenreihe ausbildet. Neben diesen beiden

Tafel IV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1a, b: *Lytoceras* sp. A

= Exemplar Taf. III, Fig. 1a, b; Lateral- und Ventralansicht, a $\times 0,95$, b $\times 1$.

Fig. 2-3: *Carixiceras* (?) sp. A.

Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas) (SE Copiapó), ? M. chilcaense-Zone). 2a, b: Phragmokonfragment, Lateral- und Sagittalansicht (TUB 680130/3/2), a $\times 0,9$, b $\times 1,05$. 3: Phragmokonfragment, Sagittalansicht (TUB 680130/3/1).



1a



1b



2a



2b



3

endemischen Gattungen tritt nur sehr selten die kosmopolitische Gattung *Liparoceras* auf. Während des oberen Carixium ist der Provinzialismus in Südamerika am stärksten ausgebildet. Auch in Europa herrschte zu dieser Zeit der Provinzialismus sehr stark vor. Während im Euroboreal die capricornen Liparoceratidae (DOMMERMUES, 1987) dominierten, herrschten vor allem im westlichen Mediterrangebiet die Harpoceratinae vor, die es allerdings zu dieser Zeit nicht schafften sich bis Südamerika auszubreiten. Nach DOMMERMUES & EL HARIRI (2002) überwogen im oberen Carixium (Davoei-Zone) im Subbetikum und maghrebinischen Becken tethydische und kosmopolitische Arten und im lusitanischen Becken NW-europäische Arten.

F. fannini- und F. disciforme-Zone (Grenzbereich Carixium/Domerium bis oberstes Domerium)

Die Gattung *Fanninoceras* geht wahrscheinlich in Südamerika im obersten Carixium aus der Gattung *Andidiscus* hervor. Im Gegensatz zu *Fanninoceras* kommt *Andidiscus* in Nordamerika nicht vor. Bei vielen Fundpunkten des oberen Pliensbachium ist die Gattung *Fanninoceras* das in Südamerika dominierende Faunenelement.

Im *F. fannini*-Horizont kommen in Nordchile die ersten aus Europa eingewanderten Harpoceratinae vor. Interessant ist hierbei, dass ein früher Vertreter von *Protogrammoceras* (*Matteiceras*) vorhanden ist, der nur im südwestlichen Euroboreal auftritt, aber auch in Nordamerika nachgewiesen wurde, wo die ersten Harpoceratinae zu einer zumindest annähernd gleichen Zeit einwanderten. Während des Domerium kam es zu wiederholten Einwanderungsschüben von Harpoceratinae und Arieticeratinae nach Südamerika (und auch Nordamerika), die wahrscheinlich zumeist aus dem Mediterrangebiet erfolgten. Es ist dies eine ähnliche Situation wie in Europa wo nach MACCHIONI & CECCA (2002) im Domerium mehrfach Ammoniten aus dem Mediterranbereich nach NW-Europa einwanderten. Umgekehrt war dies weniger häufig der Fall. Zumindest zum Teil fanden diese Einwanderungen zur gleichen Zeit als die nach Südamerika statt. Bei den Harpoceratinae und Arieticeratinae Südamerikas

kam es höchstens zur Ausbildung eigener Arten, jedoch nicht von eigenen Entwicklungsreihen. Es fällt auf, dass die im Mediterrangebiet häufige Gattung *Fucinoceras* in Südamerika fehlt.

Im mittleren Domerium (*R. americanum*-Horizont) tritt in Südamerika mit *Reynesoceras* kurzfristig eine Gattung auf, die sich zur etwa gleichen Zeit auch in Europa vom Mediterranbereich bis in das südliche Euroboreal ausbreitete und außerdem auch in Nordamerika vorkommt.

Im obersten Domerium (*C. cf. pulcherrima*-Horizont) wanderte nach Südamerika eine Ammonitenvergesellschaftung der Hildoceratidae ein, die große Ähnlichkeit mit Ammonitenfaunen besitzt, die vor allem von Ostsizilien und dem Subbetikum Südspaniens beschrieben wurden. Die paläobiogeographische Verbreitung von *C. (Canavaria)*, *C. Tauromeniceras* und *Neolioceratoides* wurde in SCHLATTER (1985, Abb. 4) dargestellt.

Die im Euroboreal dominierenden Amaltheididae, die auch in Nordamerika, Nordostasien und selten bis Japan vorkommen, fehlen in Südamerika vollständig.

DANK

Die Geländearbeiten unterstützten mehrere deutsche und südamerikanische Kollegen, denen ich hierfür besonders herzlich danke. Die Forschungsaufenthalte in Südamerika wurden zu einem großen Teil durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziert, der ich an dieser Stelle für die Hilfe danken möchte. Zusätzliches Material verdankt der Autor den Herren A. JENSEN E. † (Copiapó, Chile), Dr. G. CHONG D. (Antofagasta, Chile) sowie den Herren G. SANTANDER und E. SALAS (vormals Arequipa, Peru). Weiterhin stand dem Autor das von Herrn Dr. A. QUINZIO (Concepción, Chile) im Rahmen seiner an der Technischen Universität Berlin durchgeführten Dissertation in Nordchile aufgesammelte Fossilmaterial zur Verfügung. Die Herren Dr. J. BLAU (Universität Gießen) und Dr. Ch. MEISTER (Genf) gaben dem Autor für die Bestimmung der Ammoniten des Pliensbachium zahlreiche, wertvolle Hinweise und Herr MEISTER machte dem

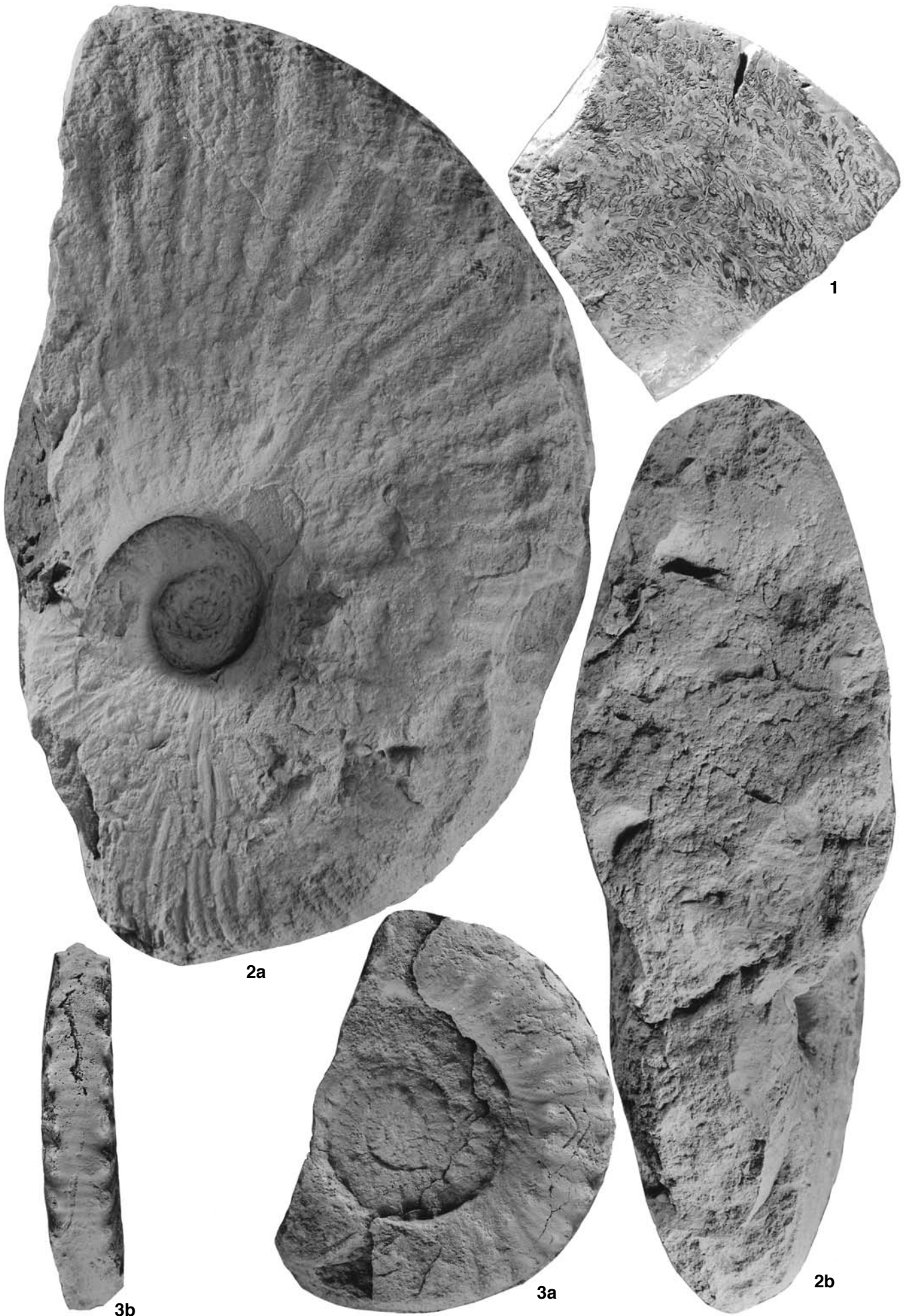
Tafel V

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1: *Carixiceras* (?) sp. A.
= Exemplar Taf. IV, Fig. 3, Lateralansicht, $\times 0,95$.

Fig. 2a, b: *Phricodoceras* sp. A.
Quebrada Doña Inés Chica (SE El Salvador), Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (M. chilcaense-Zone), Phragmokon (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 841114/7c/1).

Fig. 3a, b: *Paramicroderoceras* (?) sp. B.
Quebrada Doña Inés Chica (SE El Salvador), Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (M. chilcaense-Zone), Phragmokonsteinkern und wahrscheinlich Anfang der Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 660712/1/4).



Autor die im Muséum d'Histoire naturelle in Genf aufbewahrten Ammoniten und seine umfangreiche Abgussammlung von Originalen des Pliensbachium zugänglich. Herr BLAU korrigierte die Arbeit und machte es dem Autor möglich die Arbeit an vielen Stellen zu verbessern. Für diese wichtige Hilfe danke ich beiden Herren herzlich. Herr B. KLEEBERG danke ich für die Aufnahme der Ammoniten und Frau H. GLOWA für die Auswertung der analogen und digitalen Fotos sowie die Herstellung der digitalen Tafeln. Frau B. DUNKER unterstützte den Autor dankenswerterweise bei der Anfertigung der Zeichnungen und Frau S. STÖWER half bei der Durchführung der Laborarbeiten.

LITERATUR

- ABERHAN, M. (1992) - Palökologie und zeitliche Verbreitung benthischer Faungemeinschaften im Unterjura von Chile. *Beringeria*, Würzburg, 5: 174 S.
- ABERHAN, M. (1994) - Early Jurassic Bivalvia of Northern Chile. Part I. Subclasses Palaeotaxodonta, Pteriomorpha, and Isofilibranchia. *Beringeria*, Würzburg, 13: 114 S.
- ABERHAN, M. (2001) - Bivalve palaeobiogeography and the Hispanic Corridor: time of opening and the effectiveness of a proto-Atlantic seaway. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 165: 375-394.
- ALKAYA, F. & C. MEISTER (1995) - Liassic ammonites from the central and eastern Pontides (Ankara and Kelkit areas, Turkey). *Revue de Paléobiologie*, Genève, 14(1): 125-193.
- ARKELL, W. J. (1950) - A classification of the Jurassic ammonites. *J. Paleont.*, Tulsa, 24: 354-367.
- ARKELL, W. J., B. KUMMEL & C.W. WRIGHT (1957) - Mesozoic Ammonoidea. In: MOORE, R. E. (Ed.). *Treatise on Invertebrate Paleontology (L) Mollusca 4; Cephalopoda, Ammonoidea*. Geol. Soc. Amer. & The University of Kansas Press, Boulder: 80-465.
- BAEZA A., L. (1976) - Geología de Cerritos Bayos y áreas adyacentes entre los 22°30' - 22°45' Latitud sur y los 68°55' - 69°25' Longitud oeste, II Región - Antofagasta, Chile. Memoria de Prueba, Universidad del Norte, Departamento de Geología, Antofagasta (unveröff.): 155 S.
- BAEZA A., L. (1979) - Distribución de Facies sedimentarias marinas en el Jurásico de Cerritos Bayos y zonas adyacentes, norte de Chile. *Actas segundo Congr. geol. Chileno*, Santiago de Chile, 3: H45-H61.
- BEHRENDSEN, O. (1891) - Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere. - 1. Theil. *Z. dt. geol. Ges.*, Berlin, 43: 369-420.
- BETTONI, A. (1900) - Fossili Domeriani della Provincia di Brescia. *Mém. Soc. paléont. Suisse*, Basel, 27: 88 S.
- BIESE, W. A. (1957) - Der Jura von Cerritos Bayos - Calama, Republica de Chile, Provinz Antofagasta. *Geol. Jb.*, Hannover, 72: 439-494.
- BLASCO, G., R. LEVY & F. NULLO (1978) - Los amonites de la formación Osta Arena (Liasico) y su posición estratigráfica - Pampa de Agnia - (Provincia del Chubut). *Actas VII Congr. geol. Argent., Neuquén*, Buenos Aires, 2: 407-429.
- BLAU, J. (1998) - Monographie der Ammoniten des Obersinemuriums (Lotharingium, Lias) der Lienzer Dolomiten (Österreich): Biostratigraphie, Systematik und Paläobiogeographie. *Revue de Paléobiologie*, 17(1): 177-285.
- BLAU, J. & C. MEISTER (1991) - Liassic (Pliensbachian) ammonites from the Upper Austroalpine (Lienz Dolomites, East Tyrol, Austria). *Jb. geol. Bundesanst., Wien*, 134 (2): 171-204.
- BLAU, J. & C. MEISTER (2000) - Upper Sinemurian Ammonite Successions Based on 41 Faunal Horizons: an Attempt at Worldwide Correlation. In: HALL, R. L. & P. L. SMITH (Eds). *Advances in Jurassic Research 2000. GeoResearch Forum*, Zürich, 6: 3-12.
- BOGDANIC, C. T. (1990) - Kontinentale Sedimentation der Kreide und des Alttertiärs im Umfeld des subduktionsbedingten Magmatismus in der chilenischen Präkordillere (21° - 23° S). *Berliner Geowiss. Abh.*, A, 123: 117 S.
- BONARELLI, G. (1899) - Le ammoniti del "Rosso Ammonitico" descritte figurate da Giuseppe Meneghini. *Bull. Soc. Malac. Ital.*, Pisa, 20: 198-219.
- BRAGA, J. C. (1983) - Ammonites del Domeriano de la Zona Subbética (Cordilleras Béticas, sur de España). Tesis Doctoral, Universidad Granada: 410 S.
- BRAGA, J. C. & P. RIVAS (1985) - The mediterranean *Tropidoceras* (Ammonitina) in the Betic Cordillera. *Eclog. geol. Helv.*, Basel, 78(3): 567-605.
- BRAGA, J. C. & P. RIVAS (1987) - Phylloceratidae del Lias Medio de la Zona Subbética. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)*, Madrid, 82: 65-86.
- BREMER, H. (1965) - Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie des unteren Lias (Sinemurium bis Carixium) in der Umgebung von Ankara. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 122(2): 127-221.
- BUCKMAN, S. S. (1909-1930) - Yorkshire Type Ammonites. (Type Ammonites, XCII, 1-3), Wheldon & Wesley (Ed.), London, 1-7: 709 Taf.
- BURCKHARDT, C. (1900) - Profils géologiques transversaux de la Cordillere Argentino - Chilienne. Stratigraphie et Tectonique. *Ann. Mus. La Plata, sec. Geol. Min.*, 2: 1-136.

Tafel VI

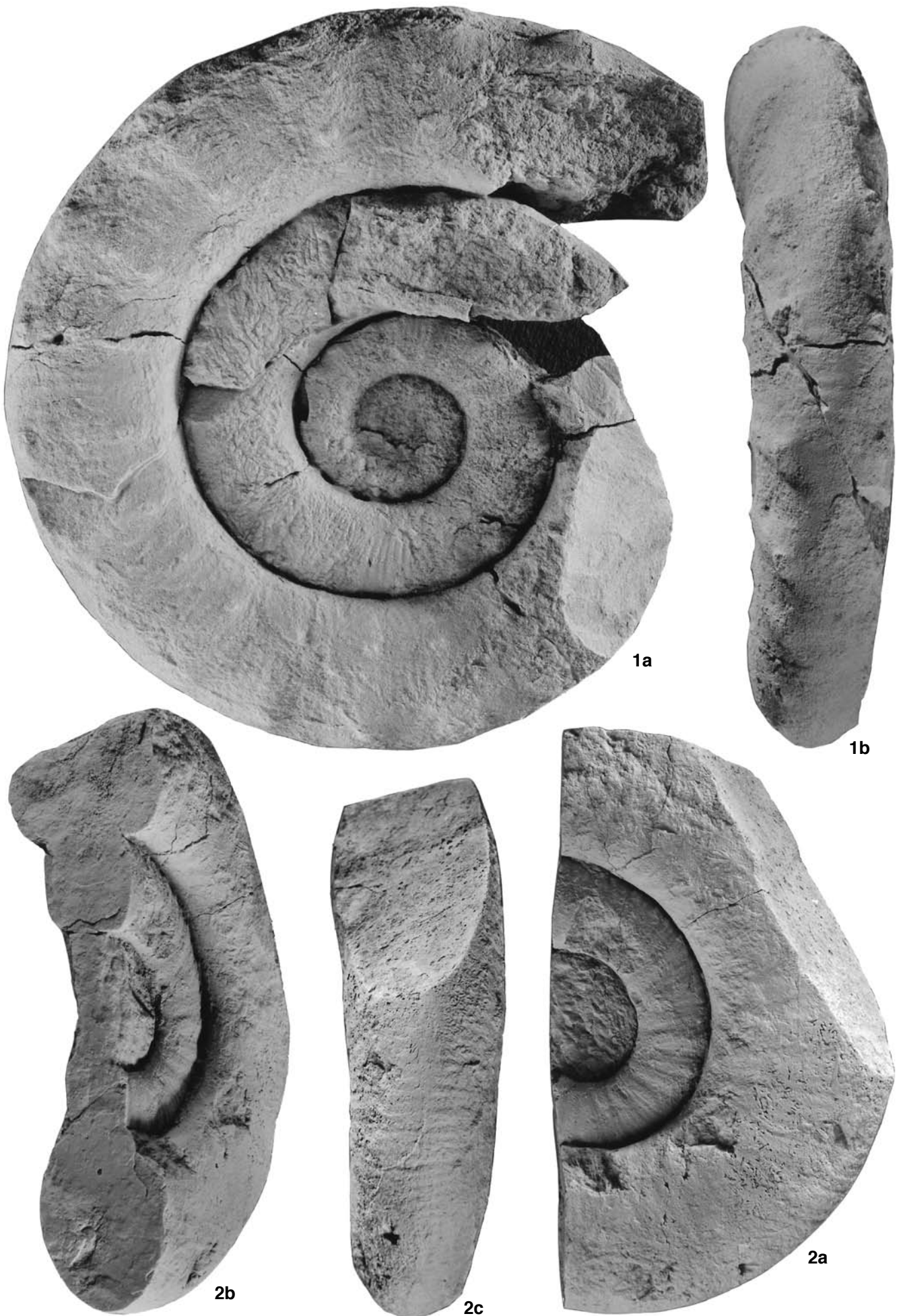
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1a, b: *Paramicroderoceras* sp. A.

Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (M. chilcaense-Zone), Phragmokonsteinkern mit ? Anfang der Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/7b/1), a × 0,9, b × 1.

Fig. 2a-c: *Jamesonites* sp. A.

Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (M. chilcaense-Zone), Phragmokonsteinkern, Lateral-, Ventral- und Schrägansicht (TUB 841114/7/3).

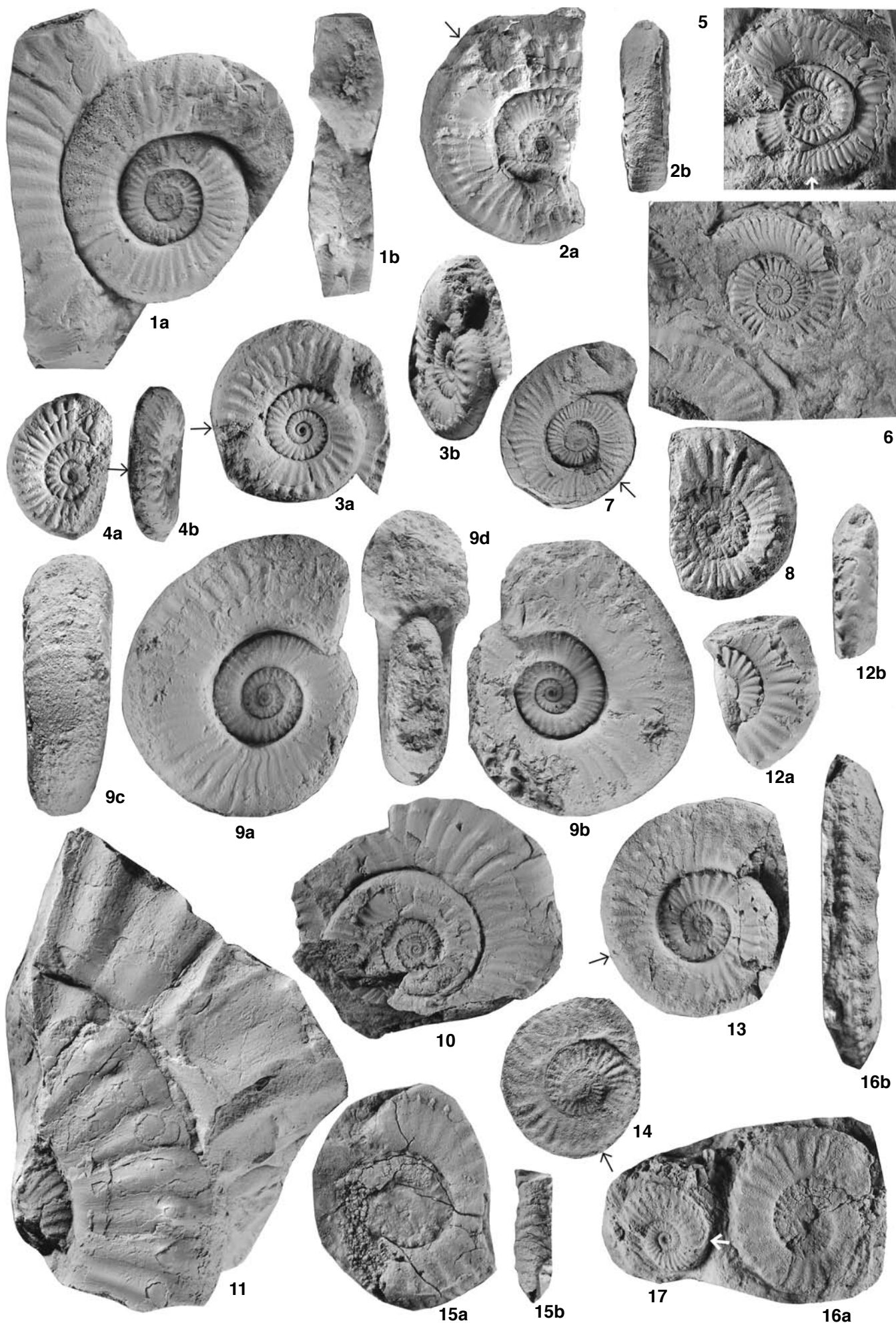


- CANTALUPPI, G. (1970) - Le Hildoceratidae del Lias medio delle regione mediterraneo. Loro successione e modificazioni nel tempo. *Mem. Soc. Ital. Sci. nat. Mus. Civ. Storia Nat.*, Milano, 19(1): 7-46.
- CARIOU, E. & P. HANTZPERGUE (coord.) (1997) - Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen. Zonation parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod.*, Pau (France), Mém. 17: 422 S.
- CATULLO, T. (1853) - Intorno ad un nuova classificazione delle Calcari Rosse Ammonitiche delle Alpi Venete. *Mem. R. Inst. Venet. Sci. Lett. Arti*, Venezia, 5: 187-241.
- CECCA, F. & F. MACCHIONI (2004) - The two Early Toarcian (Early Jurassic) extinction events in ammonoids. *Lethaia*, 37: 35-56.
- CECIONI, G. & G. E. G. WESTERMANN (1968) - The Triassic/Jurassic Marine Transition of Coastal Central Chile. *Pac. Geol.*, Tokyo, 1: 41-75.
- CHONG D., G. & A. V. HILLEBRANDT (1985) - El Triásico Preandino de Chile entre los 23°30' y 26°00' de Lat. Sur. *Actas IV Congr. geol. Chileno*, Antofagasta, 1: 1-162 - 1-210.
- DAMBORENEA, S. E. (1987) - Early Jurassic Bivalvia of Argentina. - Part 1: Stratigraphical introduction and superfamilies Nuculanacea, Arcacea, Mytilacea and Pinacea. *Palaeontogr. A*, Stuttgart, 199 (1-3): 23-111.
- DAMBORENEA, S. E. (2000) - Hispanic Corridor: Its Evolution and the Biogeography of Bivalve Molluscs. In: HALL, R. L. & P. L. SMITH (Eds). *Advances in Jurassic Research 2000. GeoResearch Forum*, Zürich, 6: 369-380.
- DAMBORENEA, S. E. & MANCEÑIDO, M. O. (2005) - Biofacies analysis of Hettangian-Sinemurian bivalve/brachiopod

Tafel VII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1-8: *Miltoceras chilcaense* n. sp.
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Horizont mit *M. chilcaense* (*M. chilcaense*-Zone). 1a, b: Holotypus, wahrscheinlich Makroconch, Phragmokon (zum Teil mit Schale) und Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 880106/3/1). 2a, b: ? Makroconch (zum Teil mit Schale), Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790212/2/1). 3a, b: ? Mikroconch (zum Teil mit Schale), Phragmokon und Teil der Wohnkammer, Lateral und schräge Frontalansicht (TUB 790212/2/2), a, b $\times 1,5$. 4a, b: ? Mikroconch (zum Teil mit Schale), Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer, Lateral- und schräge Ventralansicht (TUB 880106/3/2), a $\times 1,5$, b $\times 1,6$. 5: ? Mikroconch (zum Teil mit Schale) Wohnkammer 2/3 Windung lang, seitlich stark verdrückt, Lateralansicht (TUB 880106/3/4), $\times 1,6$. 6: ? Mikroconch, flachgedrückter Steinkern oder Abdruck, Lateralansicht (TUB 790212/2/4). 7: ? Mikroconch (wenige Schalenreste), seitlich stark verdrückt, Außenwindung größtenteils Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 880106/3/3). 8: ? Mikroconch (zum Teil mit Schale), seitlich etwas verdrückter Phragmokon, Lateralansicht (TUB 790212/2/3), $\times 1,5$.
- Fig. 9: *Miltoceras reductispinosum* n. sp.
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Horizont mit *M. chilcaense* (*M. chilcaense*-Zone). 9a-d: Holotypus, Phragmokon (mit Schalenresten), Lateralansichten, Ventral- und Frontalansicht (TUB 790212/2/5).
- Fig. 10: *Miltoceras* cf. *reductispinosum* n. sp.
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Horizont mit *M. chilcaense* (*M. chilcaense*-Zone).
Stark verdrückt, Phragmokon (zum Teil mit Schale) mit ? Anfang der Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateralansicht (TUB 790212/2/6).
- Fig. 11: *Miltoceras* (?) sp. A
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Horizont mit *M. chilcaense* (*M. chilcaense*-Zone), Fragment (zum Teil mit Schale), Außenwindung Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 790212/2/7).
- Fig. 12-16: *Meridiceras externum* n. sp.
Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum* Zone). 12a, b: Mikroconch (größtenteils mit Schale), Außenwindung ? Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/9), a $\times 2$, b $\times 2,1$. 13: ? Innenwindungen eines Makroconch, 3/4 der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 841114/8/2). 14: Mikroconch, seitlich verdrückt, 2/3 der Außenwindung Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 841114/8/6). 15a, b: ? Innenwindungen eines Makroconch, Phragmokon, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/3). 16a, b: Allotypus (Mikroconch), seitlich etwas verdrückt, Außenwindung (Steinkern) größtenteils Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/5), a $\times 1$, b $\times 2$.
- Fig. 17: *Meridiceras celericrescens* n. sp.
Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum* Zone), Allotypus (wahrscheinlich Mikroconch), Phragmokon und Teil der Wohnkammer (Steinkern), schräge Lateralansicht (TUB 841114/8/12) (= Exemplar Taf. XI, Fig. 6).



- associations from the Neuquén Basin (Argentina). *Geol. acta*, 3 (2): 163-178.
- DEAN, W. T., D. DONOVAN & M. K. HOWARTH (1961) - The Liasic ammonite zones and subzones of the North-West European province. *Bull. Brit. Mus., Geol. Nat. Hist.*, London, 4(10): 435-505.
- DEDIÓS A., P. (1967) - Cuadrángulo Vicuña, Provincia de Coquimbo. *Carta geol. Chile*, Santiago de Chile, 16: 65 S.
- DE LA CRUZ, R. & M. SUÁREZ (1997) - El Jurásico de la cuenca de Neuquén en Lonquimay: Formación Nacientes del Biobío (38 – 39°S). *Rev. geol. Chile*, Santiago de Chile, 24(1): 3-24.
- DOMMERMUES, J.-L. (1978) - Un cas de dimorphisme sexuel chez une ammonite carixienne, *Phricodoeceras taylori* (J. de C. Sowerby 1826), Eoderoceratidae Spath 1929. *Bull. Sci. Bourgogne*, Dijon, 31 (1): 41-45.
- DOMMERMUES, J.-L. (1986) - Les Dactylioceratidae du Carixien et du Domérien basal, un groupe monophylétique. Les *Reynesocoelocertinae* nov. Subfam. *Bull. Sci. Bourgogne*, Dijon, 39(1): 1-26.
- DOMMERMUES, J.-L. (1987) - L'évolution chez les Ammonitina du Lias moyen (Carixien, Domerien basal) en Europe occidentale. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 98: 1-297.
- DOMMERMUES, J.-L. (1990) - Ammonoids. In: McNAMARA, K. J. (Ed.). *Evolutionary trends*. Belhaven Press, London: 162-187.
- DOMMERMUES, J.-L. (1994a) - The Jurassic ammonite *Coeloceras*: an atypical example of dimorphic progenesis elucidated by cladistics. *Lethaia*, Oslo, 27: 143-152.
- DOMMERMUES, J.-L. (1994b) - Les faunes d'ammonites pandémique et téthysiennes du Lias confrontées à un modèle de distribution pantropicale. In: Proceedings of the 3rd Pergola International Symposium. *Palaeopelagos*, Roma, Spec. Publ. 1: 143-107.
- DOMMERMUES, J.-L. & K. EL HARIRI (2002) - Endemism as a palaeobiogeographic parameter of basin history illustrated by early- and mid-Liasic peri-Tethyan ammonite faunas. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 184: 407-418.
- DOMMERMUES, J.-L., A. FERRETTI & C. MEISTER (1994) - Les faunes d'ammonites du Sinémurien de l'Apennin Central (Marches et Toscane, Italie). *Boll. Soc. paleont. ital.*, 33(1): 13-42.
- DOMMERMUES, J.-L. & B. GEZY (1989) - Les faunes d'ammonites du Carixien basal de Villany (Hongrie); un témoin paléobiogéographique des peuplements de la Marge méridionale du continent Euro-Asiatique. *Revue Paléobiologie*, Genève, 8: 21-37.
- DOMMERMUES, J.-L., B. LAURIN & C. MEISTER (1996) - Evolution of ammonoid morphospace during the early Jurassic. *Revue Paléobiologie*, Genève, 22(2): 219-240.
- DOMMERMUES, J.-L. & C. MEISTER (1989) - Trajectoires ontogénétiques et hétérochronies complexes chez des ammonites (Harpoceratinae) du jurassique inférieur (Domérien). *Geobios*, Lyon, mém. spec. 12: 157-166.
- DOMMERMUES, J.-L. & C. MEISTER (1991) - Area of mixed marine faunas between two major paleogeographical realms, exemplified by the Early Jurassic (Late Sinemurian and Pliensbachian) ammonites in the Alps. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 86: 265-282.
- DOMMERMUES, J.-L. & C. MEISTER (1999) - Cladistic formalisation of relationships within a superfamily of Lower Jurassic Ammonitina: Eoderocerataceae SPATH, 1929. *Revue Paléobiologie*, Genève, 18(1): 273-286.
- DOMMERMUES, J.-L., C. MEISTER & F. BÖHM (1995) - New Data on Austroalpine Liassic Ammonites from the Adnet Quarries and adjacent Areas (Oberösterreich, Northern Calcareous Alps). *Jb. Geol. Bundesanst.*, Wien, 138(2): 161-205.
- DOMMERMUES, J.-L., C. MEISTER, M. BONNEAU & J. P. CADET (2000) - Les ammonites du Sinémurien supérieur et du Carixien inférieur à moyen du gisement de Lefterocheri (Albanie méridionale). *Geobios*, Villeurbanne, 33(3): 329-358.
- DOMMERMUES, J.-L., C. MEISTER & P. FAURÉ (1985) - Trois espèces nouvelles d'Harpoceratinae du Carixien supérieur et du Domérien basal du Nord-Ouest de l'Europe. In: Premier Colloque de Centre International d'études du Lias (C. I. L.). *Cah. Inst. Cath. Lyon*, 14: 153-174.
- DOMMERMUES, J.-L. & R. MOUTERDE (1978) - Les faunes d'Ammonites du Carixien inférieur et moyen du gisement des Cottards (Cher). *Geobios*, Lyon, 11(3): 345-365.
- DOMMERMUES, J.-L. & R. MOUTERDE (1980) - Modalités d'installation et d'évolution des Harpoceratinés (Ammonitina) au Domérien inférieur dans le sud-ouest de l'Europe (France, Portugal). *Geobios*, Lyon, 13(3): 289-325.
- DOMMERMUES, J.-L. & R. MOUTERDE (1981) - Les acanthopleuroceratinés portugais et leurs relations avec les formes subboréales. *Ciênc. Terra, (UNL)*, Lisboa, 6: 77-100.
- DOMMERMUES, J.-L. & R. MOUTERDE (1982) - *Reynesocoeloceras*

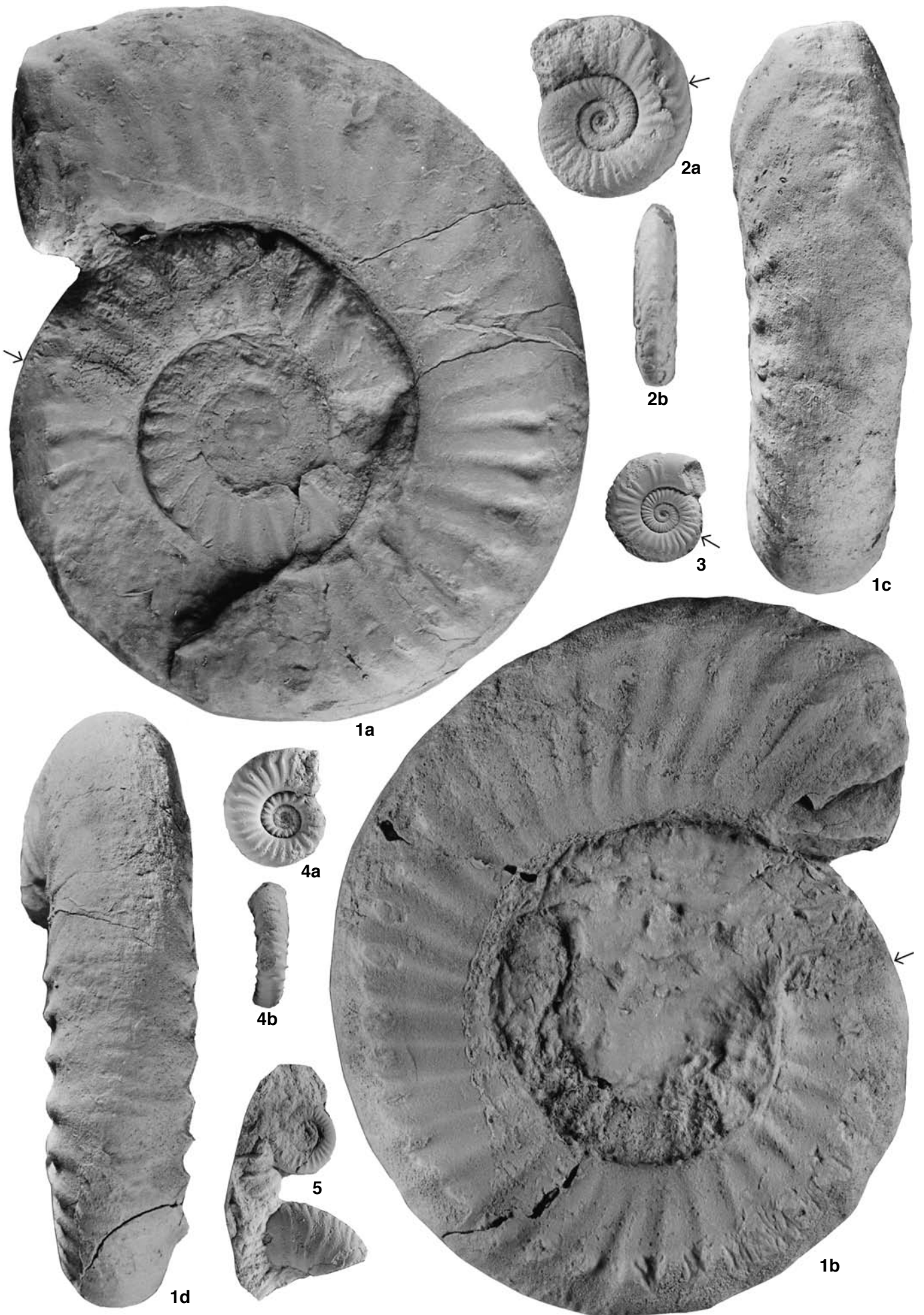
Tafel VIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-5: *Meridiceras externum* n. sp.

1a-d: Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum Zone), Holotypus, Makroconch, Phragmokon mit wahrscheinlich vollständiger Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansichten (TUB 841114/8/1).

2-5. Cerros de Chuquicamata (Geröll aus Konglomerat der ? Oberkreide), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 2a, b: Mikroconch, Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (FSL-3), a × 1,95, b × 2. 3: Mikroconch, Phragmokon mit Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (FSL-16). 4a, b: Innenwindungen eines ? Makroconch, Phragmokon (mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (FSL-1). 5: Gesteinsstück mit Mikroconch und Fragment eines ? Makroconch (FSL-7).



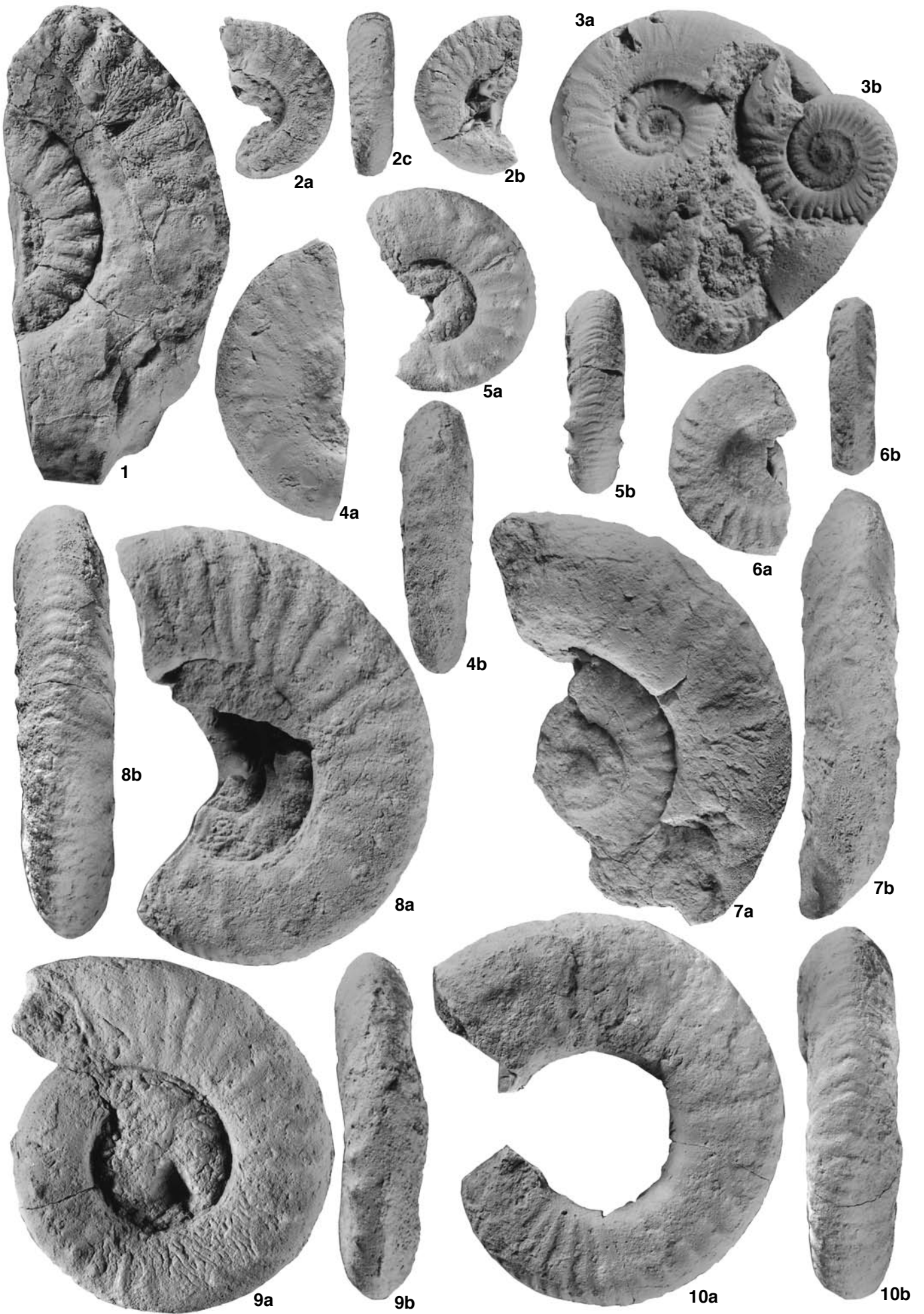
- ras praecertum* nov. sp. (Ammonitina, Carixien moyen). Remarques sur l'origine du genre *Reynesocoeloceras*. *Geobios*, Lyon, 15(5): 757-763.
- DOMMERMUES, J.-L., R. MOUTERDE & P. RIVAS (1984) - Un faux Polymorphitinae: *Dubariceras*, nouveau genre d'Ammonitina du Carixien mésogéen. *Geobios*, Lyon, 17(6): 831-839.
- DONOVAN, D. T. (1994) - Evolution in some early Jurassic ammonites: Asterooceratinae, Oxynoticeratidae and related forms. In: PALLINI, G. (Ed.). Proceedings of the 3rd Pergola International Symposium. *Palaeopelagos spec. Publ.*, Roma, 1: 383-396.
- DONOVAN, D. T., J. H. CALLOMON & M. K. HOWARTH (1981) - Classification of the Jurassic Ammonitina. In: HOUSE, M. R. & SENIOR, J. R. (Eds) (1981). *The Ammonoidea*. Systematic Association, Academic Press, London, spec. vol. 18: 101-155.
- DUBAR, G. (unter Mitarbeit von R. MOUTERDE) (1978) - Les formations à Ammonites du Lias moyen dans le Haut Atlas de Midelt et du Tadla. *Not. Mém. Serv. Géol.*, 274: 112 S.
- DU DRESNAY, R. (1963) - Quelques ammonites de la partie inférieure du Pliensbachien (Carixien et Domérien pro parte) du jbel Bou Rharraf (Haut Atlas oriental). *Not. Serv. Géol. Maroc*, Rabat, 23: 141-165.
- DUMORTIER, E. (1869) - Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin de Rhône. 3^{ème} partie: Lias moyen. F. Savy, Paris: 1-348.
- EDMUNDS, M., M. VARAH & A. BENTLEY (2003) - The ammonite biostratigraphy of the Lower Lias 'Armatum Bed' (Upper Sinemurian - Lower Pliensbachian) at St Peter's Field, Radstock Somerset. *Proc. Geol. Assoc.*, 114: 65-96
- EL HARIRI, K., J.-L. DOMMERMUES, C. MEISTER, A. SOUHEL & D. CHAFIKI (1996) - Les ammonites du Lias inférieur et moyen du Haut-Atlas central de Bén Méllal (Maroc): taxinomie et biostratigraphie à haute résolution. *Géobios*, Villeurbanne, 29(5): 537-576.
- FANTINI SESTINI, N. (1974) - Phylloceratina (Ammonoides) del Pliensbachiano italiano. *Riv. Ital. Pal. Strat.*, Milano, 80(2): 193-250.
- FANTINI SESTINI, N. (1975) - Dactyloceratidae (Ammonoidea) del Domeriano. *Riv. Ital. Pal. Strat.*, Milano, 81(4): 437-476.
- FANTINI SESTINI, N. (1977) - Hildoceratidae (Ammonoidea) della Zona a Margaritatus (Domeriano). *Riv. Ital. Pal. Strat.*, Milano, 83: 697-758.
- FARAONI, P., A. MARINI, G. PALLINI & F. VENTURI (1996) - New Carixian ammonite assemblages of Central Apennines (Italy), and their impact on Mediterranean Jurassic biostratigraphy. *Palaeopelagos*, 1996, Roma, 6: 75-122.
- FAURÉ, P. (2002) - Le Lias des Pyrénées. Tome I + II, *Strata*, Toulouse, sér. 2, 39: 761 S.
- FERNANDEZ, A. (1943) - La serie Jurásica de la parte central y meridional de la Sierra de Chacai-Co y sus relaciones con los terrenos que la soportan. Universidad Nacional de La Plata, Instituto del Museo, Tesis 6: 103 S.
- FERRETTI, A. & C. MEISTER (1994) - Composition des faunes d'ammonites dans l'Apennin des Marches et comparaison avec les principales régions téthysiennes et euroboréales. In: Proceedings of the 3rd Pergola International Symposium. *Palaeopelagos*, Roma, Spec. Publ. 1: 143-153.
- FISCHER, R. (1975) - Die deutschen Mittellias-Falciferen (Ammonoidea: *Protogrammoceras*, *Fucinoceras*, *Arietoceras*). *Palaeontogr. A*, 151: 47-101.
- FREBOLD, H. (1964) - Illustrations of Canadian fossils - Jurassic of Western and Arctic Canada. *Geol. Surv. Canada*, Paper 63-64: 106 S.
- FREBOLD, H. (1967) - Position of the Lower Jurassic genus *Fanninoceras* McLEARN and the age of the Maude Formation on Queen Charlotte Islands. *Canad. J. Earth Sci.*, Ottawa, 4: 1145-1149.
- FREBOLD, H. (1970) - Pliensbachian Ammonoids from British Columbia and southern Yukon. *Can. J. Earth Sci.*, Ottawa, 7(2): 435-456.
- FUCINI, A. (1899-1900) - Ammoniti del Lias Medio dell'Appennino Centrale esistente nel museo di Pisa. *Palaeontogr. Ital.*, Pisa, 5 (1899): 145-185; *ibid.*, 6 (1900): 17-78.
- FUCINI, A. (1903) - Cefalopodi liassici del Monte di Cetona. Parte 3. *Palaeontogr. Ital.*, Pisa, 9: 125-185.
- FUCINI, A. (1920-1935) - Fossili domeriani dei dintorni di Taor-

Tafel IX

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-10: *Meridiceras externum* n. sp.

1, 2: Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum Zone). 1: Fragment eines Makroconch, Phragmokon, Lateralansicht (TUB 841114/8/7). 2a-c: Wahrscheinlich Innenwindungen eines Makroconch, ? Phragmokon, Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 841114/8/4). 3a, b: Cerros de Chuquicamata (Geröll aus Konglomerat der ? Oberkreide), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Gesteinsstück mit ? Makroconch (3a) und Mikroconch (3b), schräge Lateralansichten (FSL-4), × 2. 4-10: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *P. laticostatum* (M. externum-Zone). 4a, b: Windungsfragment, Makroconch, Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 661126/2/2). 5a, b: ? Makroconch, Außenwindung Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/10). 6a, b: ? Mikroconch, Wohnkammerfragment, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/7), × 1,5. 7a, b: Makroconch, Außenwindung Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/6). 8a, b: Makroconch, Außenwindung Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/4). 9a, b: Makroconch, Außenwindung Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/5). 10a, b: Makroconch, Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/3).



- mina. Parte 1, *Palaeontogr. Ital.*, Pisa, 26/1920 (1923): 75-116; parte 2, *ibid.*, 27/1921(1924): 1-21; parte 3, *ibid.*, 29-30/1923-1928 (1929): 41-77; parte 4, *ibid.*, 31/1929-1930(1931): 93-149; parte 5, *ibid.*, 35/1934-1935(1935): 85-100.
- FUTTERER, K. (1893) - Die Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. *Mitt. großherzogl. Geol. Landesanst.*, Heidelberg, 2: 279-343.
- GECZY, B. (1976) - *Les ammonitines du Carixien de la montagne du Bakony*. Akadémiai Kiadó, Budapest: 223 S.
- GÉCZY, B. & C. MEISTER (1998) - Les ammonites du Domérien de la montagne du Bakony (Hongrie). *Revue Paléobiologie*, 17(1): 69-161.
- GEMMELLARO, G. G. (1884) - Sui fossili degli strati a *Terebratula aspasia* della contrada Rocche rosse presso Galati (Provincia di Messina). *Giorn. Sci. Nat. Econ.*, Palermo, 16: 48 S.
- GEMMELLARO, O. (1886) - Monografía sui fossili del Lias superiore delle provincie di Palermo e Messina, esistenti nel Museo di Geologia della R. Università di Palermo. *Boll. Giornale di Sc. Nat. ed Econom. di Palermo*, 17(23): 188-197.
- GERTH, E. (1925) - Estratigrafía y distribución de los sedimentos mesozoicos en los Andes Argentinos. *Actas Acad. Nac. Cien. Republ. Argent.*, Córdoba, 9: 11-55.
- GEYER, G. (1886) - Über die Liasischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt. *Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst.*, Wien, 12: 213-286.
- GRÖSCHKE, M. & A. v. HILLEBRANDT (1985) - Trias und Jura in der mittleren Cordillera Domeyko von Chile (23°30' - 24°30'). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, Stuttgart, 170(2): 129-166.
- GRÜNDEL, J. (2001) - Gastropoden aus dem Jura der Südamerikanischen Anden. *Freiberger Forschungshefte*, C492 (Paläontologie, Stratigraphie, Fazies: 9): 43-84.
- HESSELBO, S. P., C. MEISTER & D. R. GRÖCKE (2000) - A potential global stratotype for the Sinemurian - Pliensbachian boundary (Lower Jurassic), Robin Hood's Bay, U. K. Ammonite faunas and isotope stratigraphy. *Geol. Mag.*, 137:601-607.
- HAAS, O. (1913) - Die Fauna des mittleren Lias von Ballina in Südtirol. *Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarns u. Orients*, Wien, 26: 1-161.
- HAUER, F. v. - Über die Ammoniten aus dem sogenannten Medolo der Berge Domaro und Guglielmo im Val Trompia, Provinz Brescia. *Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Math. Nat. Cl.*, Wien, 44 (1): 403-422.
- HAUG, E. (1908-1911) - *Traité de Géologie II. Les périodes géologiques*, Paris (Armand Colin), livres 1-2: 539-1396.
- HILLEBRANDT, A. v. (1971) - *Stylothalamia* (Sphinctozoa, Porifera) aus dem Lias von Peru. *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. Hist. Geol.*, München, 11: 69-75.
- HILLEBRANDT, A. v. (1973a) - Die Ammoniten-Gattungen *Bouleiceras* und *Frechiella* im Jura von Chile und Argentinien. *Eclog. geol. Helv.*, Basel, 66(2): S. 351-363.
- HILLEBRANDT, A. v. (1973b) - Neue Ergebnisse über den Jura in Chile und Argentinien. *Münster. Forsch. Geol. Paläont.*, 31/32: 167-199.
- HILLEBRANDT, A. v. (1977) - Ammoniten aus dem Bajocium (Jura) von Chile (Südamerika). Neue Arten der Gattungen *Stephanoceras* und *Domeykoceras* n. gen. (Stephanoceratidae). *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. Hist. Geol.*, München, 17: 35-69.
- HILLEBRANDT, A. v. (1980) - Paleozoogeografía de Jurásico marino (Lias hasta Oxfordiano) en Suramérica. In: *Nuevos Resultados de la Investigación Geocientífica Alemana en Latinoamérica. Inst. Colab. Cien.*, Tübingen: 123-134.
- HILLEBRANDT, A. v. (1981a) - Kontinentalverschiebung und die paläozoogeographischen Beziehungen des südamerikanischen Lias. *Geol. Rdsch.*, 70(2): 570-582.
- HILLEBRANDT, A. v. (1981b) - Faunas de amonites del Liásico inferior y medio (Hettangiano hasta Pliensbachiano) de América del Sur (excluyendo Argentina). In: VOLKHEIMER, W. & E. A. MUSACCHIO (Eds). *Cuencas Sedimentarias del Jurásico y Cretácico de América del Sur. Comité Sudamericano del Jurásico y Cretácico*, Buenos Aires, 2: 499-537.
- HILLEBRANDT, A. v. (1984) - The faunal relations of the Lower Jurassic ammonites of South America. *Inter. Symp. Jurassic Stratigr.*, Erlangen 1984, 3: 715-729.
- HILLEBRANDT, A. v. (1987) - Liassic ammonite zones of South America and correlations with other provinces. Description of new genera and species of ammonites. In: VOLKHEIMER, W. (Ed.). *Biostratigrafía de los Sistemas Regionales del Jurásico y Cretácico en América del Sur*, Mendoza, Argentinien, 1: 111-157.

Tafel X

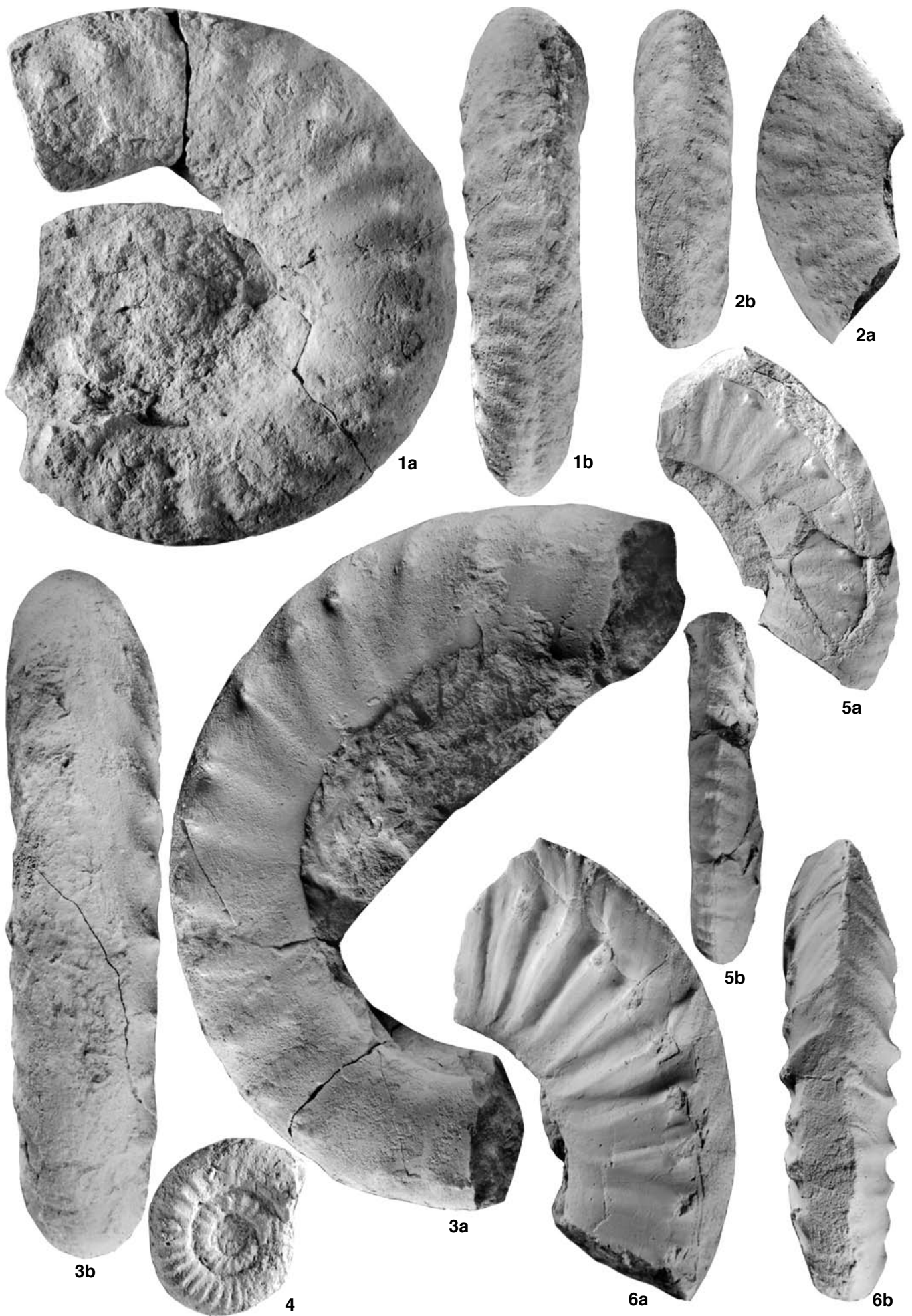
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-3: *Meridiceras externum* n. sp.

1, 2: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *P. laticostatum* (M. externum-Zone). 1a, b: Makroconch, Außenwindung Wohnkammer mit letztem Septum, Innenwindungen sehr schlecht erhalten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/2). 2a, b: Makroconch, Wohnkammerfragment, Lateral- und Ventralansicht (TUB 661126/2/1). 3a, b: Vega San Andrés (E Copiapó), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Makroconch, Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670223/4/1).

Fig. 4-6: *Meridiceras* cf. *externum* n. sp.

4: Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), ? Mikroconch, Lateralansicht (TUB 711211/4/5), × 1,5. 5a, b: Puesto Araya (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (*Meridiceras externum*-Zone), Makroconch, Wohnkammer (seitlich verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/3/1). 6a, b: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Makroconch, Wohnkammer, seitlich verdrückt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/4).



- HILLEBRANDT, A. v. (1989) - The Lower Jurassic of the Río Atuel Region, Mendoza Province, Argentina. *Actas IV Congr. Argent. Paleont. Biostratigr.*, Mendoza 1986, 4: 39-44.
- HILLEBRANDT, A. v. (1990a) - The Triassic/Jurassic boundary in northern Chile. In: RUGET, C. & J. GUEX (Eds). Rapport du Working-Group „Limite Trias/Jurassiques“. *Cah. Univ. Cathol. Lyon, ser. Sci.*, 3: 27-53.
- HILLEBRANDT, A. v. (1990b) - Der untere Jura im Gebiet des Río Atuel (Provinz Mendoza, Argentinien). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, Stuttgart, 181(1-3): 143-157.
- HILLEBRANDT, A. v. (1994) - The Triassic/Jurassic Boundary and Hettangian Biostratigraphy in the Area of the Utcubamba Valley (Northern Peru). In: CARÍOU E. & P. HANTZPERGUE (Eds). 3rd International Symposium on Jurassic Stratigraphy. *Geobios, Mém. spéc.*, Villeurbanne, 17: 297-307.
- HILLEBRANDT, A. v. (2000a) - Ammonite Biostratigraphy of the Hettangian/Sinemurian Boundary in South America. In: HALL, R. L. & P. L. SMITH (Eds). Advances in Jurassic Research 2000. *GeoResearch Forum*, Schweiz, 6: 105-118.
- HILLEBRANDT, A. v. (2000b) - Die Ammoniten-Fauna des südamerikanischen Hettangium (basaler Jura), Teil I. *Palaeontogr. A*, Stuttgart, 257: 85-189.
- HILLEBRANDT, A. v. (2000c) - Die Ammoniten-Fauna des südamerikanischen Hettangium (basaler Jura), Teil II. *Palaeontogr. A*, Stuttgart, 258: 1-64.
- HILLEBRANDT, A. v. (2000d) - Die Ammoniten-Fauna des südamerikanischen Hettangium (basaler Jura), Teil III. *Palaeontogr. A*, Stuttgart, 258: 65-116.
- HILLEBRANDT, A. v. (2001) - Ammonite stratigraphy of the Bajocian in Northern Chile. *Hantkeniana*, Budapest, 3: 49-87.
- HILLEBRANDT, A. v. (2002) - Ammoniten aus dem oberen Sinemurium von Südamerika. *Revue de Paléobiologie*, 21 (1): 35-147.

Tafel XI

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1, 2, 11: *Meridiceras* cf. *externum* n. sp.

Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone). 1a, b: Makroconch, Wohnkammer mit letztem Septum (seitlich verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/5). 2a, b: Makroconch, Wohnkammer mit letztem Septum (seitlich verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/6). 11: Sierra San Lorenzo (NW Chuquicamata) (Geröll aus Konglomerat der ? Oberkreide) ? Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone), verkieselt, Lateralansicht (TUB 970131/3/2), × 2.

Fig. 3, 9, 12: *Meridiceras* cf. *celericscens* n. sp.

3: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *Tropidoceras flandrini* (*M. externum*-Zone), Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 790213/3/7). 9: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya) (Río Atuel), ? Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone), ? Mikroconch, Innenwindungen Abdruck, Außenwindung zum Teil Steinkern (? Wohnkammer), seitlich verdrückt, Lateralansicht (TUB 880107/3/1). 12a, b: Sierra San Lorenzo (NW Chuquicamata) (Geröll aus Konglomerat der ? Oberkreide) ? Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone), verkieselt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 970131/3/1), × 2.

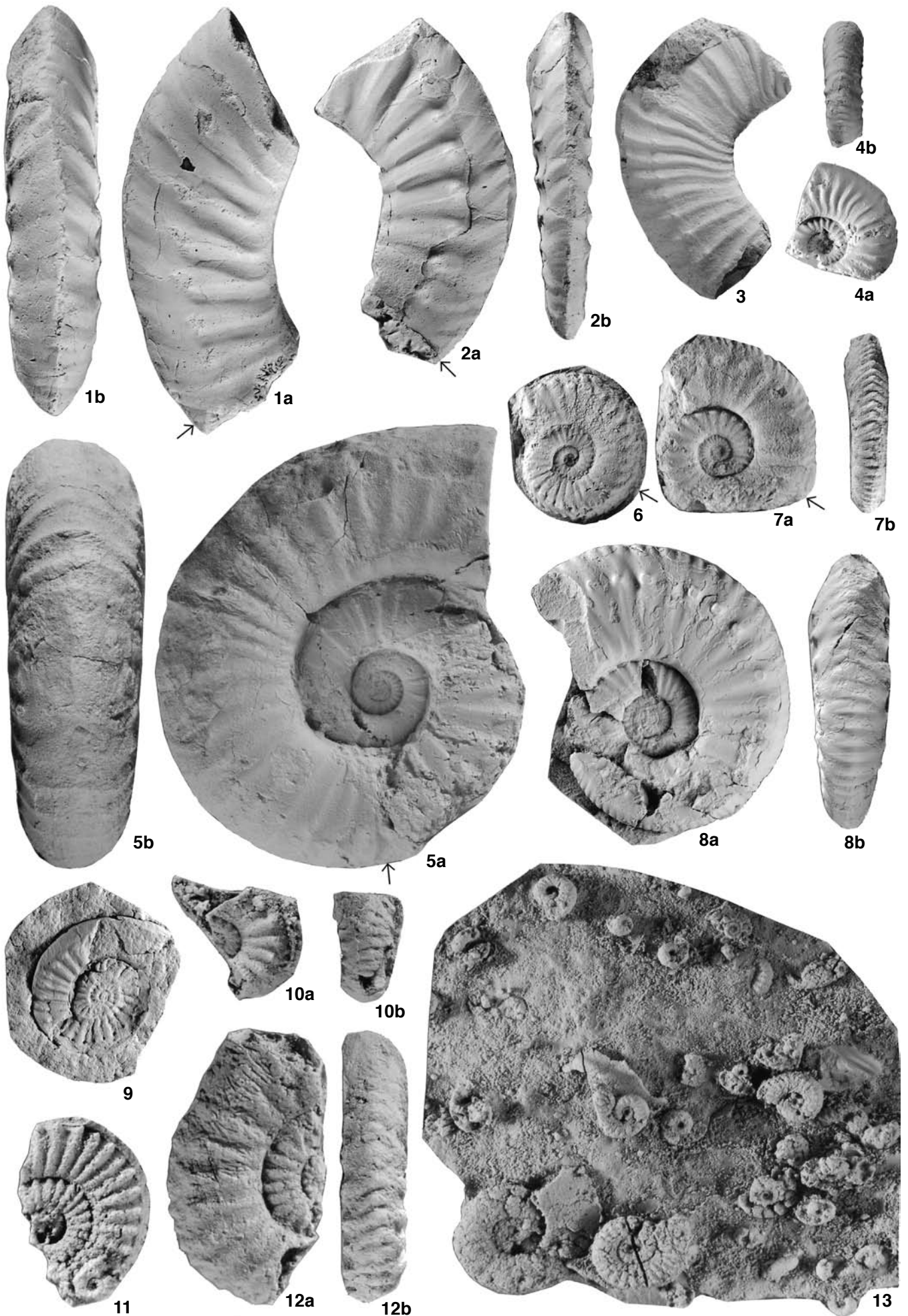
Fig. 4-8: *Meridiceras celericscens* n. sp.

4a, b: Cerros de Chuquicamata (Geröll aus Konglomerat der ? Oberkreide), ? Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone), ? Mikroconch, Phragmokon, Außenwindung Steinkern, Innenwindungen Kalzit, Lateral- und Ventralansicht (FSL-6). 5-7: Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum* Zone). 5a, b: Holotypus, Makroconch, ca. 2/3 der Außenwindung Steinkern (Wohnkammer), Innenwindungen und Anfang der Außenwindung (zum Teil unvollständig) aus Kalzit, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/10). 6: Allotypus (= Exemplar Taf. VII, Fig. 17), Mikroconch, etwas weniger als Hälfte der Außenwindung Steinkern (Wohnkammer), Innenwindungen und halbe Außenwindung aus Kalzit, Lateralansicht (TUB 841114/8/12), × 1,5. 7a, b: ? Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) etwas weniger als halbe Windung lang, Phragmokon größtenteils aus Kalzit, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/11). 8a, b: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), ? Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone), ? Makroconch, Phragmokon, Schale zum Teil erhalten, Innenwindungen und Teil der Außenwindung Kalzit, seitlich zum Teil stark verdrückt, zweite Hälfte der Außenwindung Sedimentsteinkern (weniger verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 881204/3/1).

Fig. 10a, b: *Andicoeloceras* (?) sp.

Sierra San Lorenzo (NW Chuquicamata) (Geröll aus Konglomerat der ? Oberkreide) ? Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone), verkieselte Innenwindung (TUB 970131/3/3), × 2.

Fig. 13: Sierra San Lorenzo (NW Chuquicamata) (Geröll aus Konglomerat der ? Oberkreide) ? Horizont mit *T. flandrini* (*M. externum*-Zone), Gesteinsstück (TUB 970131/3) mit verkieselten Innenwindungen von *Meridiceras* ex gr. *M. externum/celericscens*, × 1,5.



- HILLEBRANDT, A. v. & R. SCHMIDT-EFFING (1981) - Ammoniten aus dem Toarcium (Jura) von Chile (Südamerika). *Zitteliana*, München, 6: 74 S.
- HILLEBRANDT, A. v. & G. E. G. WESTERMANN (1985) - Aalenian (Jurassic) Ammonite Faunas and Zones of the Southern Andes. *Zitteliana*, München, 12: 3-55.
- HIRANO, H. (1971) - Biostratigraphic Study of the Jurassic Toyora Group. Part I. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, Fukuoka, Japan, Ser. D, Geol. 21(1): 93-128.
- HOFFMANN, K. (unter Mitarbeit von R. JORDAN) (1982) - Die Stratigraphie, Paläogeographie und Ammonitenführung des Unter-Pliensbachium (Carixium, Lias gamma) in Nord-west-Deutschland. *Geol. Jb.*, A, Hannover, 55: 1-439.
- HOWARTH, M. K. (1955) - Domesian of the Yorkshire coast. *Proc. Yorkshire geol. Soc.*, 30: 147-175.
- HOWARTH, M. K. (1991/92) - The ammonite family Hildoceratidae in the Lower Jurassic of Britain. *Monogr. Palaeontogr. Soc.*, London, part 1: 1-106 (Publ. 586, part of vol. 145 for 1991), part 2: 107-200 (Publ. 590, part of vol. 146 for 1992).
- HOWARTH, M. K. (2002) - The Lower Lias of Robin Hood's Bay, Yorkshire, and the work of Leslie Bairstow. *Bull. nat. Hist. Mus. London (geol.)*, 58(2): 81-152.
- HYATT, A. (1867) - The fossil Cephalopods of the Museum of comparative Zoology. *Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard Univ.*, Cambridge, 1(5): 71-102.
- HYATT, A. (1875) - Remarks on two new genera of Ammonites: *Agassiceras* and *Oxynoticeras*. *Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, 14: 22-43.
- HYATT, A. (1889) - Genesis of the Arietitidae. *Smithson. Contr. Knowl.*, Washington, 673 (vol. 26): XI + 238 S.
- HYATT, A. (1900) - In: ZITTEL, K. A.V. (Ed.). *Textbook of Paleontology*, 1st Engl. ed., London (Macmillan): 502-604.
- IMLAY, R. W. (1968) - Lower Jurassic (Pliensbachian and Toarcian) Ammonites from Eastern Oregon and California. *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.*, Washington, 593C: 51 S.

Tafel XII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-9: *Meridiceras amolanasense* n. sp.

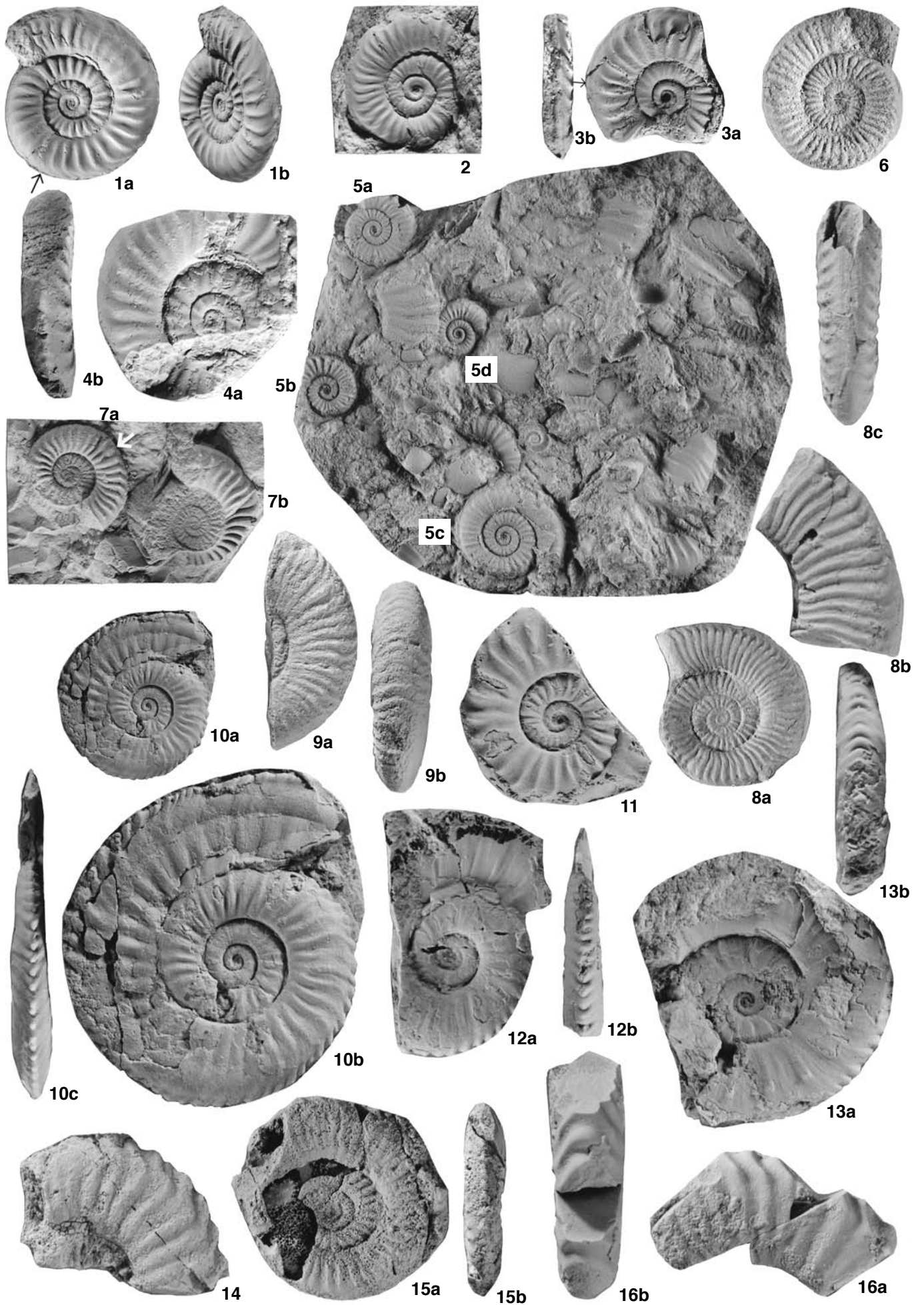
1-5: Quebrada Amolanas (SE Copiapó) (Typlokalität), Horizont mit *M. amolanasense* (M. externum-Zone). 1a, b: Holotypus, Mikroconch, Phragmokon mit Schale, Wohnkammer 3/4 Windung lang (Steinkern mit Schalenresten), Lateral- und Schrägansicht (TUB 670119/2/1), $\times 1,5$. 2: Mikroconch, Teil der Außenwindung wahrscheinlich Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon (Steinkern und kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 670119/2/3), $\times 2$. 3a, b: Mikroconch, größtenteils mit Schale, ca. 1/3 der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670119/2/2), $\times 2$. 4a, b: ? Makroconch (bis zum Ende gekammert), Außenwindung Steinkern, Innenwindungen kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670219/2/5), $\times 2,1$. 5: Gesteinsoberfläche mit Mikroconchen von *M. amolanasense* n. sp. (TUB 670119/2/6-9 = Fig. 5a-d) und Fragmenten von ? Makroconchen von *M. amolanasense* n.sp. 6: Quebrada Amolanas (SE Copiapó) (aus Hangschutt unterhalb Typlokalität), Mikroconch, etwas flachgedrückt, zum Teil beidseitig erhalten, zum Teil mit Schale, Mikroconch, Außenwindung zumindest zum Teil Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 670219/1a), $\times 1,5$. 7, 8: Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *D. argenticum* (M. externum-Zone). 7a: Wahrscheinlich Mikroconch, Innenwindungen und Anfang Außenwindung flachgedrückt (Phragmokon), anschließende Außenwindung etwas komprimierter Steinkern, größtenteils Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 880107/1/2). 7b: ? Mikroconch, Innenwindungen flachgedrückt, Ende der Außenwindung Steinkern (Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 880107/1/3). 8a, b, c: ? Makroconch, Plastikabdruck (8a), Innenwindungen flachgedrückt, Ende der Außenwindung (b, c) etwas flachgedrückter Steinkern (Wohnkammer), Lateralansichten (8a, b) und Ventralansicht (8c) (TUB 880107/1/1), a $\times 1$, b, c $\times 2$. 9a, b: Quebrada Chancoquin (Profil zwischen Q. Chancoquin und Acevedo) (E Vallenar), ? Horizont mit *M. amolanasense* (M. externum-Zone), ? Makroconch, Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 671009/1).

Fig. 10-15: *Meridiceras santanderi* n. sp.

10-13: Mañazo (W Titicaca-See), Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone). 10a-c: Holotypus, Phragmokon aus Kalzit, 2/3 der Außenwindung ? Wohnkammer (flachgedrückt), Lateralansichten und Frontalansicht (G.S. 22A/1), a $\times 1$, b, c $\times 2$. 11: ? Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateralansicht (G.S. 22A/4), $\times 1,95$. 12a, b: Phragmokon kalzitisch, Ende Außenwindung flachgedrückt (? Wohnkammer), Lateral- und Frontalansicht (G.S. 22A/3), $\times 2$. 13a, b: Phragmokon kalzitisch, Ende Außenwindung komprimiert (? Wohnkammer), Lateral- und Ventralansicht (G.S. 22A/2), $\times 2$. 14, 15: Cerro Pelado (E Tacna), Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone). 14: Fragment (? Wohnkammer), verkieselt, Lateralansicht (TUB 751205/4/1), $\times 1,5$. 15a, b: Verkieselt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 751205/3).

Fig. 16a, b: *Meridiceras* cf. *santanderi* n. sp.

Pucará (S Huancayo), ? Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone). Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 751202/1/2).

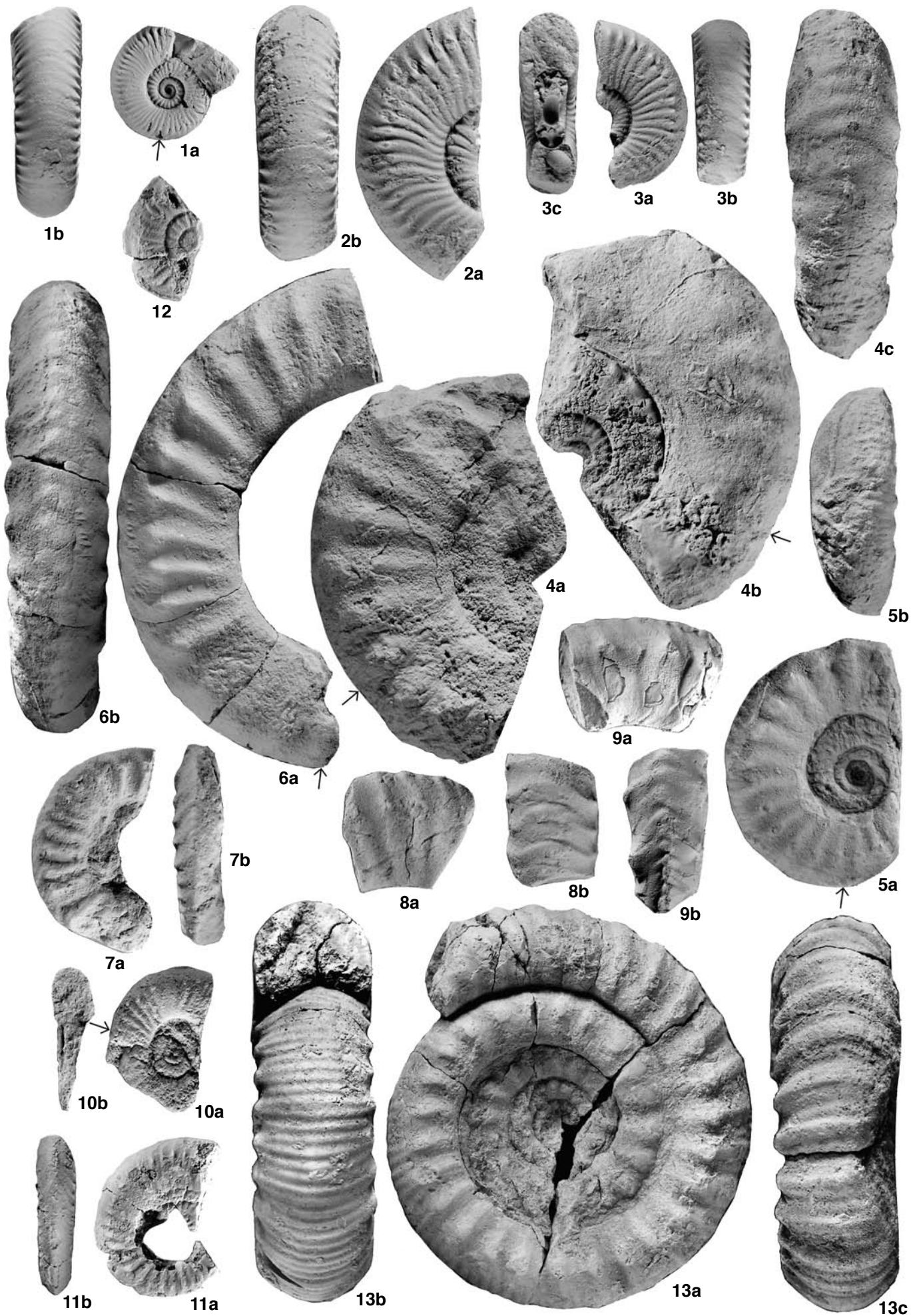


- IMLAY, R. W. (1981) - Early Jurassic Ammonites from Alaska. *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.*, Washington, 1148: 49 S.
- JAILLARD, E. & G. SANTANDER (1992) - La tectónica polifásica en escamas de la zona de Mañazo – Lagunillas (Puno, Sur del Peru). *Bull. Inst. Franç. Étud. And.*, Lima, 21: 37-58.
- JAWORSKI, E. (1926) - La fauna del Lias y Dogger de la Cordillera Argentina en la parte meridional de la Provincia de Mendoza. *Actas Acad. Nac. Cien. Republ. Argent.*, Cordoba, 9(3, 4): 138-319.
- JENSEN I., O. L. (1976) - Geología de la Cordillera de las nacientes del Río Copiapó entre los 27°53' y 28°20' de Latitud sur, Provincia de Atacama, Chile. Tesis de Prueba, Universidad de Chile, Departamento de Geología, Santiago de Chile (unveröff.): 249 S.
- KOLLÁRÓVA-ANDRUSOVÁ, V. (1966) - Les céphalopodes du Lias du Slovensky Kras (Karst slovaque). *Nauka o zemi, ser. geol.*, Bratislava, 3: 7-77.
- KOVACS, L. (1939) - Bemerkungen zur systematischen Einteilung der jurassischen Phylloceraten. *Tisia*, Debrecen, 3: 278-320.
- KOVACS, L. (1942) - Monographie der liassischen Ammoniten des nördlichen Bakony. *Geol. Hung., Ser. Palaeont.*, Bratislava, 17: 220 S.
- KRAUS, O. (2000) - Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur. 4. Auflage (offizieller deutscher Text). *Abhandl. Natw. Ver. Hamburg*, (NF) 34: 232 S.
- KRUMBECK, L. (1922) - Zur Kenntnis des Juras der Insel Rotti. *Jb. Mijnwezen 1920*, Leiden, Verh. 3: 115 S.
- LAMBERT, L. R. (1946) - Contribución al conocimiento de la sierra de Chacai-có (Neuquén). *Rev. Soc. Geol. Argent.*, Buenos Aires, 1(4): 231-256.
- LANÉS, S. (2005) - Late Triassic to Early Jurassic sedimentation in northern Neuquén Basin, Argentina: Tectosedimentary Evolution of the first Transgression. *Geol. Acta*, 3(2): 81-106.
- LEANZA, H. A. & G. BLASCO (1990) - Estratigrafía y ammonites Pliensbachianos del area del Arroyo Ñireco, Neuquén, Argentina, con la descripción de *Austromorphites* gen. nov. *Rev. Asoc. Geol. Argent.*, Buenos Aires, 45(1/2): 159-174.
- LEVI, G. (1896) - Sui fossili degli strati a *Terebratula aspasia* di M. Calvo presso Campiglia. *Boll. Soc. geol. Ital.*, 15: 262-276.
- MACCHIONI, F. (2002) - Myths and legends in the correlation between the Boreal and Tethyan Realms. Implications on the dating of the Early Toarcian mass extinctions and the Oceanic Anoxic Event. *Geobios, Mem. spéc.*, 24: 150-164.
- MACCHIONI, F. & F. CECCA (2002) - Biodiversity and biogeo-

Tafel XIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1-3: *Meridiceras densicostatum* n. sp.
Puesto Araya (Río Atuel), ? Horizont mit *M. argentanicum* (M. externum-Zone). 1a, b: Holotypus, Phragmokon kalzitisch, 3/4 Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/1), a × 1, b × 2. 2a, b: Innenwindungen kalzitisch, Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711228/1/2, × 2. 3a, b, c: Innenwindungen kalzitisch, Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer, Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 711228/1/3), × 2.
- Fig. 4, 5: *Meridiceras* sp. A.
Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 4a, b, c: Außenwindung (Steinkern) zu Beginn noch gekammert, Innenwindungen zum Teil kalzitisch und komprimiert, Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 841114/8/13). 5a, b: Außenwindung (Steinkern) zu Beginn noch gekammert, Innenwindungen kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/14).
- Fig. 6-9: *Meridiceras* sp. B.
6-8: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *P. laticostatum* (M. externum-Zone). 6a, b: ? Makroconch, Wohnkammerfragment (Steinkern) mit letztem Septum, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/8). 7a, b: ? Mikroconch, Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/9). 8a, b: ? Makroconch, Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 661126/2/3). 9a, b: Junta de Manflas (SE Copiapó), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), ? Makroconch, Wohnkammerfragment (Steinkern, zumeist mit Schale) mit letztem Septum, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670117/4).
- Fig. 10-12: *Meridiceras* (?) sp. C.
10a, b: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *P. laticostatum* (M. externum-Zone), Innenwindungen und größter Teil der Außenwindung stark komprimiert, anschließend (1/4 Windung) Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711208/1/11). 11, 12: Quebrada Yerbas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 11a, b: Steinkern mit Schale, ? Phragmokon, Lateral- und Ventralansicht (TUB 680221/5/1). 12: Gehäuse mit Schale und mit Kalzit gefüllt, Lateralansicht (TUB 680221/5/2), × 2.
- Fig. 13a-c: *Pseudoskirroceras wiedenmayeri* HILLEBRANDT.
Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), ? Horizont mit *M. chilcaense* (M. chilcaense-Zone), Steinkern, Wohnkammer 1½ Windungen lang, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711208/3).



- graphy of middle-late liassic ammonoids: implications for the Early Toarcian mass extinction. *Geobios, Mem. spéc.*, 24: 165-175.
- MACCHIONI, F. & C. MEISTER (2003) - Ammonite biostratigraphy of some Mediterranean sections. 2: The succession of the Gola del F. Burano (Umbria-Machigiano Basin, Apennine), a reference section of Tethyan Domain. *Revue de Paléobiologie*, 22(1): 363-420.
- MCLEARN, F. H. (1930) - Notes on some Canadian Mesozoic Faunas. *Proc. Trans. R. Soc. Canada.*, ser. 3, 24, sect. 4: 1-7.
- MCLEARN, F. H. (1932) - Contributions to the stratigraphy and palaeontology of Skidegate Inlet, Queen Charlotte Islands, British Columbia. *Proc. Trans. R. Soc. Canada.*, ser. 3, 26, sect. 4: 51-80.
- MÉGARD, F. (1968) - Geología del Cuadrángulo de Huancayo. *Bol. Serv. Geol. Min.*, Lima, Peru, 18: 123 S.
- MEISTER, C. (1986) - Les ammonites du Carixien des Causses (France). *Schweiz. Paläont. Abh.*, Basel, 109: 209 S.
- MEISTER, C. (1989) - Les ammonites du Domérien des Causses (France). *Analyses paléontologiques et stratigraphiques. Cah. Paléont.* (CNRS edit.), Paris: 1-98.
- MEISTER, C. & F. BÖHM (1993) - Austroalpine liassic ammonites from the Adneth Formation (Northern Calcareous Alps). *Jb. geol. Bundesanst.*, Wien, 136(1): 163-211.
- MEISTER, C. & G. STAMPFLI (2000) - Les ammonites du Lias moyen (Pliensbachien) de la Néothys et de ses confins; compositions fauniques, affinités paléogéographiques et biodiversité. *Revue de Paléobiologie*, 19(1): 227-292.
- MENEGHINI, J. (1853) - Nuovi fossili toscani illustrati dal Prof. G. Meneghini. Appendice alle considerazioni sulla geologia stratigrafica toscana dei Professori Cavalieri P. SAVI & G. MENEGHINI. *Ann. Univ. Tosc.*, 3: 1-40.
- MENEGHINI, J. (1874) - Nuove specie di *Phylloceras* e di *Lytoceras* del Lias superiore d'Italia. *Atti. Soc. Tosc. Sc. Nat.*, Florenz, 1/2: 104-109.
- MENEGHINI, J. (1867-81) - Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l'Appennin Central. In: STOPPANI. *Paléont. Lombardie*, 4: 242 S. + 56 S. (Anhang).
- MOUTERDE, R. (1967) - Le Lias du Portugal. Vue d'ensemble et division en Zones. *Communic. Serv. Geol. Port.*, Lisboa, 52: 209-226.
- MOUTERDE, R., J.-L. DOMMERGUES & R. B. ROCHA (unter Mitarbeit von J. DELANCE, B. LAURIN, R. COMBEMOREL & H. TINTANT) (1983) - Atlas des fossiles caractéristique du Lias portugais. II – Carixien. *Ciênc. Terra (UNL)*, Lisboa, 7: 187-254.
- MPODOZIS, C., V. RAMOS & J. A. REINEMUND (1989) - The Andes of Chile and Argentina. In: ERICKSEN, G. E., M. T. CAÑAS (Eds). *Geology of the Andes and its relation to hydrocarbon and mineral resources. Circum-Pac. Counc. Energy Miner. Resour. Earth Sci. Ser.*, Houston, Texas, 11: 59-90.
- MULLER, S. W. M. (1939) - Genotype of the ammonite genus *Rhacophyllites*. *J. Paleont.*, Tulsa, 13(5): 533-537.
- MURCHISON, R. I. (1834) - *Outline of the Geology of the Neighbourhood of Cheltenham*. Cheltenham: 40 S.
- NEUMAYR, M. (1875) - Die Ammonitiden der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. *Z. dt. geol. Ges.*, Berlin, 27(4): 854-942.
- NEWTON, C. R. (1988) - Significance of „Tethyan“ Fossils in the American Cordillera. *Sci.*, 241: 385-391.
- OPPEL, A. (1853) - Der mittlere Lias Schwabens neu bearbeitet. *Württemb. Naturw. Jb.*, Ebner & Seubert (Ed.), 10: 1-92.
- OPPEL, A. (1862) - Über jurassische Cephalopoden. *Palaeont. Mitt. Mus. k. Bayer. Staates*, 10: 1-92.
- ORBIGNY, A. D' (1842-51) - *Paléontologie française. Terrains jurassiques*. Tome I. Céphalopodes. Masson (Ed.), Paris: 1-642.
- OTKUN, G. (1942) - Étude paléontologique de quelques gisements du Lias d'Anatolie. "Metae". *Publ. Inst. Etud. Rech. Min. Turquie, B*, Ankara, 8: 41 S.
- PALACIOS, O. J., J. DE LA CRUZ, N. DE LA CRUZ, B. A. KLINCK, R. A. ALLISON & M. P. HAWKINS (1991) - Geología de la Cordillera Occidental y Altiplano al oeste del Lago Titicaca – Sur de Peru. Carta geologica del Peru (serie A), *Boletín*, Lima, 42: 253 S.
- PÁLFY, J. P., P. L. SMITH & H.W. TIPPER (1994) - Sinemurian (Lower Jurassic) Ammonoid biostratigraphy of the Queen Charlotte Islands, Western Canada. In: CARIU, E. & P. HANTZPERGUE (eds). 3rd Interantional Symposium on Jurassic Stratigraphy. *Geobios, Mém. spéc.*, Villeurbanne, 17: 385-393.
- PARISI, G., A. BALDANZA, L. BENEDETTI, E. MATTIOLI, F. VENTURI & S. CRESTA (1998) - Toarcian stratigraphy of the Colle d'Orlando section (Umbria, Central Italy, northern Apennine). *Boll. Soc. Paleont.*, Modena, 37: 3-39.

Tafel XIV

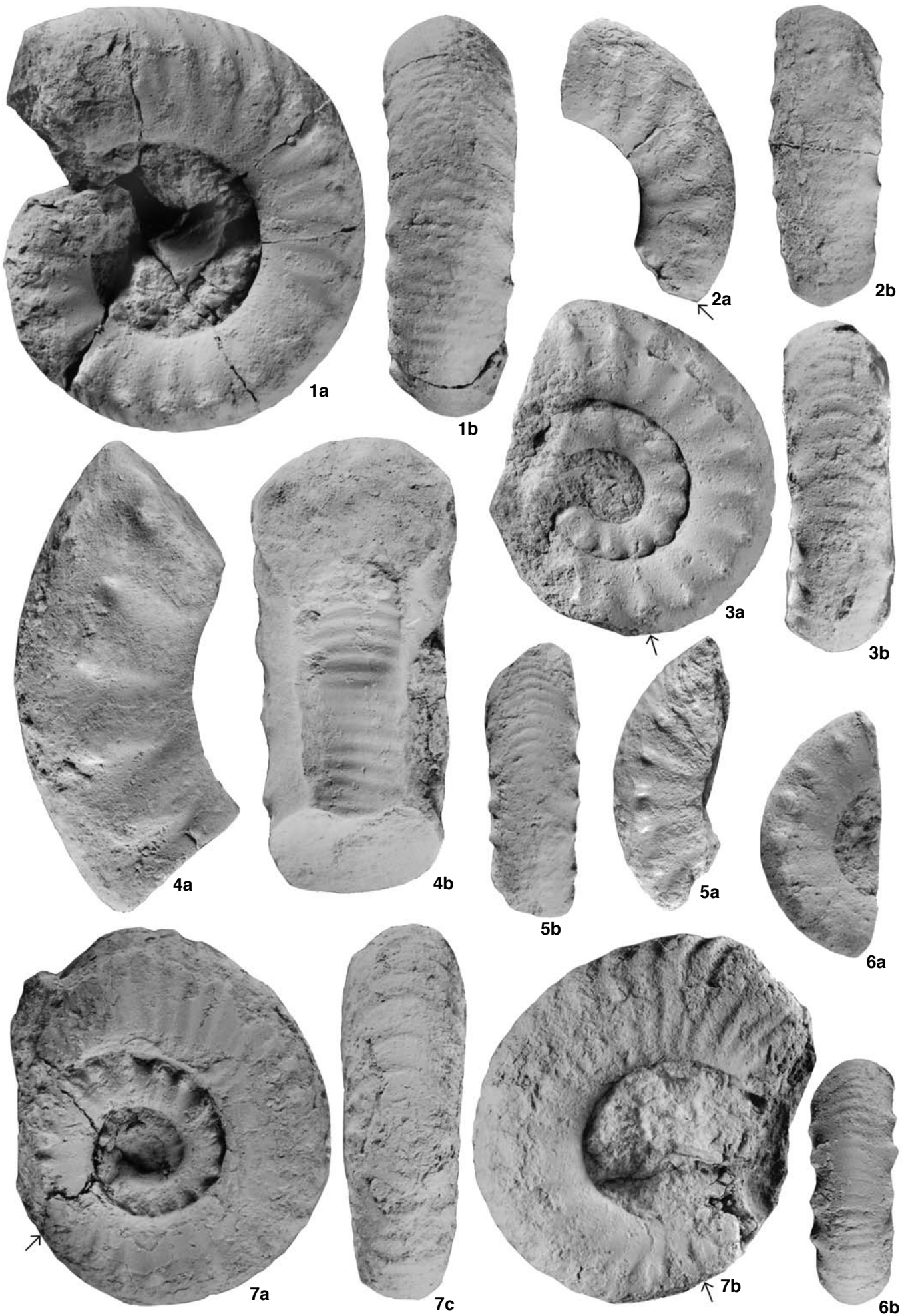
(Figuren nat. Gr./ All figs natural size)

Fig. 1-6: *Pseudoskirroceras laticostatum* n. sp.

Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *P. laticostatum* (M. externum-Zone). 1a, b: Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/13). 2a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern) mit letztem Septum, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/15). 3a, b: Holotypus, Steinkern, Phragmokon und eine halbe Windung lange Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/12). 4a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Dorsalansicht (TUB 711208/2/3). 5a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/16). 6a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/17).

Fig. 7a-c: *Pseudoskirroceras varisculptum* n. sp.

Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Holotypus, Steinkern, Wohnkammer (3/4 der Außenwindung), Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 711211/4/1).



- PARONA, C. F. (1897) - Contribuzione alla conoscenza delle Ammonite liasiche di Lombardia. Parte II: Di alcune ammoniti del Lias medio. *Mem. Soc. Paleont. Suisse*, Basel, 24: 1-19.
- PAVIA, G. & S. CRESTA (Coord.) (2002) - Revision of Jurassic ammonites of the Gemmellaro collections. *Quad. Mus. Geol. G. G. Gemmellaro*, Palermo, 6: 408 S.
- PÉREZ D'A., E. (1982) - Bioestratigrafía del Jurásico de Quebrada Asientos, norte de Poterillos, Región de Atacama. *Bol. Serv. Nac. Geol. Min. Chile*, Santiago de Chile, 37: 149 S.
- PÉREZ D'A., E. & B. LEVY DE V. (1961) - Relación estratigráfica entre la Formación Moctezuma y el granito subyacente Calama, Provincia de Antofagasta, Chile. *Rev. Min.*, Año XVI, Santiago de Chile, 74: 39-48.
- PINNA, G. (1969) - Revisione delle ammoniti figurate da Giuseppe Meneghini nelle Tav. 1-22 della „Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique“ (1867-1881). *Mem. Soc. Ital. Sci. Nat.*, Milano, 18(1): 5-21.
- PINNA, G. & F. LEVI-SETTI (1971) - I Dactylioceratidae della Provincia Mediterranea (Cephalopoda Ammonoidea). *Mem. Soc. Ital. Sci. Nat.*, Milano, 19(2): 47-136.
- POMPECKI, J. F. (1906-07) - Notes sur les *Oxynoticeras* du Sinemurien supérieur du Portugal et remarques sur le genre *Oxynoticeras*. *Comunic. Serv. geol. Portugal*, Lissabon 6: 214-338.
- PRINZ, P. (1985) - Stratigraphie und Ammonitenfauna der Pucara-Gruppe (Obertrias bis Unterjura) von Nordperu. *Palaeontographica*, A, Stuttgart, 188: 153-197.
- QUENSTEDT, F. A. (1845-1849) - Petrefactenkunde Deutschlands. I. Cephalopoden (Text und Atlas). L. F. FUES (Ed.), Tübingen: IV + 580 S.
- QUENSTEDT, F. A. (1882-1885) - Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. I. Der Schwarze Jura (Lias). Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart: 1-48 (1882), 49-96 (1883), 97-240 (1884), 241-440 (1885).
- QUINZIO, L. A. (1987) - Stratigraphische Untersuchungen im Unterjura des Südteils der Provinz Antofagasta in Nord-Chile. *Berliner Geowiss. Abh.*, A, 87: 100 S.
- RAKÚS, M. (1994) - Les ammonites Lotharingiennes du Jebel Bou Hamid (Haut-Atlas de Rich, Maroc). In: PALLINI, G. (Ed.). Proceedings of the 3rd Pergola International Symposium. *Palaeopelagos spec. Publ.*, Roma, 1: 299-316.
- RAKÚS, M. (1999) - Liassic ammonites from the Hierlatz, Austria. *Abh. geol. Bundesanst.*, Wien, 56(2): 343-377.
- RAKÚS, M. & J. GUEX (2002) - Les ammonites du jurassique inférieur et moyen de la dorsale tunisienne. *Mém. Géol.*, Lausanne, 39: 217 S.
- REYNÈS, P. (1868) - *Essai de Géologie et de paléontologie aveyronnaise*. Baillièrè & fils édit., Paris: 110 S.
- RICCARDI, A. C., S. E. DAMBORENEA, M. O. MANCENIDO & S. C. BALLENT (1988) - Hettangiano y Sinemuriano marinos en Argentina. V. Congr. Geol. Chileno, Santiago de Chile, 2: C359-C373.
- RICCARDI, A. C. & G. E. G. WESTERMANN (1991) - Middle Jurassic Ammonoid Fauna and Biochronology of the Argentine - Chilean Andes. Part III: Bajocian - Callovian Eurycephalitinae, Stephanocerataceae. *Palaeontogr. A*, Stuttgart, 216: 1-110.
- RIVAS, P. (1977) - Los oxnoticeratidae del Carixiense superior (*Radstockiceras*) en el sector central de las cordillera betcas (Prov. Granada). *Cuad. Geol.*, Univ. Granada, 8: 157-165.
- ROMERO P., L., M. ALDANA A., C. RANGEL Z., E. VILLAVICENCIO R. & J. RAMIREZ A. (1995) - Fauna y Flora fosil del Peru. *Bol. Inst. Geol. Min. Metal.*, Lima, Peru, 17: 322 S.
- ROSENBERG, P. (1909) - Die liasische Cephalopodenfauna der Kratzalpe im Hagengebirge. *Beitr. Paläont. Österr.-Ungarn u. Orients*, Wien, 22: 193-345.
- ROSENFELD, U. & W. VOLKHEIMER. (1980) - Turbidite und andere Rhythmite im tieferen Jura des Neuquén-Beckens. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, Stuttgart, 159 (3): 379-421.

Tafel XV

(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

- Fig. 1, 2: *Pseudoskirroceras* cf. *varisculptum* n. sp.
Cerro Salto del Toro (Río Manflas), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 1a, b: Steinkern, bis kurz vor dem Ende gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670107/2/1). 2a, b: Phragmokonfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670107/2/2).
- Fig. 3-5: *Pseudoskirroceras stephaniforme* n. sp.
Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 3a-c: Phragmokon (Steinkern), Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 841114/8/17). 4a, b: Holotypus, innere Windungen kalzitisch (Phragmokon), äußeren zwei Windungen (Steinkern) ohne erkennbare Kammerung (? Wohnkammer), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/15). 5a-c: Phragmokon, innere Windung kalzitisch (verdrückt), sonst Steinkern, Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 841114/8/16).
- Fig. 6a, b: *Pseudoskirroceras* cf. *stephaniforme* n. sp.
Vega San Andrés (E Copiapó), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Phragmokonfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670223/4/4).
- Fig. 7a, b: *Andicoeloceras primum* n. sp.
Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *P. laticostatum* (M. externum-Zone), ? Phragmokon, innere Windungen zum Teil Kalzit, Außenwindung Steinkern (ohne erkennbare Septen, ? aufgelöst), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711208/1/14).

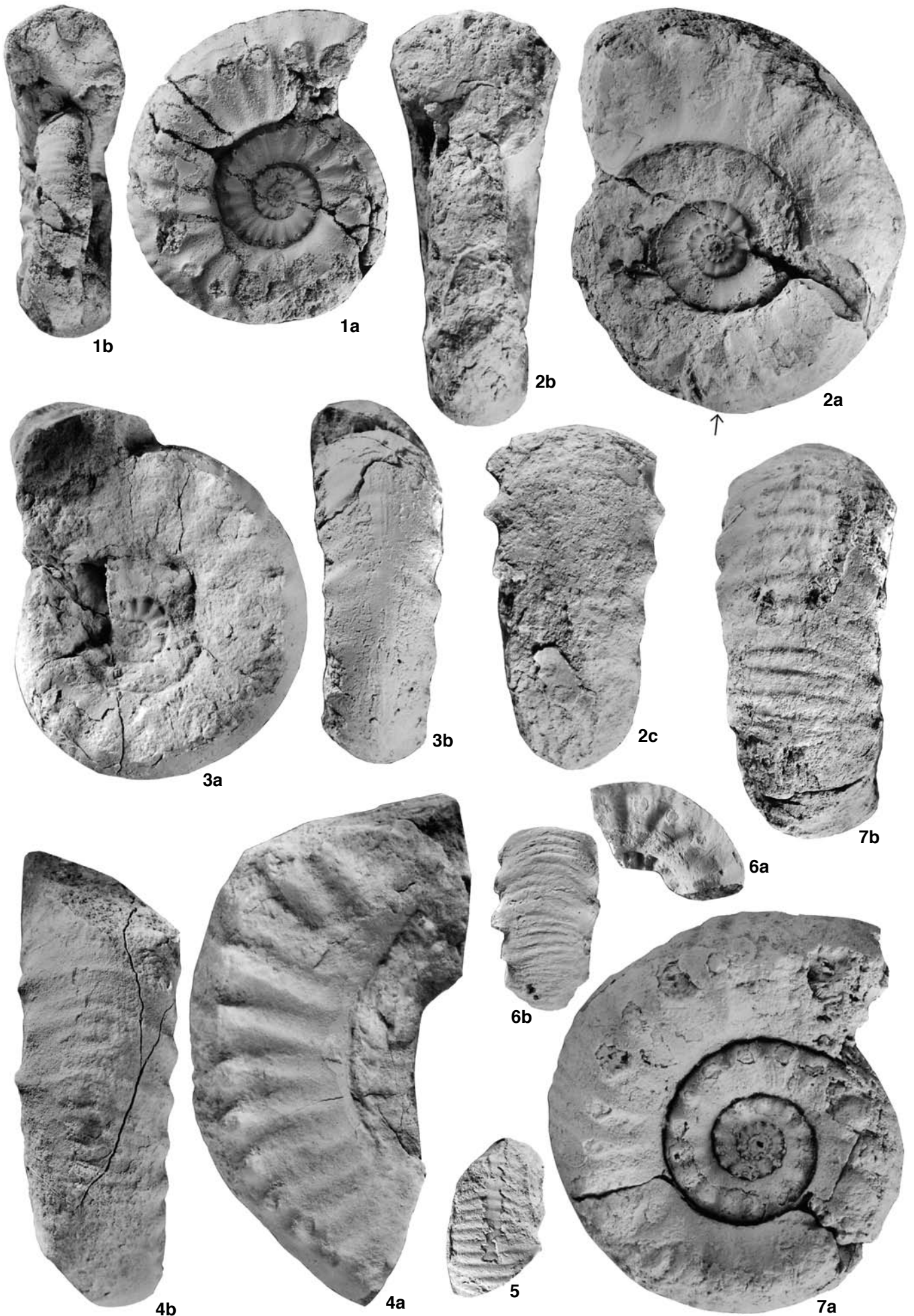


- SCHINDEWOLF, O. H. (1962) - Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lieferung II. *Akad. Wiss. Lit., math-natw. Kl.*, Wiesbaden, Jg. 1962 (8): 427-571.
- SCHLATTER, R. (1980) - Biostratigraphie und Ammonitenfauna des Unter-Pliensbachium in Typusgebiet (Plienbach, Holzmaden und Nürtingen, Württemberg, SW-Deutschland). *Stuttgarter Beitr. Natkd., B*, 65: 261 S.
- SCHLATTER, R. (1982) - Zur Grenze Pliensbachian-Toarcian im Klettgau (Kanton Schaffhausen, Schweiz). *Eclog. geol. Helv.*, 75(3): 759-771.
- SCHLATTER, R. (1985) - Eine bemerkenswerte Ammonitenfauna aus dem Grenzbereich Pliensbachium/Toarcium der Bar (Baden-Württemberg). *Stuttgarter Beitr. Naturk., B*, 112: 1-27.
- SCHLATTER, R. (1991) - Biostratigraphie und Ammonitenfauna des Ober-Lotharingium und Unter-Pliensbachium im Klettgau (Kanton Schaffhausen, Schweiz) und angrenzende Gebiete. *Schweiz. paläont. Abh.*, Basel, 113: 1-133.
- SCHLEGELMILCH, R. (1976) - Die Ammoniten des süddeutschen Lias. Ed. Gustav Fischer, Stuttgart: 212 S.
- SEGUENZA, G. (1885) - Le *Spiriferina* dei vari piani del Lias messinese. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 4: 377-497
- SMITH, P. L. (1983) - The Pliensbachian ammonite *Dayiceras dayiceroide*s and Early Jurassic paleogeography. *Can. J. Earth Sci.*, Ottawa, 20(1): 86-91.
- SMITH, P. L. & H. W. TIPPER (1988) - Biochronology, stratigraphy and tectonic setting of the Pliensbachian of Canada and the United States. In: R. B. ROCHA & A. F. SOARES (Eds.), 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy. Lisbon, 1: 119-138.
- SMITH, P. L. & H. W. TIPPER (1996) - Pliensbachian (Lower Jurassic) Ammonites of the Queen Charlotte Islands, British Columbia. *Bull. Amer. Paleont.*, Ithaca, N. Y., 108 (348): 122 S.
- SMITH, P. L., H. W. TIPPER, D., G. TAYLOR & J. GUEX (1988) - An ammonite zonation for the Lower Jurassic of Canada and the United States: the Pliensbachian. *Can. J. Earth Sci.*, 25(9): 1503-1523.
- SOWERBY, J. de C. (1812-1822) - The Mineral Conchology of Great Britain, Meredith (Ed.), London, 1-4: 383 Taf.
- SOWERBY, J. de C. (1823-1829) - The Mineral Conchology of Great Britain, Meredith (Ed.), London, 4-6: Taf. 384-609.
- SPATH, L. F. (1913) - On Jurassic ammonites from Jebel Zaghuwan (Tunisia). *Quart. J. Geol. Soc. London*, 69: 540-580.
- SPATH, L. F. (1919) - Notes on Ammonites. *Geol. Mag.*, London, 6: 27-35; 65-71; 115-122; 170-177; 220-225.
- SPATH, L. F. (1922) - On the Liassic of Pabay, Inner Hebrides. *Geol. Mag.*, London, 59: 548-551.
- SPATH, L. F. (1923) - The ammonites of the shales-with-beef. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 79: 66-88.
- SPATH, L. F. (1925) - Notes on Yorkshire Ammonites. *The Naturalist*, London, 1-8 (1925): 107-112, 137-141, 167-172, 201-206, 263-269, 299-306, 327-331, 359-364.
- SPATH, L. F. (1927-33) - Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch). *Mem. geol. Surv. India* (Mem. 2; part 1-6) N. S., 9: 945 S.
- SPATH, L. F. (1929) - Corrections of cephalopod nomenclature. *The Naturalist*, London, 87(1929): 269-271.
- SPATH, L. F. (1936) - The ammonites of the Green Ammonite beds of Dorset. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 92: 438-455.
- SPATH, L. F. (1938) - A catalogue of the ammonites of the Liassic family Liparoceratidae. *British Mus. Nat. Hist.*, London: 8 + 191 S.
- Suess, E. (1865) - Über Ammoniten (1). *Sitzber. k. k. Akad. Wiss. math.-natw. Cl., Abt. I*, Wien, 52: 71-89.
- THOMAS, H. (1958) - Geología de la Cordillera de la Costa entre el Valle de La Ligua y la Cuesta de Barriga. *Bol. Inst. Invest. Geol.*, Santiago de Chile, 2: 1-86.
- THOMSON, R. C. & P. L. SMITH (1992) - Pliensbachian (Lower Jurassic) biostratigraphy and ammonite fauna of the Spatsizi area, north-central British Columbia. *Bull. Geol. Surv. Canada*, 437: 87 S.
- TRUEMANN, A. E. (1918) - The Lias of south Lincolnshire. *Geol. Mag.*, London, 5: 103-111.
- VALENCIO, S. A., M. C. CAGNONI, A. M. RAMOS, A. C. RICCARDI & H. O. PANARELLO (2005) - Chemostratigraphy of the

Tafel XVI

(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

- Fig. 1-3: *Andicoeloceras primum* n. sp.
Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 1a, b: Holotypus, Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 680221/5/5). 2a-c: Außenwindung (2/3) Wohnkammer, Innenwindungen kalzitisch, Außenwindung und Teil der vorletzten Windung Steinkern, Lateral- und Ventralansichten (TUB 711211/4/2). 3a, b: Phragmokon, Steinkern mit Schalenresten, innerste Windungen kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711211/4/3).
- Fig. 4, 5: *Andicoeloceras* cf. *primum* n. sp.
Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 4a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/20). 5: Windungsfragment (Steinkern, zum Teil mit Schale), Ventralansicht (TUB 841114/8/19).
- Fig. 6, 7: *Andicoeloceras jenseni* n. sp.
6a, b: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Phragmokon, Außenwindung Steinkern mit Schalenresten, Innenwindung verdrückt (kalzitisch), Lateral- und Ventralansicht (TUB 680130/2/2). 7a, b: Hacienda Manflas-Region (wahrscheinlich Quebrada del Ojo de Agua), Holotypus, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale, ? in Limonit umgewandelt), Lateral- und Ventralansicht (J 1967/1).

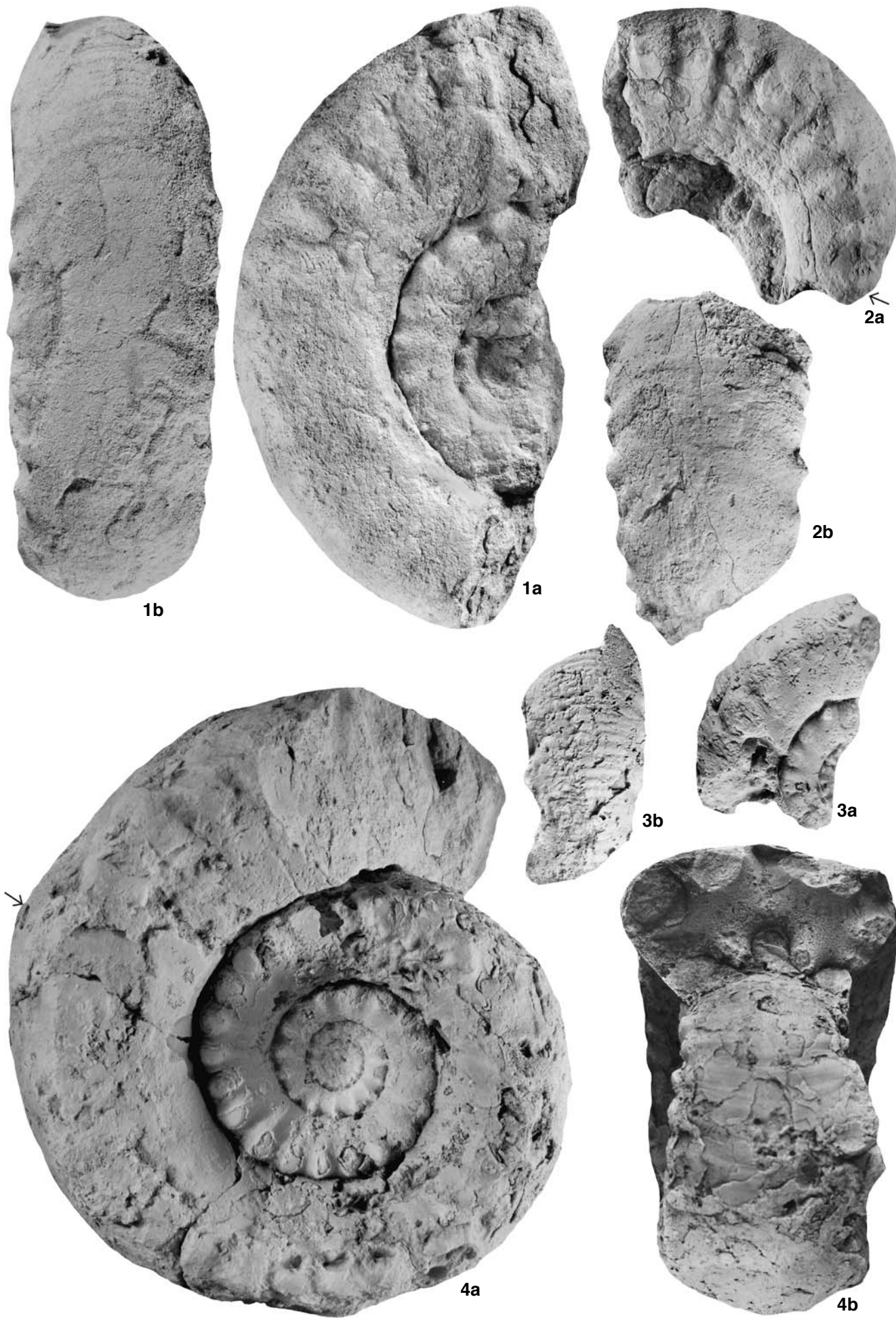


- Pliensbachian, Puesto Araya Formation (Neuquén Basin, Argentina). *Geol. Acta*, 3(2): 147-154.
- VENTURI, F. (1978) - Ammoniti della "Corniola" del monte Catria (Appennino Marchigiano). Un orizzonte fossilifero, attribuibile all'intervallo Lotharingiano superiore - Carixiano inferiore. *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, 17(1): 98-117.
- VENTURI, F. (1985) - Ammoniti liassici dell'Appennino centrale. 2ed. Con un Supplemento sugli ammoniti del Dogger inferiore. Città di Castello (Perugia): 126 S.
- VENTURI, F. & R. FERRI (2001) - Ammoniti Liassici dell'Appennino centrale. 3ed, ampliata e corretta, Città di Castello (Perugia): 268 S.
- VENTURI, F., C. NANNARONE & M. BILOTTA (2004) - Eoderoceeratidae (Mollusca, Ammonoidea) from the „Corniola“ of the Central Apennines, related to the Sinemurian-Pliensbachian boundary in the Mediterranean area. *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, 43(3): 361-382.
- VENTURI, F., C. NANNARONE & M. BILOTTA (2005) - Early Pliensbachian ammonites from the Furlo Pass (Marche, Italy): two new faunas for the middle-western Tethys. *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, 44 (2): 81-115.
- VOLKHEIMER, W. (1973) - Palinología estratigráfica del Jurásico de la Sierra de Chacabuco y adyacencias (Cuenca Neuquina, República Argentina). Parte I. Estratigraphía. *Ameghiniana*, Buenos Aires, 10: 105-131.
- VOLKHEIMER, W. (1978) - Descripción geológica de la hoja 27b, Cerro Sosneado, Provincia de Mendoza. *Bol. Serv. Geol. Nac.*, Buenos Aires, 151: 83 S.
- VOLKHEIMER, W., M. O. MANCENIDO & S. E. DAMBORENEA (1978) - Zur Biostratigraphie des Lias in der Hochkordillere von San Juan, Argentinien. *Münster. Forsch. Geol. Paläont.*, 44/45: 205-235.
- WEAVER, C. (1931) - Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina. *Mem. Univ. Washington*, 1: I-XV, 1-469.
- WESTERMANN, G. E. G. (Ed.) (1992) - *The Jurassic of the Circum-Pacific*. World & Regional Geology 3, Cambridge Univ. Press, New York - Oakleigh: X + 676 S.
- WESTERMANN, G. E. G. & A. C. RICCARDI (1972, 1979) - Middle Jurassic Ammonoid Fauna and Biochronology of the Argentine - Chilean Andes. Part I: Hildocerataceae. *Palaeontogr. A*, Stuttgart, 140: 116 S.; part II: Bajocian Stephanocerataceae. *ditto*, 164: 103 S.
- WIEDENMAYER, F. (1977) - Die Ammoniten des Besazio-Kalks (Pliensbachian, Südtessin). *Schweiz. paläont. Abh.*, Basel, 98: 169 S.
- WIEDENMAYER, F. (1980) - Die Ammoniten der mediterranen Provinz im Pliensbachium und unteren Toarcian aufgrund neuer Untersuchungen im Generoso-Becken (Lombardische Alpen). *Mém. Soc. Helv. Sci. Nat.*, Basel, Boston, Stuttgart, 93: 261.
- WILMSEN, M., J. BLAU, C. MEISTER, M. MEHDI & F. NEUWEILER (2002). - Early Jurassic (Sinemurian to Toarcian) ammonites from the central High Atlas (Morocco) between Er-Rachidia and Rich. *Revue de Paléobiologie*, 21(1): 149-175.
- WILSON, J. W. GARCÍA (1962) - Geología de los Cuadrangulos de Pachia y Palca. *Com. Carta Geol. Nac.*, Lima, 2(4): 82 S.
- WRIGHT, T. (1878-1886) - Monograph on the Lias ammonites of the British Islands. *Palaeontogr. Soc. London*, 1-5, 7: 1-400, 441-503.
- YOUNG & BIRD (1828) - A geological survey of the Yorkshire Coast: describing the strata and fossils occurring between the Humber and the Tee, from the German Ocean to the Plain of York. 2. Ausgabe (erweitert), Whitby (Clark): 368 S.
- ZEIL, W. (1960) - Zur Geologie der nordchilenischen Kordilleren. *Geol. Rdsch.*, Stuttgart, 50: 639-673.
- ZITTEL, K. A. v. (1884) - *Handbuch der Paläontologie*, 1 (2): 893 S.

Tafel XVII

(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

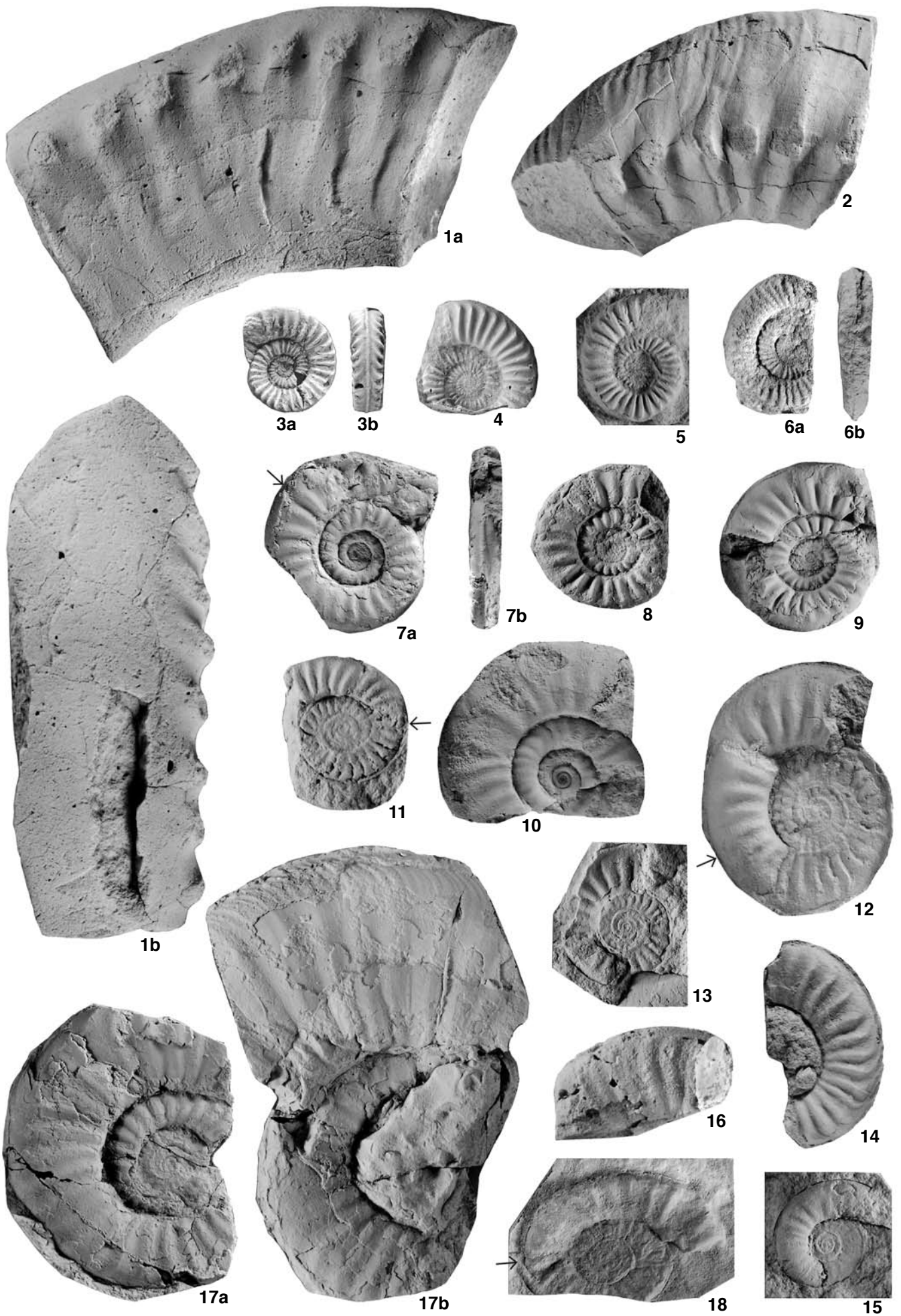
- Fig. 1a, b: *Andicoeloceras cf. jenseni* n. sp.
Vega San Andrés (E Copiapó), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Innenwindungen aus Kalzit, Außenwindung Steinkern (? Wohnkammer), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670223/4/5).
- Fig. 2, 3: *Andicoeloceras jenseni* n. sp.
2a, b: Quebrada Yerbas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Steinkern, Außenwindung zu Beginn noch gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 680221/5/4). 3a, b: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Phragmokon, Außenwindung Steinkern, Innenwindungen zum Teil mit Kalzit ausgefüllt, Schalenreste, zum Teil in ? Limonit umgewandelt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 680130/2/1).
- Fig. 4a, b: *Andicoeloceras teloceriforme* n. sp.
Quebrada Yerbas Buenas (E Copiapó), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Ende der Außenwindung Wohnkammer, Außenwindung Steinkern, Innenwindungen zum Teil mit Schale und innerste Windungen wahrscheinlich kalzitisch, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711211/4/4).



Tafel XVIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1, 2: *Andicoeloceras* sp. A.
1a, b: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/26). 2: Puesto Araya (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Wohnkammerfragment (seitlich verdrückter Steinkern), Lateralansicht (TUB 790209/3/2).
- Fig. 3-5: *Tropidoceras* (?) *hamulatum* n. sp.
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Horizont mit *T. (?) hamulatum* (M. chilcaense-Zone). 3a, b: Holotypus, Phragmokon (zum Teil mit Schale), Ende der Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale) ? Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790212/1/1). 4: Plastikausguß von Hohlform, Lateralansicht (TUB 790210/7/1). 5: Plastikausguß von Hohlform, Lateralansicht (TUB 790210/7/2).
- Fig. 6a, b: *Tropidoceras* cf. *catriense* (VENTURI).
Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *Paramicroderoceras* und *Jamesonites* (M. chilcaense-Zone), ? Phragmokon (Steinkern, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/7b/2), a x 0,9, b x 1.
- Fig. 7-11: *Tropidoceras* cf. *demonense* (GEMMELLARO).
7, 8: Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), Horizont mit *M. chilcaense* (M. chilcaense-Zone), 7a, b: Wohnkammer (1/3 der Außenwindung) größtenteils verdrückt, Phragmokon kalzitisch und zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 880106/3/5). 8: Seitlich komprimiert, zum Teil mit Schale, ? Phragmokon, Lateralansicht (TUB 700212/2/8). 9: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *Tropidoceras flandrini* (M. externum-Zone), Phragmokon (mit Kalzit ausgefüllt und zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 841204/3/2). 10: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), ? Horizont mit *M. chilcaense* (M. chilcaense-Zone), Phragmokon (Steinkern), Lateralansicht (TUB 841204/2/1). 11: Puesto Araya (Río Atuel), ? Horizont mit *M. chilcaense* (M. chilcaense-Zone), Innenwindungen und 2/3 der Außenwindung flachgedrückt (Phragmokon), letztes Drittel der Außenwindung (wahrscheinlich Wohnkammer) zunehmend weniger verdrückt (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790212/11).
- Fig. 12-15: *Tropidoceras* sp. aff. *demonense* (GEMMELLARO).
Puesto Araya (Río Atuel), ? Horizont mit *M. chilcaense* (M. chilcaense-Zone). 12: Innenwindungen und Teil der Außenwindung flachgedrückt, anschließend zunehmend weniger seitlich komprimierter Steinkern, zu Beginn noch gekammert, Lateralansicht (TUB 790209/2/1). 13: Innenwindungen und ca. Hälfte der Außenwindung flachgedrückt, zweite Hälfte zu Beginn schlecht erhaltener Steinkern, dann Hohlform (Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 790209/2/3). 14: Seitlich komprimierter Steinkern (wahrscheinlich Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 790209/2/2). 15: ? Mikroconch, Phragmokon flachgedrückt, Wohnkammer über eine halbe Windung lang, Lateralansicht (TUB 790209/2/4).
- Fig. 16: *Tropidoceras* sp.
Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Windungsfragment (? gekammert), Lateralansicht (TUB 711211/4/5), x 2.
- Fig. 17a, b: *Tropidoceras* cf. *mediterraneum* (GEMMELLARO).
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), ? Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), innerste Windungen flachgedrückt, anschließende Windungen mit Kalzit gefüllt und zum Teil mit Schale (Phragmokon), Außenwindungsfragment (Fig. 17b) Wohnkammer mit Schalenresten, Lateralansichten (TUB 880106/2/3).
- Fig. 18: *Tropidoceras* sp.
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), ? Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Innenwindungen und erste Hälfte der Außenwindung flachgedrückt (zumeist mit Schale) zweite Hälfte komprimierter Steinkern (Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 880106/2/5).

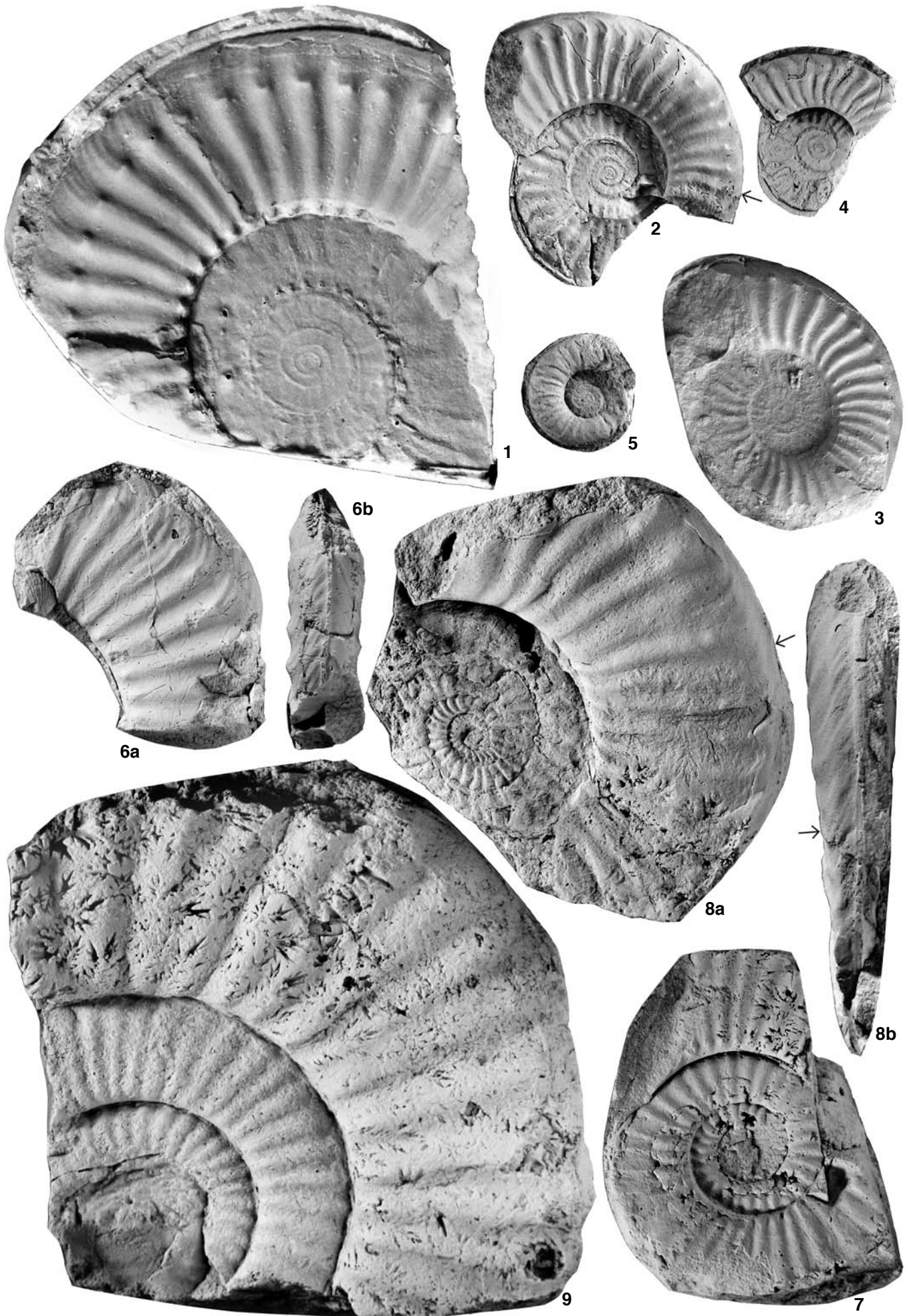


Tafel XIX

(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

Fig. 1-9: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER).

1-3 : Puesto Araya (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 1 : Plastikabdruck, Innenwindungen flachgedrückt, Außenwindung Hohlform, Lateralansicht (TUB 790209/3b/1). 2: Innenwindungen flachgedrückt, Steinkern der Außenwindung beginnt mit letzter Lobenlinie, Lateralansicht (TUB 790212/12/1). 3: Plastikabdruck, Innenwindungen und 1/3 der Außenwindung flachgedrückt, anschließend Hohlform, Lateralansicht (TUB 831206/2/1). 4-9: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 4: ? Mikroconch, Innenwindungen und Teil der Außenwindung flachgedrückt, anschließend Steinkern (Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 790213/1/3). 5: ? Mikroconch, Innenwindungen und Teil der Außenwindung flachgedrückt, anschließend Steinkern (? Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 790213/1/4). 6a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/1/2). 7: Phragmokon (Steinkern), Innenwindungen stärker als Außenwindung komprimiert, Lateralansicht (TUB 790213/1/1). 8: Innenwindungen stark verdrückt, Außenwindungen zunehmend weniger stark komprimiert, zweite Hälfte des erhaltenen Teils der Außenwindung Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/13). 9. Phragmokon (Steinkern), einseitig erhalten, Lateralansicht (TUB 790213/3/12).



Tafel XX

(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

Fig. 1-6: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER).

1-5: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 1: Makroconch, Steinkern mit Ende des Phragmokons (seitlich verdrückt) und Teil der Wohnkammer (weniger komprimiert), Lateralansicht (TUB 790213/3/14). 2: Mikroconch, Innenwindungen und Anfang der Außenwindung flachgedrückt, Steinkern der Außenwindung zu Beginn noch gekammert und seitlich stark verdrückt, Wohnkammer (Steinkern) ca. 2/3 Windung lang (? vollständig), Lateralansicht (TUB 790213/3/20). 3a, b: Makroconch, Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/11). 4: Phragmokon, Steinkern, seitlich verdrückt, Lateralansicht (TUB 790213/3/18). 5: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790213/3/19). 6: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Plastikabguß, Innenwindungen und Anfang der Außenwindung flachgedrückt, Rest der Außenwindung Hohlform (? Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 790213/4/2).



Tafel XXI

(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

- Fig. 1a, b: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER).
Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Windungsfragment (Steinkern, seitlich verdrückt) zu Beginn noch gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/15).
- Fig. 2, 3: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER).
Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone). 2: Innenwindungen flachgedrückt (Positiv), Außenwindung seitlich stark komprimierte Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790213/4/1). 3: Plastikabdruck, Innenwindungen und Anfang der Außenwindung flachgedrückt, Rest der Außenwindung komprimierte Hohlform, Lateralansicht (TUB 790213/4/3).
- Fig. 4, 5: *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER).
Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 4: Innenwindungen Phragmokon (zum Teil kalzitisch), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 841114/8/25). 5a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/22).



Tafel XXII

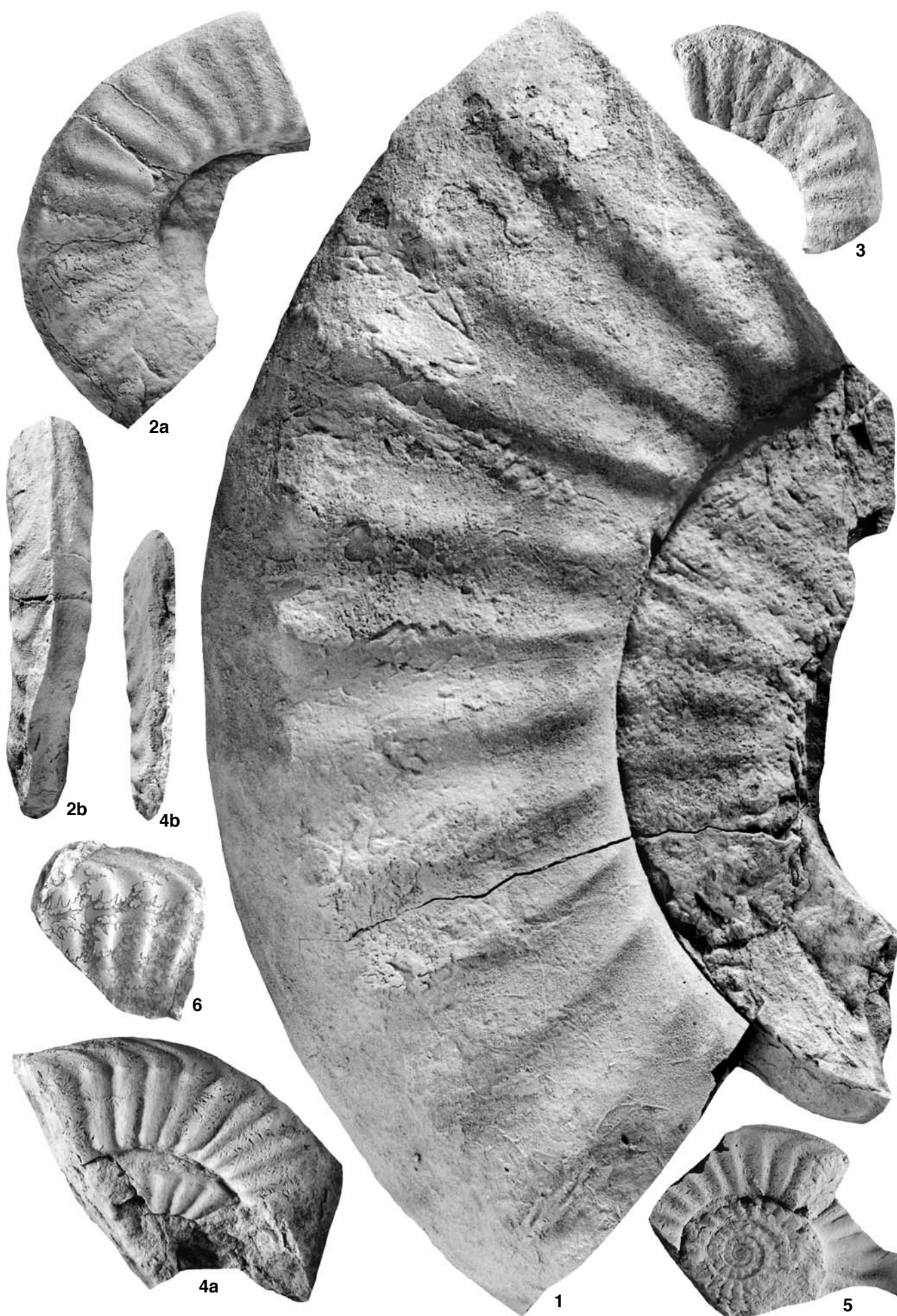
(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

Fig. 1-5: *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER).

1-3: Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 1: Innere Windung Phragmokon (Steinkern), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 841114/8/21) (siehe auch Taf. XXIII, Fig. 1). 2a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern, zum Teil seitlich verdrückt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841114/8/24). 3: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateralansicht (TUB 841114/8/26). 4, 5: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/3) (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 4a, b: Phragmokon (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/3/6). 5: Innenwindungen flachgedrückt, Außenwindung Steinkern und Abdruck (Phragmokon, leicht komprimiert), Lateralansicht (TUB 790209/3/7).

Fig. 6: *Tropidoceras* ex gr. *T. zitteli* FUCINI.

Loma Larga Sur, Cerritos Bayos (SW Calama) (L 10 Süd, Slg. BIESE), Phragmokonfragment, Lateralansicht (USNM 529286).

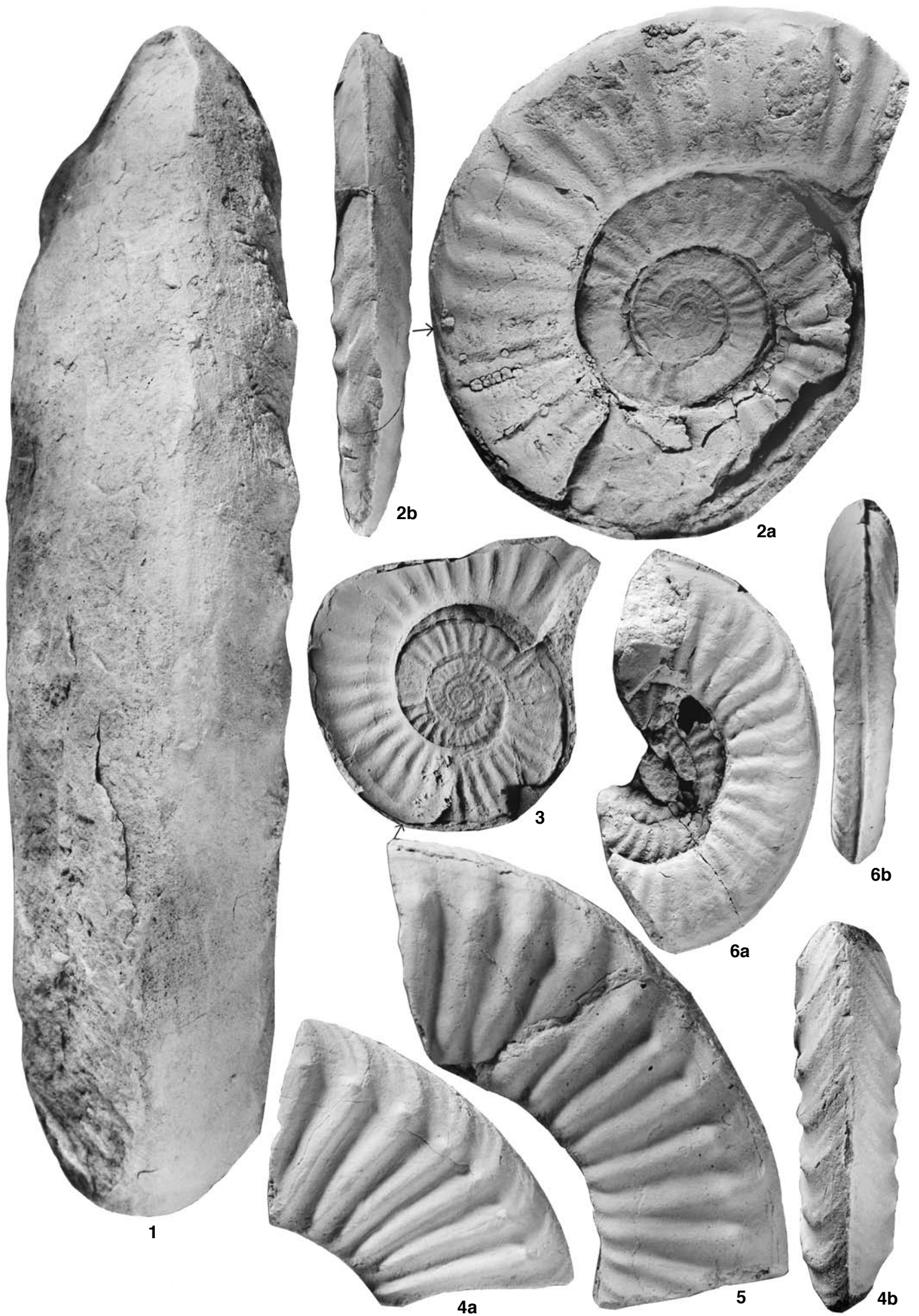


Tafel XXIII

(Figuren nat. Gr./All figs. natural size)

Fig. 1-6: *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER).

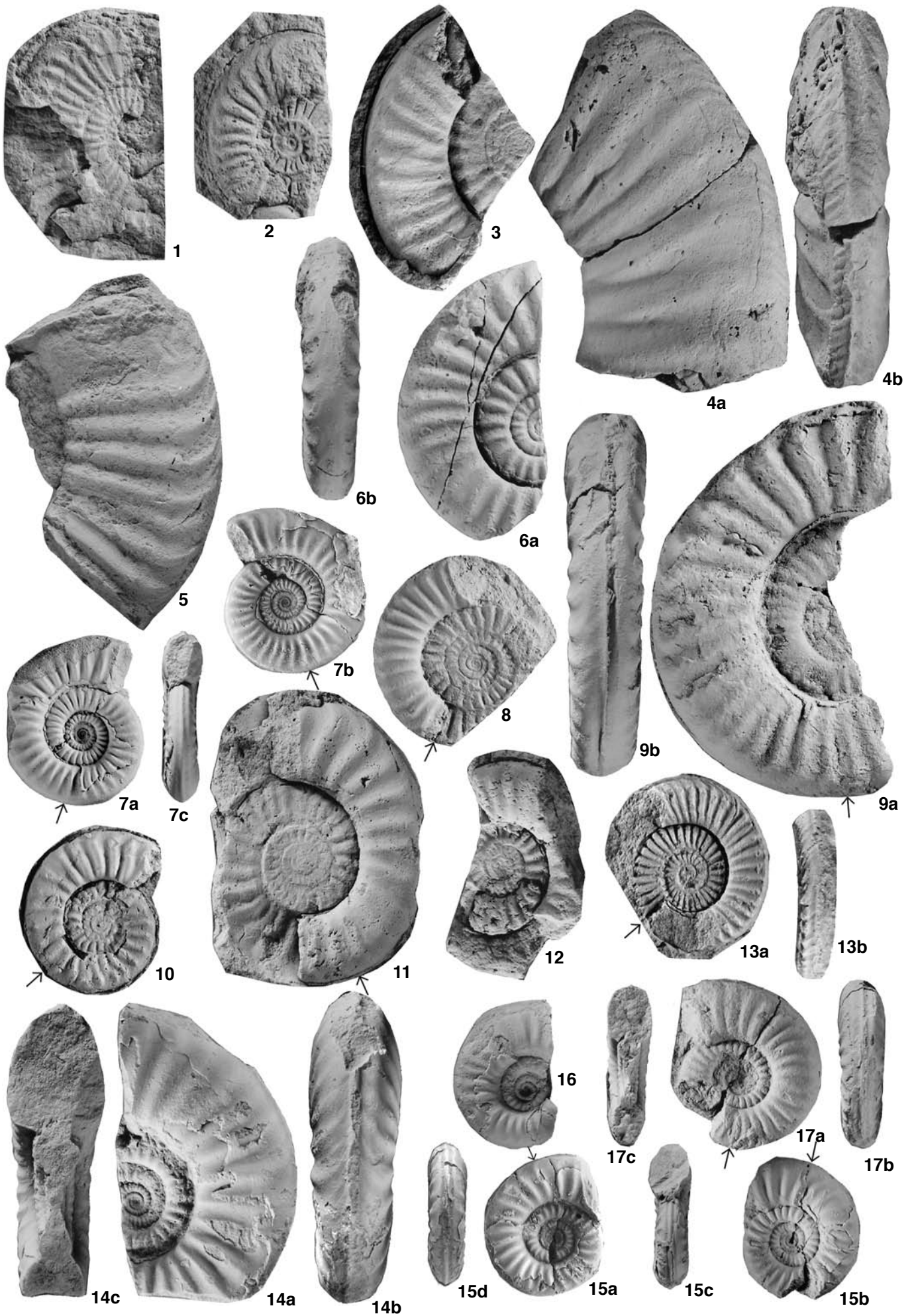
1: Quebrada Doña Inés Chica (NE El Salvador), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Wohnkammer (Steinkern), Ventralansicht (= Taf. XXII, Fig. 1) (TUB 841114/8/21). 2-5: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 2: Innenwindungen stark komprimierter Steinkern, zweite Hälfte der Außenwindung zu Beginn noch gekammert, Wohnkammer weniger komprimiert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/10). 3: Innenwindungen und Teil der Außenwindung flachgedrückt, Steinkern der Außenwindung beginnt mit letztem Septum, zu Beginn stärker als am Ende komprimiert, Lateralansicht (TUB 790213/3/9). 4a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790213/3/17). 5: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790213/3/16). 6: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/3) (Río Atuel), Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Innenwindungen fragmentarisch (Phragmokon, Steinkern), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/3/5).



Tafel XXIV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1: *Tropidoceras flandrini* cf. *flandrini* (DUMORTIER).
Arroyo Las Chilcas (Río Atuel), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone), Gehäuse flachgedrückt, Lateralansicht (TUB 880106/2a).
- Fig. 2-6: *Tropidoceras flandrini* cf. *obtusum* (FUTTERER).
2-5: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/4) (Río Atuel), ? Horizont mit *T. flandrini* (M. externum-Zone). 2: ? Mikroconch, Innenwindungen und erste Hälfte der Außenwindung flachgedrückt, zweite Hälfte (komprimierter Steinkern) Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 790209/4/6), × 2. 3: Innenwindungen flachgedrückt, Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790209/4/5). 4a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern, seitlich zum Teil verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/4/2). 5: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790209/4/3). 6a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/4a) (Río Atuel), Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Phragmokon (zum Teil mit Schale), Innenwindungen und zum Teil Außenwindung kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/4a/4).
- Fig. 7-12: *Tropidoceras* cf. *zitteli* FUCINI.
7a-c: Puesto Araya (Fundpunkt 831206/3) (Río Atuel), Horizont mit *T. atuelense* (M. externum-Zone), Phragmokon (Kalzit, zum Teil mit Schale), zweite Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateralansichten, Frontalansicht (TUB 831206/3/3). 8: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/4), ? Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Innenwindungen und mehr als die Hälfte der Außenwindung flachgedrückt, Rest der Außenwindung (Wohnkammer) beginnt mit letztem Septum (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790209/4/7). 9a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/4a), Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), Innenwindung (Phragmokon), flachgedrückt, kalzitisch, Außenwindung beginnt mit letztem Septum, Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/4a/5). 10-12: Cerro La Brea (Río Atuel), Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone). 10: Innenwindungen verdrückt, Außenwindung (Steinkern) weniger verdrückt, zweite Hälfte Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 790213/4/4). 11: Innenwindungen und erste Hälfte der Außenwindung flachgedrückt, zweite Hälfte Steinkern, zu Beginn noch gekammert, Lateralansicht (TUB 790213/4/5). 12: Phragmokon, Innenwindungen stark verdrückt, Außenwindung seitlich komprimierter Steinkern, Lateralansicht (TUB 790213/4/6).
- Fig. 13a, b: *Tropidoceras* sp. ex gr. *T. zitteli* FUCINI.
Puesto Araya (Fundpunkt 790209/3b), ? Horizont mit *T. cf. zitteli* (M. externum-Zone), ? Mikroconch, Innenwindungen und Teil der Außenwindung flachgedrückt, Wohnkammer (Steinkern) 3/4 Windung lang, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/3b/3), × 2.
- Fig. 14-17: *Tropidoceras atuelense* n. sp.
14, 15: Puesto Araya (Fundpunkt 831206/3) (Río Atuel) Horizont mit *T. atuelense* (M. externum-Zone). 14a-c: Holotypus (? Makroconch), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 831206/3/4). 15a-d: Ende der Außenwindung Wohnkammer, diese und Ende Phragmokon Steinkern, sonst kalzitisch, Phragmokon größtenteils mit Schale (TUB 831206/3/5). 16, 17: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *T. atuelense* (M. externum-Zone), 16: ? bis zum Ende Phragmokon, zum Teil mit Schale, Lateralansicht (TUB 841204/4/3). 17a-c: Etwas mehr als die Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (zumeist mit Schale), Phragmokon aus Kalzit (größtenteils mit Schale), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 841204/4/2).



Taf. XXV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1a, b: *Liparoceras (Liparoceras) cf. cheltiense* (MURCHISON).
Quebrada Los Alazones (Río Atuel), ?M. externum-Zone, Plastikausguß, Lateralansichten (TUB 841205/1/3),
× 2.
- Fig. 2a, b: *Liparoceras (Becheiceras) cf. bechei* (J. SOWERBY).
Puesto Araya (Fundpunkt 841206/13) (Río Atuel), Horizont mit *A. volkheimeri* oder *A. prorsiflexus* (*A.*
behrendseni-Zone), bis kurz vor dem Ende der Außenwindung gekammert (Steinkern, seitlich etwas
verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/13), a × 1,05, b × 1.
- Fig. 3-10: *Metaderoceras* gr. *gemellaroi* (LEVI) – *evolutum* (FUCINI).
3a, b: Palquilla (NE Tacna), Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone), ? Phragmokon (kalzitisch,
zum Teil mit Schale), Lobenlinie nicht erkennbar, Lateral- und Frontalansicht (E.S. 95). 4a-c: Mañazo (W
Titicaca-See), Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone), Phragmokon (größtenteils mit Schale),
Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (G.S. 22A/5). 5-8: Cerro Pelado (E Tacna), Horizont mit *M. santanderi*
(M. externum-Zone). 5a, b: ? Phragmokon (verkieselt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 751205/4/2). 6a,
b: ? Phragmokon (verkieselt), Lateral- und Schrägansicht (TUB 751205/4/3), × 2. 7: ? Phragmokon (Schale
verkieselt), Lateralansicht (TUB 751204/4/4). 8a, b: ? Phragmokon (verkieselt), Lateral- und Frontalansicht
(TUB 751205/4/7). 9, 10: Pucará (S Huancayo), ? Horizont mit *M. santanderi* (M. externum-Zone). 9a, b:
Innere Windungen nicht erhalten, Außenwindung (Steinkern) ? Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht
(TUB 670530/3/1). 10a, b: Wohnkammerfragment, Lateral- und Ventralansicht (TUB 751202/1/2), × 2.
- Fig. 11-13: *Dubariceras latidorsale* n. sp.
11, 12: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *D. latidorsale* (M. externum-Zone). 11a, b:
Holotypus, Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Innenwindungen nicht erhalten, Lateral- und
Ventralansicht (TUB 661126/8/1). 12a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht
(TUB 661126/8/2). 13a, b: Colina Estrella (Cerritos Bayos, SW Calama) (S7, Slg. BIESE), ? Horizont mit
D. latidorsale (M. externum-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (USNM
529287).



Tafel XXVI

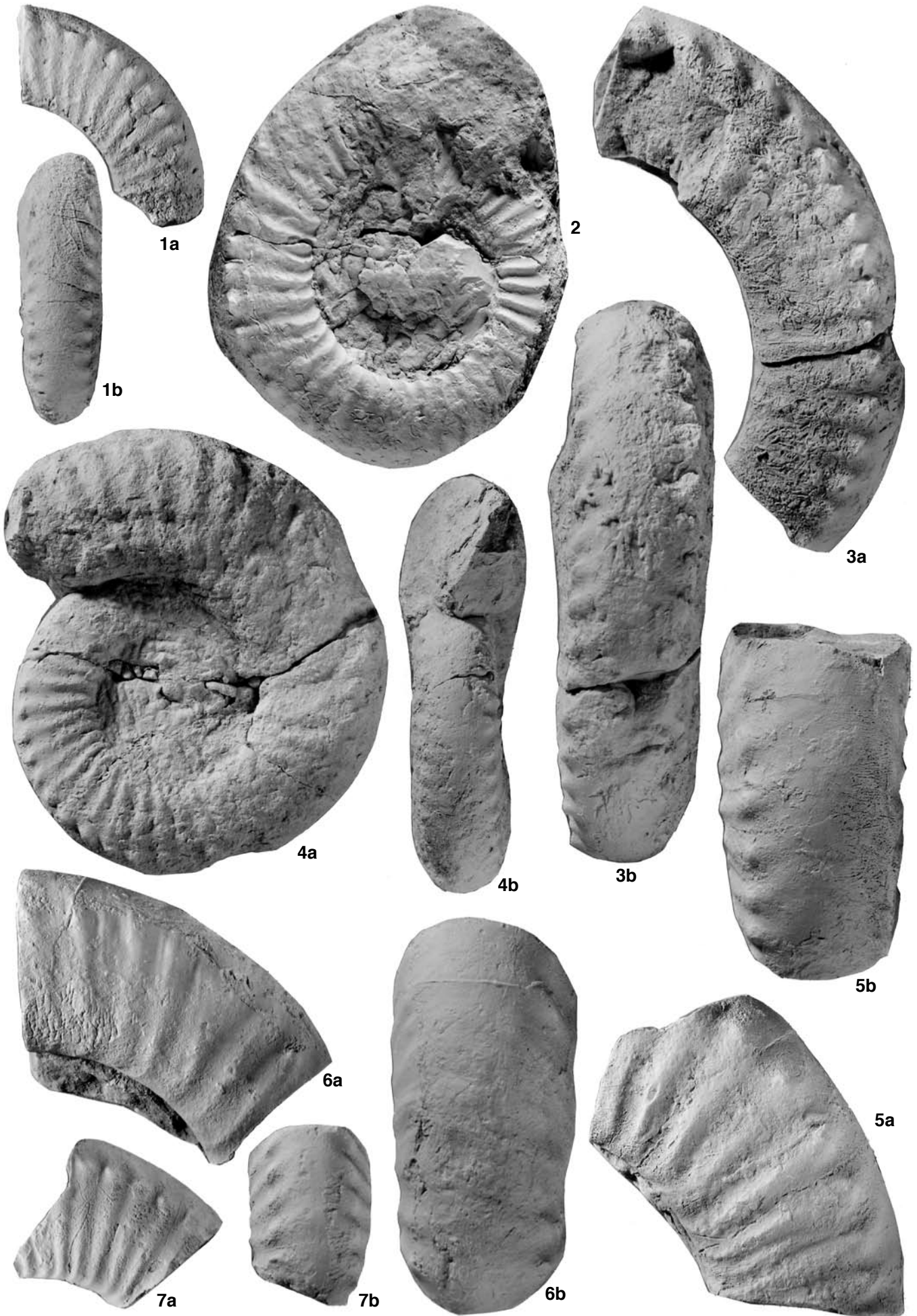
(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

Fig. 1-3: *Dubariceras latidorsale* n. sp.

Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *D. latidorsale* (M. externum-Zone). 1a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern) mit letztem Septum, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670812/2/2). 2: Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Innenwindungen nicht erhalten, Lateralansicht (TUB 670812/2/4). 3a, b: Phragmokonfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670812/2/1).

Fig. 4-7: *Dubariceras crassum* n. sp.

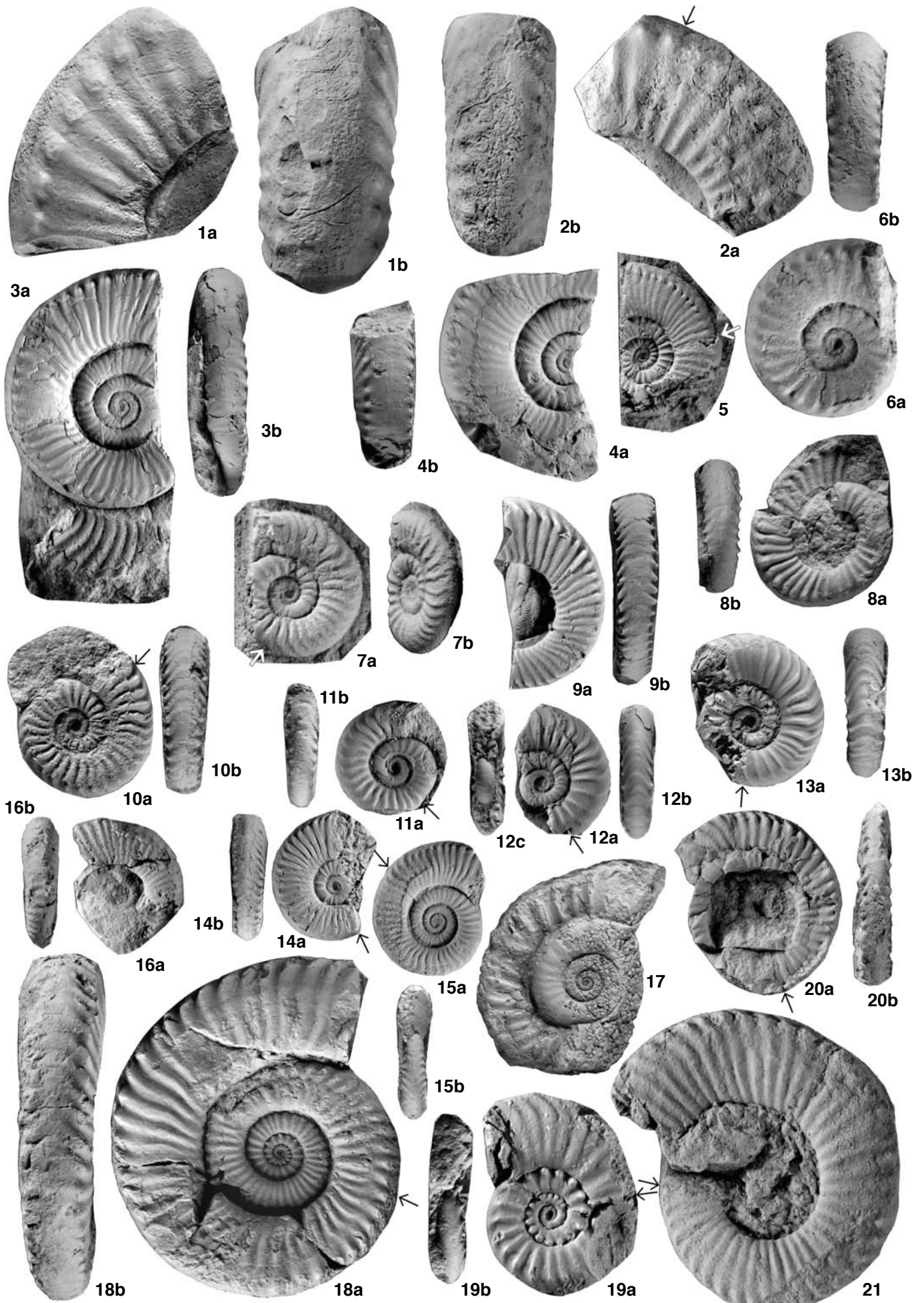
4a, b: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), ? Horizont mit *D. latidorsale* (M. externum-Zone), Holotypus, Außenwindung Wohnkammer, Innenwindungen nicht erhalten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 661126/8/3). 5-7: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *D. latidorsale* (M. externum-Zone). 5a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670812/2/5). 6a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670812/2/6). 7a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670812/2/9).



Tafel XXVII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1, 2: *Dubariceras crassum* n. sp.
Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *D. latidorsale* (M. externum-Zone). 1a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670812/2/7). 2a, b: Phragmokonfragment mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670812/2/10).
- Fig. 3-14: *Dubariceras argenticum* n.sp.
3-7: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/5) (Río Atuel), Horizont mit *D. argenticum* (M. externum-Zone). 3a, b: Holotypus, Makroconch, größtenteils mit Kalzit ausgefüllt und vorwiegend mit Schale, Innenwindungen etwas komprimiert, körperlich erhaltene Außenwindung gekammert, Ende der Außenwindung Abdruck (? Wohnkammer), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/5/1). 4a, b: Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/5/2). 5: Innenwindungen und Hälfte der erhaltenen Außenwindung Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790209/5/3). 6a, b: Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/5/5), × 2. 7a, b: Allotypus, Mikroconch, ca. 2/3 der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt (zum Teil mit Schale), Lateral- und Schrägansicht (TUB 790209/5/4), × 2. 8a, b: Puesto Araya (Río Atuel), ? Horizont mit *D. argenticum* (M. externum-Zone), Innenwindungen und Ende der Außenwindung Abdruck, körperlich erhaltener Teil Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790212/13). 9-14: Puesto Araya (Sammelprobe 711128/1) (Río Atuel). 9a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern, etwas verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/14). 10a, b: Mikroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/7), × 2. 11a, b: Mikroconch, ca. 2/3 der Außenwindung Wohnkammer (zum Teil mit Schale), Phragmokon kalzitisch und mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/10), × 2. 12a-c: Mikroconch, Ende des Phragmokons (kalzitisch, zum Teil mit Schale) am Anfang der erhaltenen Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 711128/1/9), × 2. 13a, b: Mikroconch, Innenwindungen und Anfang der Außenwindung Phragmokon (kalzitisch), Wohnkammer ca. 2/3 Windung lang (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/8), × 2. 14a, b: ? Makroconch, Innenwindungen kalzitisch (Phragmokon), erhaltener Teil der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/13).
- Fig. 15-17: *Dubariceras* cf. *argenticum* n. sp.
15a, b: Puesto Araya (Sammelprobe 711128/1) (Río Atuel), Horizont mit *D. argenticum* (M. externum-Zone), Innenwindungen und 2/3 der Außenwindung Phragmokon (zumeist kalzitisch), anschließend Wohnkammer (Steinkern, mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/12). 16, 17: Quebrada Encantada (NE El Salvador), ? Horizont mit *D. argenticum* (M. externum-Zone). 16a, b: ? Makroconch, Phragmokon, Innenwindungen sehr schlecht erhalten, Außenwindung Steinkern, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790314/7/1). 17: ? Mikroconch, Innenwindungen und halbe Außenwindung Phragmokon (kalzitisch) anschließend verdrückter Steinkern (Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 790314/7/2), × 2.
- Fig. 18-21: *Eoamalthus meridianus* HILLEBRANDT.
Quebrada Amolanas (SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), 18a, b: Allotypus, Makroconch, Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt, Wohnkammer (Steinkern) 3/4 Windung lang, Innenwindungen mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/1). 19a, b: Holotypus, Mikroconch, Wohnkammer (1/3 Windung) und Ende des Phragmokons kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 670813/1/8), × 2. 20a, b: Oberfläche der Innenwindungen nicht erhalten, Ende des Phragmokons bei Beginn der seitlich verdrückten Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/4). 21: Innenwindungen nicht erhalten, Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, unterschiedlich stark seitlich verdrückt), Lateralansicht (TUB 670813/1/2).



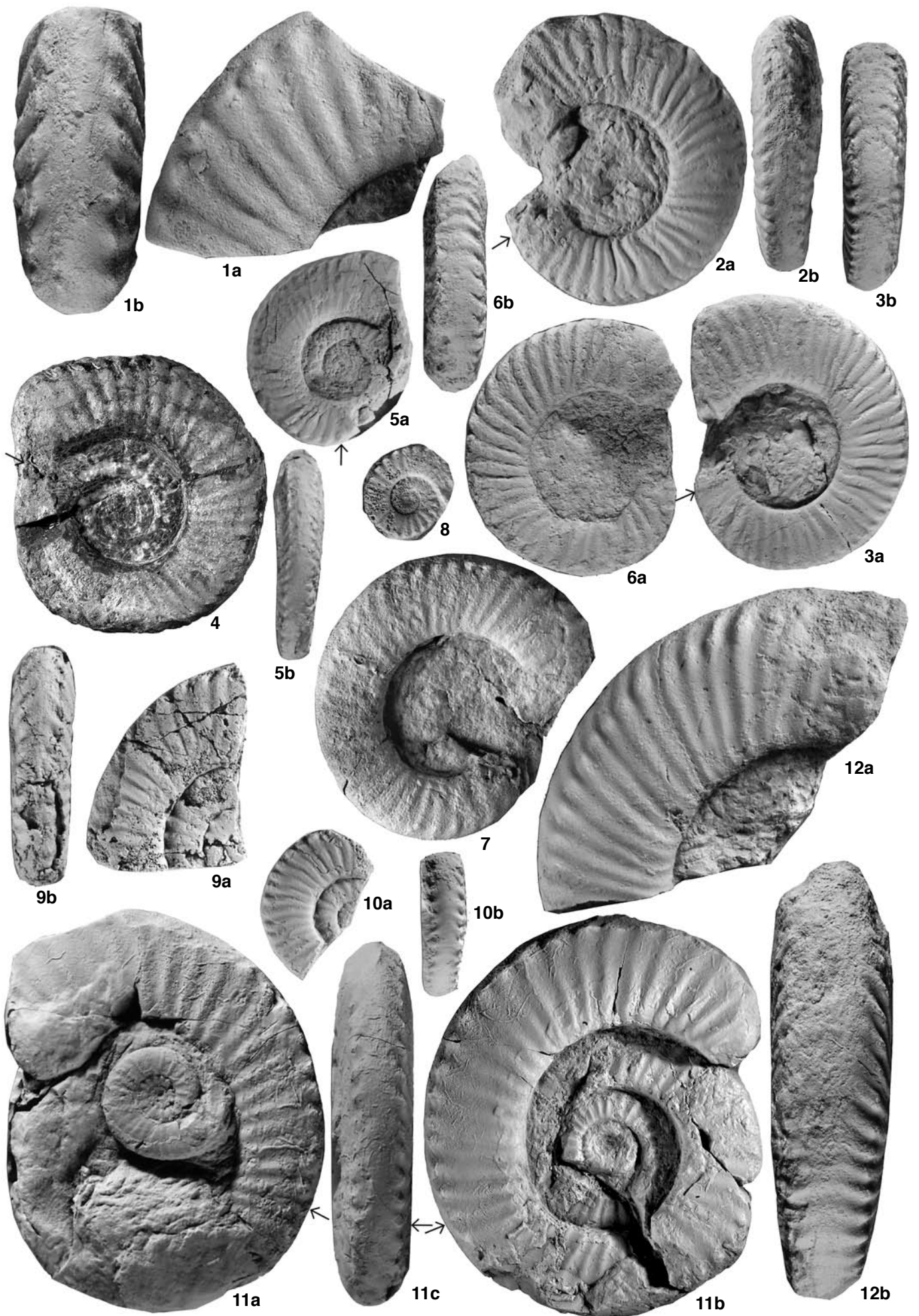
Tafel XXVIII

(Figuren nat. Gr./All figs. natural size)

Fig. 1a, b: *Eoamaltheus* cf. *meridianus* HILLEBRANDT.Quebrada Amolanas (SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/11).Fig. 2-11: *Eoamaltheus meridianus* HILLEBRANDT.

2-4: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone). 2a, b: Außenwindung Wohnkammer (Steinkern) mit letztem Septum, Innenwindungen nicht erhalten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 661127/1/1). 3a, b: Außenwindung Wohnkammer (Steinkern) mit letztem Septum, Innenwindungen nicht erhalten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 66126/5/1). 4. Oberfläche der kalzitischen Innenwindungen mäßig erhalten, Steinkern der Außenwindung (Wohnkammer) beginnt mit letztem Septum, Lateralansicht (nicht mit Magnesium bedampft) (TUB 661127/2/1). 5a, b: Quebrada Yerbas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Oberfläche der kalzitischen Innenwindungen schlecht erhalten, erhaltener Teil der Außenwindung (Wohnkammersteinkern) beginnt mit letztem Septum, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711211/5/2). 6a, b: Quebrada Potrerillos (E Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Innenwindungen nicht erhalten, Steinkern der Außenwindung Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 680222/5/1). 7: N Juntas del Tolar (Río Manflas, SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Innenwindungen nicht erhalten, Steinkern der Außenwindung Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 670109/2/1). 8-10: Palquilla (NE Tacna), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone). 8: Phragmokon (verkieselt), Lateralansicht (TUB 830215/1/1). 9a, b: Schale verkieselt, Innenwindungen mit Kalzit gefüllt (zum Teil verkieselt), Außenwindung mit Sediment gefüllt, zumindest zu Beginn noch gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 830215/1/3). 10a, b: Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, größtenteils mit Schale), Innenwindungen Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 830215/1/2). 11a-c: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Wohnkammer (Steinkern) etwas weniger als eine halbe Außenwindung, Phragmokon (Fig. 11b), Innenwindungen unterschiedlich stark verdrückt, teils mit Sediment (vor allem Außenwindung), teils mit Kalzit gefüllt, Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 680130/5/1). Lateralseite von Fig. 11a mit Mikroconch, Außenwindung (Steinkern) zur Hälfte gekammert, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 680130/5/2).

Fig. 12a, b: *Eoamaltheus* cf. *meridianus* HILLEBRANDT.N Juntas del Tolar (Río Manflas, SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670109/2/2).



Tafel XXIX

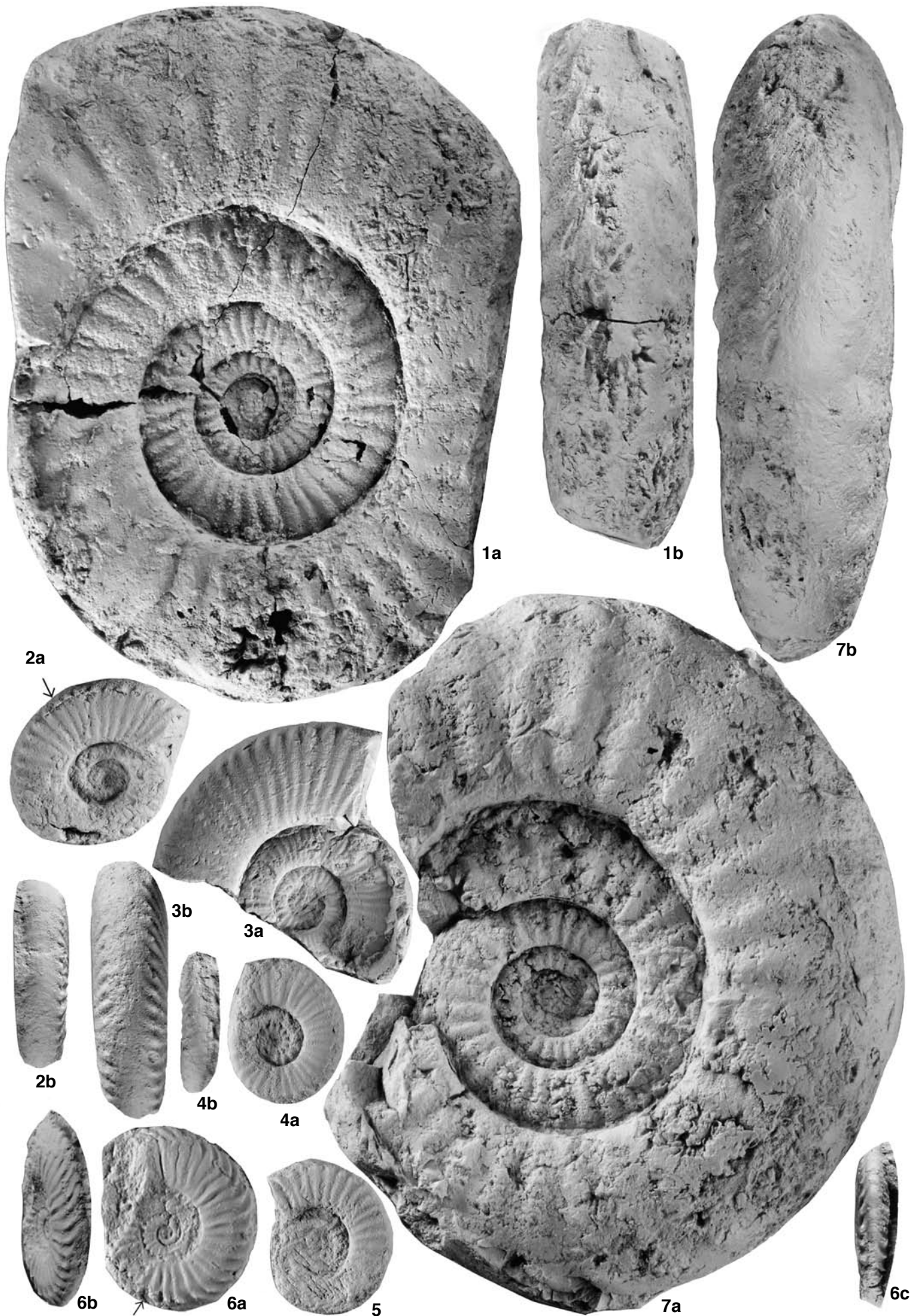
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-6: *Eoamalthus cf. meridianus* HILLEBRANDT.

1a, b: Quebrada Yerbas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Makroconch, Innenwindungen und Teil der Außenwindung kalzitisch (zum Teil verdrückt), ca. 3/4 der Außenwindung Steinkern, ab 1/4 Windung vor dem Ende Septen zunehmend stärker zerstört, ? Ende Phragmokon, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711211/5/1). 2-6: Quebrada Amolanas (SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone). 2a, b: Innenwindungen und halbe Außenwindung kalzitisch, verdrückt und schlecht erhalten, zweite Hälfte Steinkern, zumindest bis zur Hälfte noch Phragmokon, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/9). 3a, b: Phragmokon, Ende Außenwindung Steinkern, sonst kalzitisch, unterschiedlich stark seitlich verdrückt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/5). 4a, b: ? bis zum Ende Phragmokon, Innenwindungen kalzitisch, Außenwindung zumindest zum Teil Steinkern, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/10). 5: Innenwindungen und Teil der Außenwindung kalzitisch (sehr schlecht erhalten), Steinkern der Außenwindung ? gekammert, Lateralansicht (TUB 670813/1/12). 6a-c: Mikroconch, ca. 2/3 der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon kalzitisch, Lateral-, Schräg- und Ventralansicht (TUB 670813/1/7).

Fig. 7a, b: *Eoamalthus ovatus* n. sp.

Quebrada Yerbas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Holotypus, Phragmokon, Innenwindungen zum Teil kalzitisch, Außenwindung Steinkern, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711211/5/3).

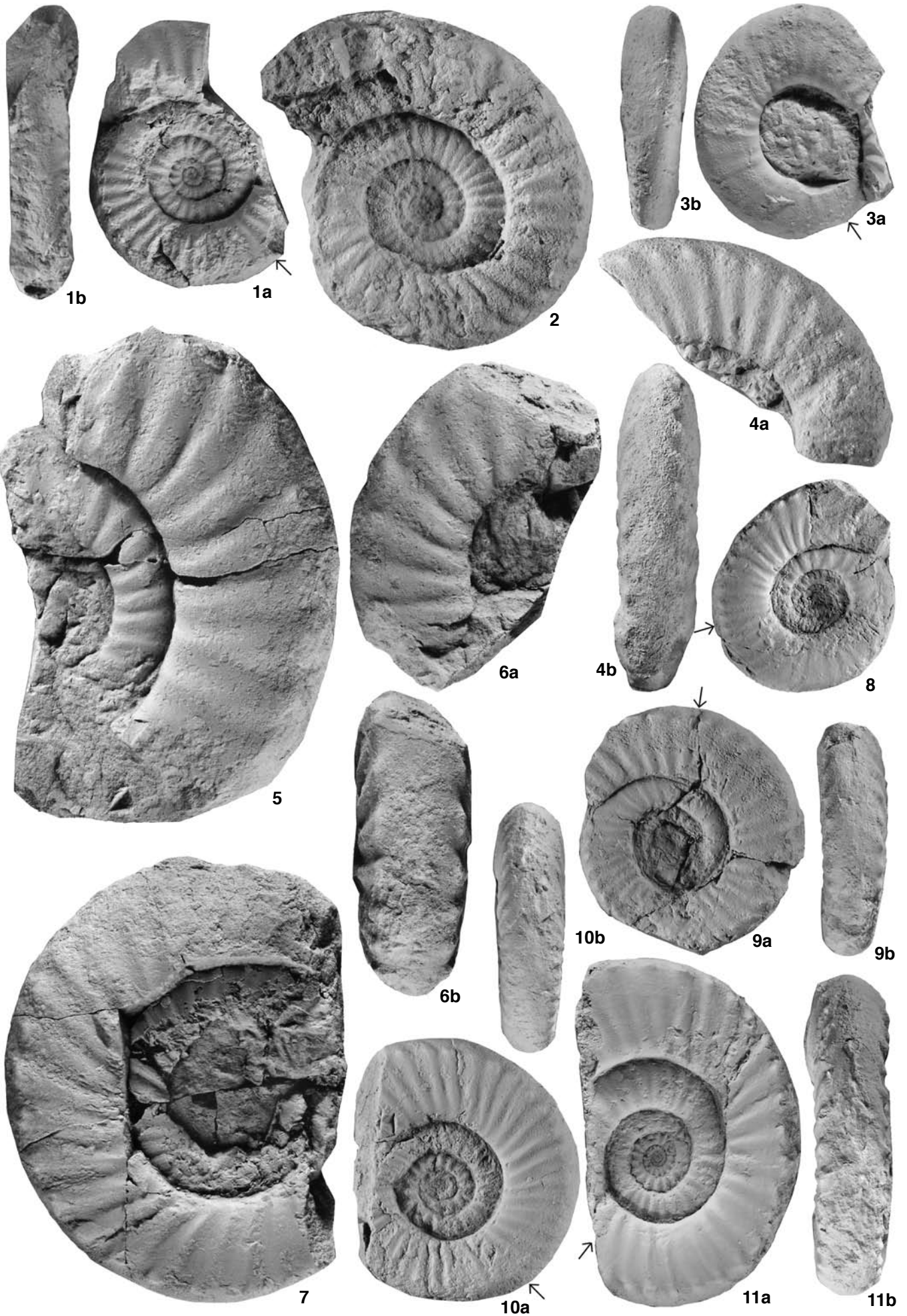


Tafel XXX

(Figuren nat. Gr./ All figs. natural size)

Fig. 1-11: *Eoamaltheus ovatus* n. sp.

1, 2: Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone). 1a, b: Phragmokon kalzitisch und am Ende Steinkern, zweite Hälfte der Außenwindung (unvollständig) Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711211/5/5). 2: Phragmokon, teils mit Kalzit, teils mit Sediment ausgefüllt (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 711211/5/4). 3, 4: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone). 3a, b: Innenwindungen nicht erhalten, Wohnkammer (Steinkern) fast eine Windung lang, Ende des Phragmokons mit Sediment ausgefüllt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 661126/6/1). 4a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 661127/2/2). 5-11: Quebrada Amolanas (SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone). 5: Phragmokonfragment (Steinkern), Lateralansicht (TUB 670813/1/19). 6a, b: Phragmokonfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/18). 7: Vorletzte Windung kalzitisch (Phragmokon) und verdrückt, Außenwindung (Steinkern, etwas verdrückt) ? Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 670813/1/17). 8: Steinkern der Außenwindung zumindest zu 3/4 noch gekammert, Innenwindungen (hauptsächlich Kalzit) nach innen zunehmend seitlich komprimiert, Lateralansicht (TUB 670813/1/13). 9a, b: Innenwindungen schlecht erhalten, Steinkern der Außenwindung zumindest bis 2 cm vor dem Ende gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/15). 10a, b: Innenwindungen und Teil der Außenwindung kalzitisch und seitlich verdrückt, anschließend Steinkern, zumindest zu Beginn noch gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/14). 11a, b: Innenwindungen zumindest zum Teil mit Kalzit ausgefüllt, 2/3 der Außenwindung (Steinkern) ohne erkennbare Kammerung, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670813/1/16).



Tafel XXXI

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-5: *Eoamaltheus ovatus* n. sp.

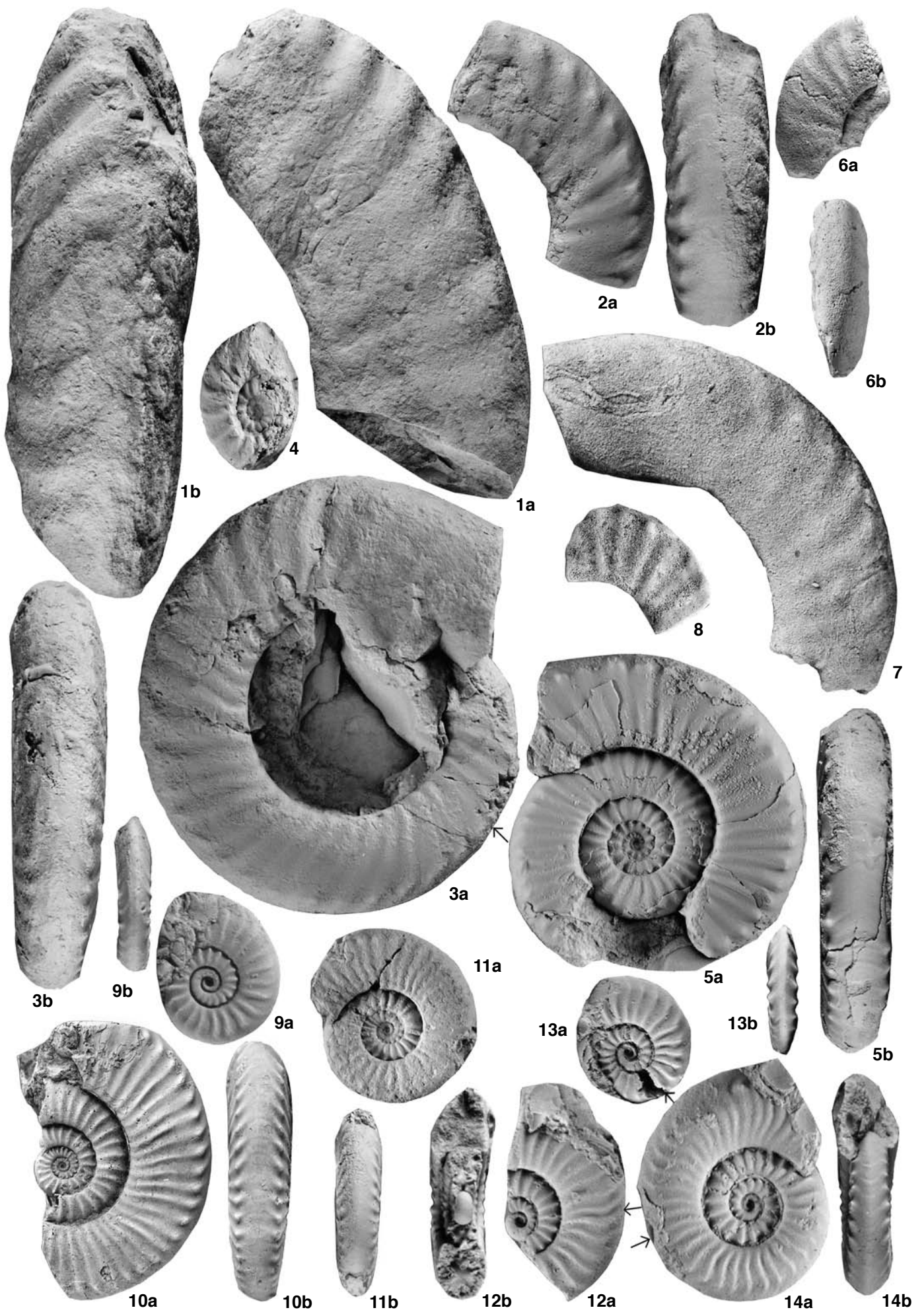
1, 2: N Juntas del Tolar (Río Manflas, SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), 1a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670109/2/3). 2a, b: Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670109/2/4, a \times 1, b \times 1,05). 3a, b: Salto del Toro (Río Manflas, SE Copiapó), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Innenwindungen nicht erhalten, Anfang der Außenwindung (Steinkern) noch gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670107/3/2). 4: Palquilla (NE Tacna), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Phragmokon (zumeist mit Schale) und mit Kalzit gefüllt, Lateralansicht (TUB 830215/1/6). 5a, b: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostatum* (E. meridianus-Zone), Innenwindungen aus Kalzit und vorwiegend mit Schale, Außenwindung Steinkern (zum Teil mit Schale) und am Anfang noch gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/1).

Fig. 6-8: *Eoamaltheus* cf. *ovatus* n. sp.

6a, b: Quebrada Chancoquin (Profil zwischen Q. Chancoquin und Acevedo) (E Vallenar), ? Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Phragmokon, Innenwindungen verdrückt und unvollständig (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 671009/1a). 7: Quebrada Pinte/Río Transito (E Vallenar), ? Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Wohnkammerfragmen (Steinkern) mit letztem Septum, Lateralansicht (col. ZEIL) (Slg. München, B. St. M 1956XV176). 8: Loma Larga Sur, Cerritos Bayos (SW Calama), Horizont mit *E. meridianus* (E. meridianus-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateralansicht (Slg. BIESE) (USNM 529288).

Fig. 9-14: *Eoamaltheus parameridianus* n. sp.

Puesto Araya (Fundpunkt 790209/6) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostatum* (E. meridianus-Zone). 9a, b: Mikroconch, Phragmokon (größtenteils mit Kalzit ausgefüllt, wenige Schalenreste) (Gegenseite mit Anfang der Wohnkammer), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/6), \times 2. 10a, b: Makroconch, Phragmokon, Innenwindungen kalzitisch und zum Teil mit Schale, Außenwindung Steinkern (Schalenreste), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/1). 11a, b: Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon, kalzitisch, zum Teil mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/2). 12a, b: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch), Wohnkammer (ca. Hälfte der erhaltenen Außenwindung) Steinkern, Lateral- und Sagittalansicht (TUB 790209/6/8), \times 2. 13a, b: Mikroconch, Phragmokon, Innenwindungen und erste Hälfte der Außenwindung kalzitisch (zum Teil mit Schale), zweite Hälfte Steinkern, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/7), \times 2. 14a, b: ? Makroconch, Phragmokon, hauptsächlich kalzitisch und innerste Windungen mit Schale, Wohnkammer (Steinkern) etwas weniger als die Hälfte der Außenwindung, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/3), \times 2.



Tafel XXXII

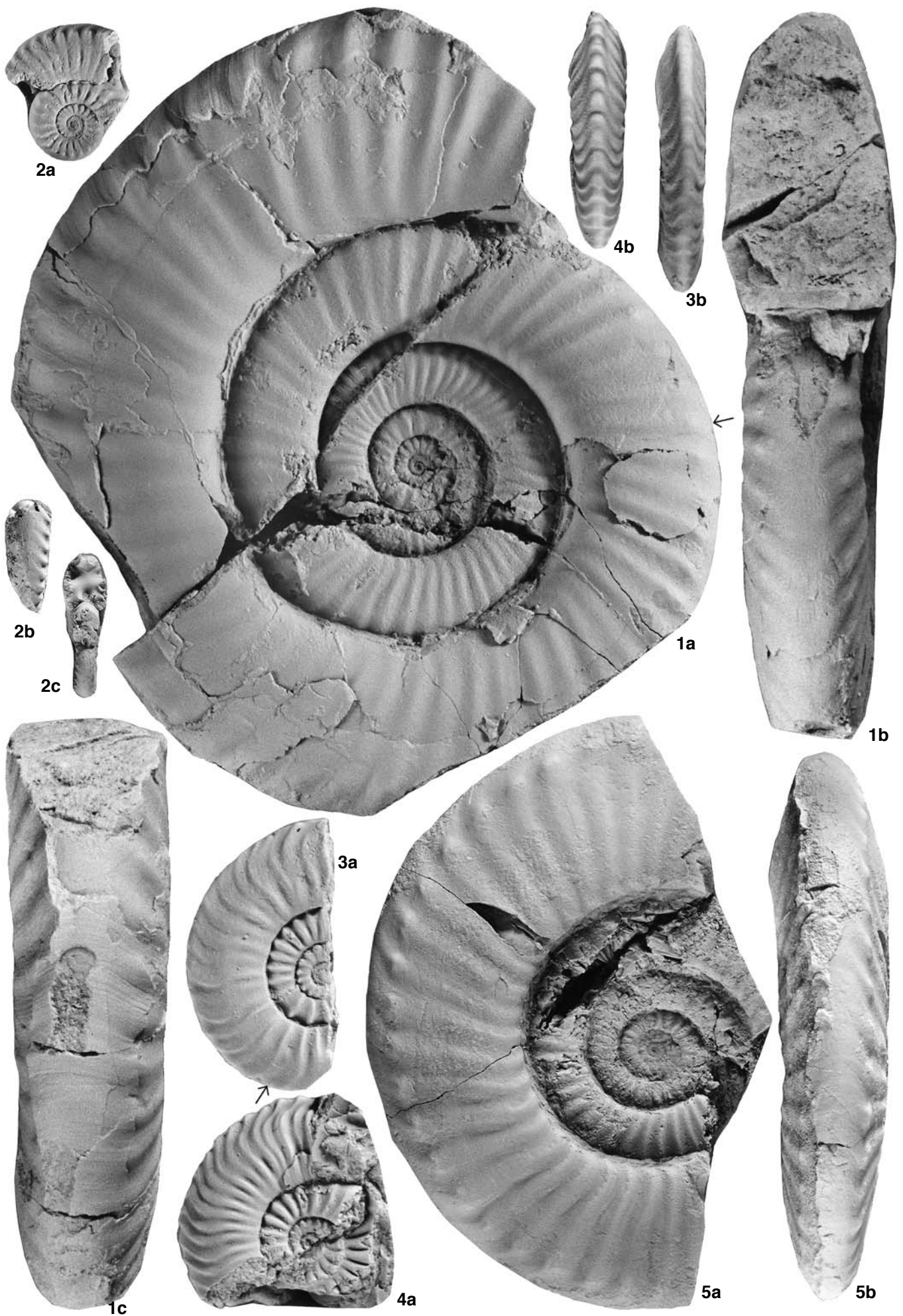
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-4: *Eoamaltheus parameridianus* n. sp.

1a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/8) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicoatum* (*E. meridianus*-Zone), Holotypus, Makroconch (zum Teil mit Schale), Phragmokon zumindest größtenteils kalzitisch, Wohnkammer 3/4 der Außenwindung, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 790209/8/1). 2a-c: Puesto Araya (Sammelprobe 711128/1) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicoatum* (*E. meridianus*-Zone), Phragmokon mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711128/1/6). 3, 4: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/6) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicoatum* (*E. meridianus*-Zone). 3a, b: Allotypus, Mikroconch, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), erhaltene Außenwindung (Steinkern) zu Beginn noch gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/4), × 2. 4a, b: Mikroconch, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), erhaltene Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/5), × 2.

Fig. 5a, b: *Eoamaltheus paraovatus* n. sp.

Puesto Araya (Sammelprobe 711128/1) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicoatum* (*E. meridianus*-Zone), Makroconch, Innenwindungen kalzitisch, Außenwindung (nach Unterbrechung) Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/14).



Tafel XXXIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-12: *Eoamaltheus paraovatus* n. sp.

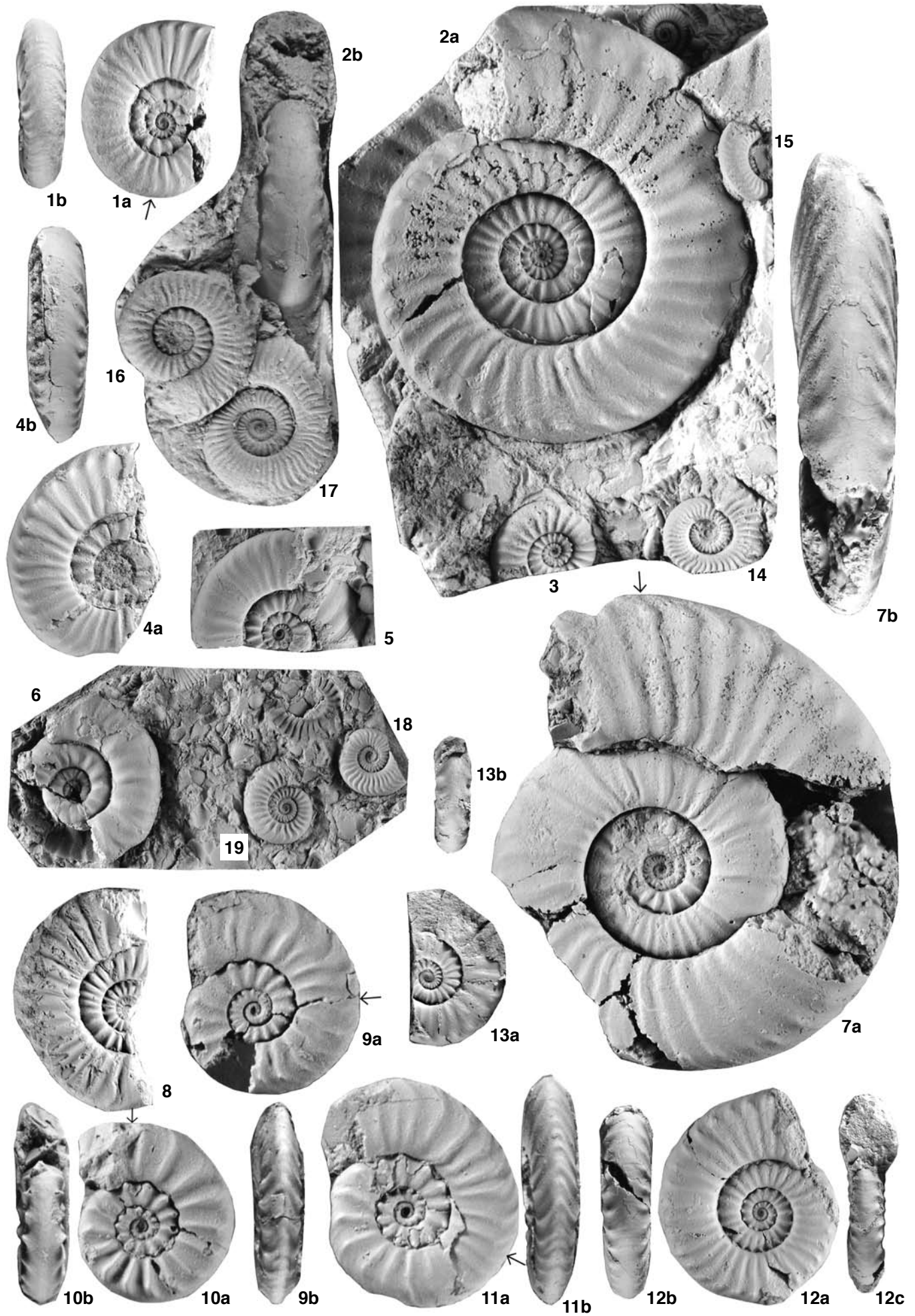
1-11: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/6) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (E. meridianus-Zone). 1a, b: Kleiner Makroconch, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), Außenwindung (Steinkern), Wohnkammer länger als halbe Windung, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/18). 2a, b: Holotypus, Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/6/11). 3: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Schrägansicht (auf Gesteinsplatte von Fig. 2a) (TUB 790209/6/13). 4a, b: Kleiner Makroconch, Innenwindungen zum Teil stark verdrückt (kalzitisch), erhaltene Außenwindung (Steinkern) ohne Kammerung, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/17). 5: Makroconch, Phragmokon, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), Außenwindung (Steinkern) ohne Kammerung, Lateralansicht (790209/6/19). 6: Makroconch, Phragmokon (zum Teil kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 790209/6/15). 7a, b: Makroconch, bis kurz vor dem Ende Phragmokon (kalzitisch, ohne Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/14). 8: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, am Ende Steinkern, zum Teil mit Schale) innerste Windungen seitlich komprimiert, Lateralansicht (TUB 790209/6/16). 9a, b: Mikroconch, Phragmokon (zum Teil kalzitisch, größtenteils ohne Schale), Ende und Wohnkammer (1/3 Windung) Steinkern (mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/21), × 2. 10a, b: Mikroconch, fast bis zum Ende gekammert, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), Außenwindung zumindest zum Teil Steinkern, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/6/22), × 2. 11a, b: Allotypus, Mikroconch, etwas mehr als ca. 1/3 der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, Schale größtenteils abgeplatzt), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/20), × 2. 12a-c: Puesto Araya (Fundpunkt 841206/1) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (E. meridianus-Zone), Makroconch, Phragmokon (hauptsächlich Steinkern, zum Teil kalzitisch, Schalenreste), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 841206/1/1).

Fig. 13a, b: *Eoamaltheus cf. paraovatus* n. sp.

Puesto Araya (Fundpunkt 841206/1) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (E. meridianus-Zone), Phragmokon (hauptsächlich Steinkern, zum Teil kalzitisch), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/1/2).

Fig. 14-19: *Eoamaltheus multicostratum* n. sp.

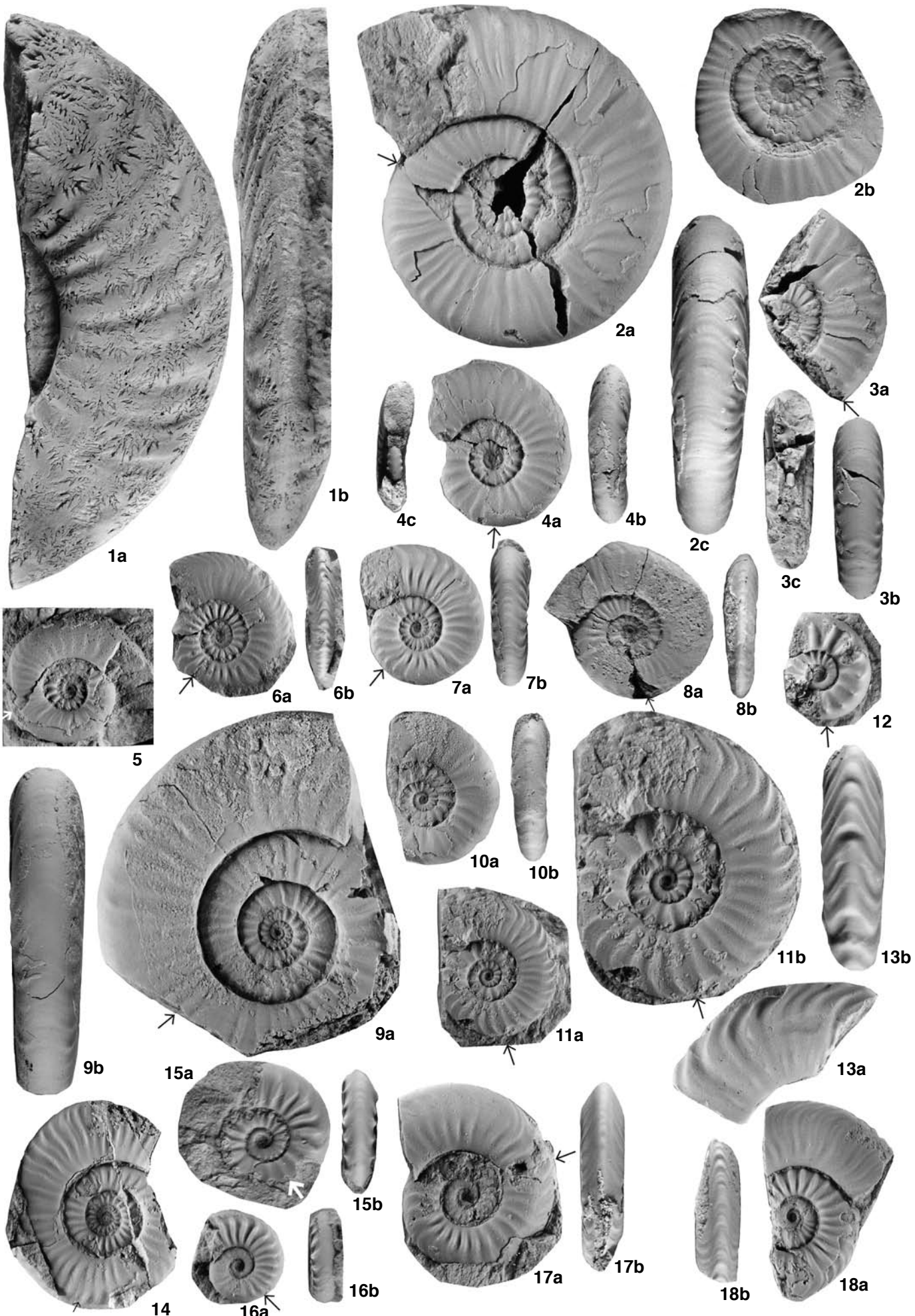
Puesto Araya (Fundpunkt 790209/6) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (E. meridianus-Zone). 14, 15 (auf Gesteinsplatte von Fig. 2a); 14: Makroconch, Phragmokon, kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 790209/6/26). 15: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch), Schrägansicht (TUB 790209/6/27). 16, 17 (auf Gesteinsplatte von Fig. 2b): 16: Makroconch, Phragmokon, hauptsächlich kalzitisch, Lateralansicht (TUB 790209/6/25), 17: Makroconch, Phragmokon, hauptsächlich kalzitisch, Lateralansicht (TUB 790209/6/24). 18, 19 (auf Gesteinsplatte von Fig. 6); 18: ? Makroconch, Phragmokon, hauptsächlich kalzitisch, Lateralansicht (TUB 790209/6/41), 19: ? Makroconch, Phragmokon, kalzitisch und 1/4 der Außenwindung Steinkern, Lateralansicht (TUB 790209/6/42).



Tafel XXXIV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1a, b: *Eoamaltheus cf. paraovatus* n. sp.
Puesto Araya (Fundpunkt 841206/15) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone), Phragmokonfragment (Steinkern), etwas komprimiert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/15).
- Fig. 2-13: *Eoamaltheus paraovatus* n. sp.
Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone). 2a-c: Makroconch, größter Teil der Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale) Wohnkammer, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), innerste Windungen auf dem Plastikabdruck (Fig. 2b) zu erkennen, Lateralansichten, Ventralansicht (TUB 880107/2/1). 3a-c: Makroconch (innere Windungen nicht vollständig abgebildet), Phragmokon (zum Teil mit Schale), Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) mit letztem Septum, Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 880107/2/3). 4: Makroconch, Wohnkammer 2/3 der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/2). 5: Mikroconch, Wohnkammer ca. eine halbe Windung lang (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 880107/2/6), $\times 1,05$. 6a, b: Mikroconch, Wohnkammer ca. 3/4 Windung lang (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/5), $a \times 1$, $b \times 1,05$. 7a, b: Kleinwüchsiger ? Makroconch (größtenteils mit Schale auf der abgebildeten Seite), 3/4 der Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer, Phragmokon kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/4). 8a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) etwas mehr als halbe Windung lang, Phragmokon kalzitisch (mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/8). 9-13: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone). 9a, b: Makroconch, Wohnkammer (etwas weniger als halbe Außenwindung, Steinkern, zumeist ohne Schale), Phragmokon kalzitisch (zumeist mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/2). 10a, b: Makroconch, Phragmokon, Außenwindung zur Hälfte Steinkern (mit Schalenresten), sonst kalzitisch und zum Teil mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/3), $a \times 1,05$, $b \times 1$. 11a, b: Mikroconch, Hälfte der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) Wohnkammer, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateralansichten (TUB 880107/4/4), $a \times 1,05$, $b \times 2$. 12: Mikroconch, mehr als Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch und mit Schale, Lateralansicht (TUB 880107/4/6), $\times 2$. 13a, b: Mikroconch, Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/5), $\times 2$.
- Fig. 14-18: *Eoamaltheus multicostratum* n. sp.
Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone). 14: Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) etwas mehr als halbe Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateralansicht (TUB 880107/4/7). 15a, b: ? Mikroconch, weniger als Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/8), $\times 2$. 16a, b: ? Mikroconch, Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon hauptsächlich kalzitisch, am Ende Steinkern, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/9), $\times 2$. 17a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) ca. 1/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/10), $\times 2$. 18a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) Ende der Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/4/11), $\times 2$.

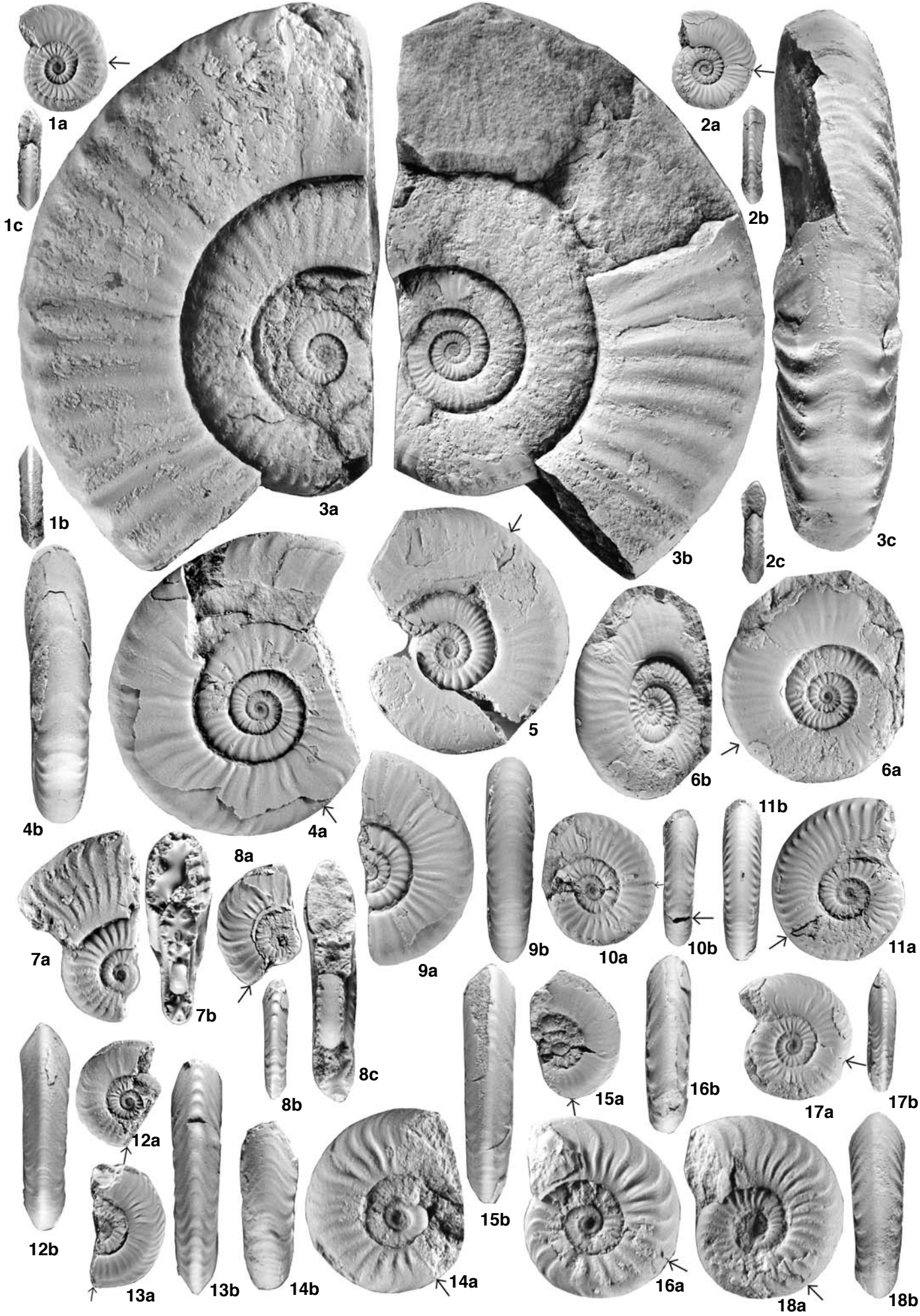


Tafel XXXV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-18: *Eoamaltheus multicostratum* n. sp.

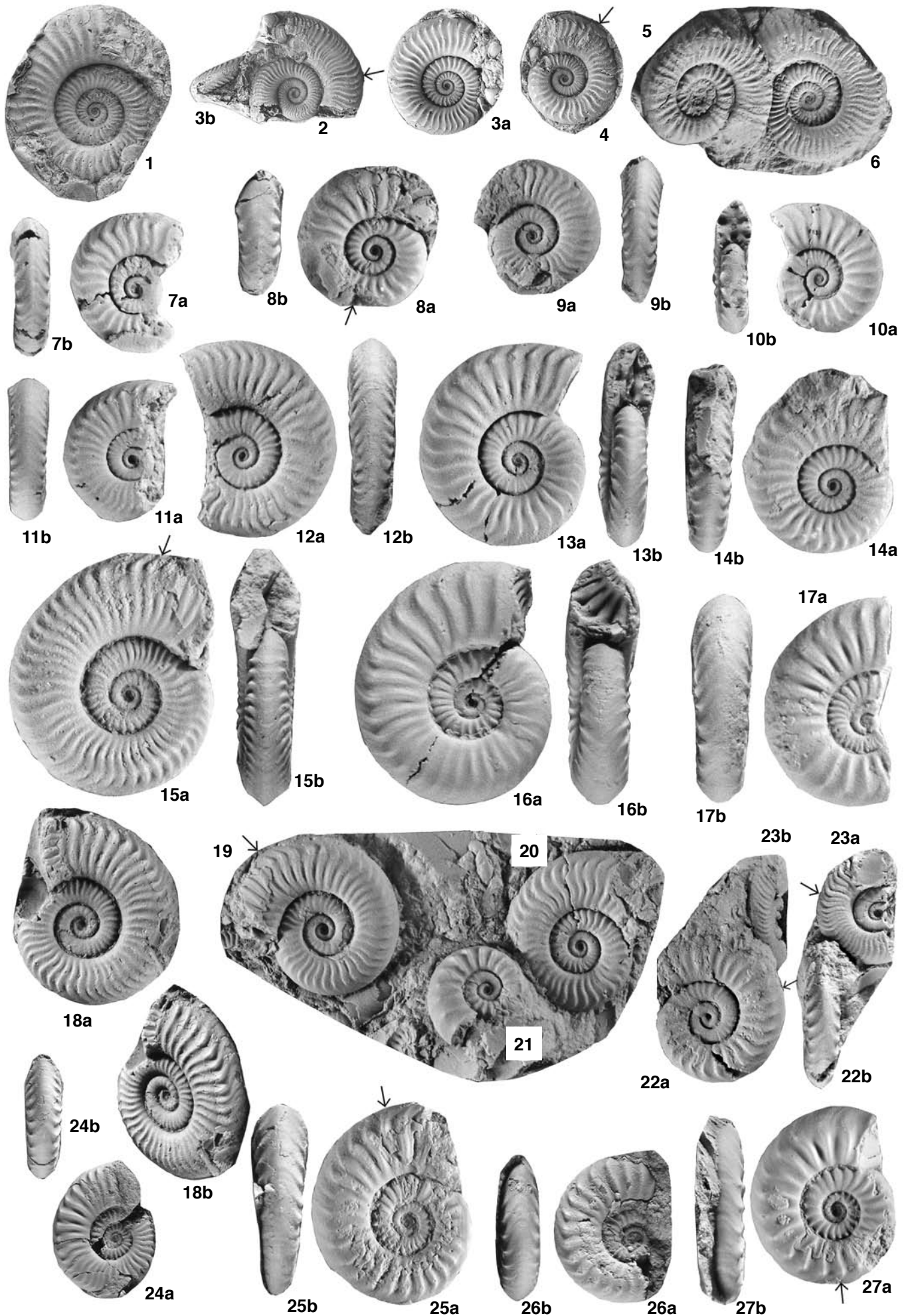
Arroyo Blanco (3,5 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone). 1a-c: Allotypus, Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern ohne Schale) etwas mehr als 1/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 880107/2/18). 2a-c: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern, vorwiegend ohne Schale), Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 880107/2/21). 3a-c: Holotypus, Makroconch, Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten), Wohnkammer, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 880107/2/9). 4a, b: Makroconch, Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) ca. 2/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils beschalt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/10), a \times 1,05, b \times 1,0. 5: Makroconch, Phragmokon kalzitisch und mit Schale, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) Ende der Außenwindung, Lateralansicht (TUB 880107/2/12). 6a, b: Makroconch, Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Schrägansicht (TUB 880107/2/11). 7a, b: Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon (kalzitisch ohne Schale), Lateral- und Sagittalansicht (TUB 880107/2/17), \times 2. 8a-c: Mikroconch, Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) mit letztem Septum, Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 880107/2/22), a, b \times 1, c \times 2. 9a, b: Makroconch, Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/14), \times 1,05. 10a, b: Kleiner Makroconch, etwas mehr als 1/3 der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/13). 11a, b: Kleiner Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) mehr als 1/3 der Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/15). 12a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) zweite Hälfte der Außenwindung, Phragmokon größtenteils mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/20), a \times 1, b \times 2. 13a, b: Mikroconch, Wohnkammer beginnt mit letztem Septum (Steinkern), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/23), a \times 1, b \times 2. 14a, b: Mikroconch, Wohnkammer (ca. 2/3 der Außenwindung, Steinkern), Phragmokon kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/25), \times 2. 15a, b: Mikroconch, Wohnkammer (ca. halbe Außenwindung, Steinkern), Phragmokon kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/26), a \times 1, b \times 2. 16a, b: Mikroconch, Wohnkammer (ca. 1/3 der Außenwindung, größtenteils mit Schale), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/24), \times 2. 17a, b: Mikroconch, Wohnkammer (ca. 1/3 der Außenwindung, Steinkern mit Schalenrest), Phragmokon kalzitisch (mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/19). 18a, b: Kleinwüchsiger ? Makroconch, halbe Außenwindung (Steinkern mit Schalenrest) ungekammert, Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 880107/2/16), \times 2.



Tafel XXXVI

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1-20: *Eoamaltheus multicostratum* n. sp.
 Puesto Araya (Fundpunkt 790209/6) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone). 1: Makroconch, Plastikabdruck, Lateralansicht (TUB 790209/6/36). 2 (cf.): Kleiner Makroconch (feinrippig), Wohnkammer (ca. 1/3 der Außenwindung, Steinkern) mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch mit Schalenresten, Lobendrängung, Lateralansicht (TUB 790209/6/37). 3a, b: Phragmokon, kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/38). 4: ? Mikroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (mit Schalenresten), Lateralansicht (TUB 790209/6/39). 5: Makroconch (= Taf. XXXIII, Fig. 17), Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch), Lateralansicht (TUB 790209/6/25). 6: Makroconch (= Taf. XXXIII, Fig. 16), Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch), Lateralansicht (TUB 790209/6/24). 7a, b: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste), Lateral- und Ventralansicht (TUN 790209/7/40), × 2. 8a,b: Mikroconch, Wohnkammer halbe Außenwindung (Steinkern), Phragmokon kalzitisch (mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (790209/6/45), × 2. 9a, b: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/44), × 2. 10a, b: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/6/43, × 2. 11a, b: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/46), × 2. 12a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/47), × 2. 13a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/6/48), × 2. 14a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790206/49), × 2. 15a, b: Makroconch, Wohnkammer (Ende der Außenwindung) (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/6/50), × 2. 16a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790209/6/51), × 2. 17a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/52), × 2. 18a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Lateral- und Schrägansicht (TUB 790209/6/56), × 2. 19: ? Makroconch, Wohnkammer (Ende der Außenwindung) (Steinkern, mit Schalenrest), Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 790209/6/53), × 2. 20: ? Makroconch, Phragmokon, Außenwindung zum Teil Steinkern, Innenwindungen kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 790209/6/54), × 2.
- Fig. 21: *Eoamaltheus parameridianus* n. sp.
 Puesto Araya (Fundpunkt 790209/6) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone), Mikroconch, Phragmokon (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 790209/6/55) × 2.
- Fig. 22-27: *Eoamaltheus multicostratum* n. sp.
 22, 23: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/6) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone). 22a, b: Mikroconch (mit Schalenresten), ca. 1/3 der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon (kalzitisch), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/57). 23a, b: Mikroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon (Ende Steinkern), Innenwindungen kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790209/6/58), × 2.
 24-27: Puesto Araya (Fundpunkt 841206/1) (Río Atuel), Horizont mit *E. multicostratum* (*E. meridianus*-Zone). 24a, b: Makroconch (juvenil), Wohnkammer (2/3 der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/1/3). 25a, b: ? Makroconch, Anfang der Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) am Ende der Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (Innenwindungen mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/1/5), × 2. 26a, b: ? Makroconch, Phragmokon, Außenwindung größtenteils Steinkern, Innenwindungen kalzitisch (hauptsächlich mit Schale) (TUB 841206/1/4), × 2. 27a, b: Makroconch (juvenil), Wohnkammer (mehr als Hälfte der Außenwindung) (Steinkern, mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/1/6), × 2.



Tafel XXXVII

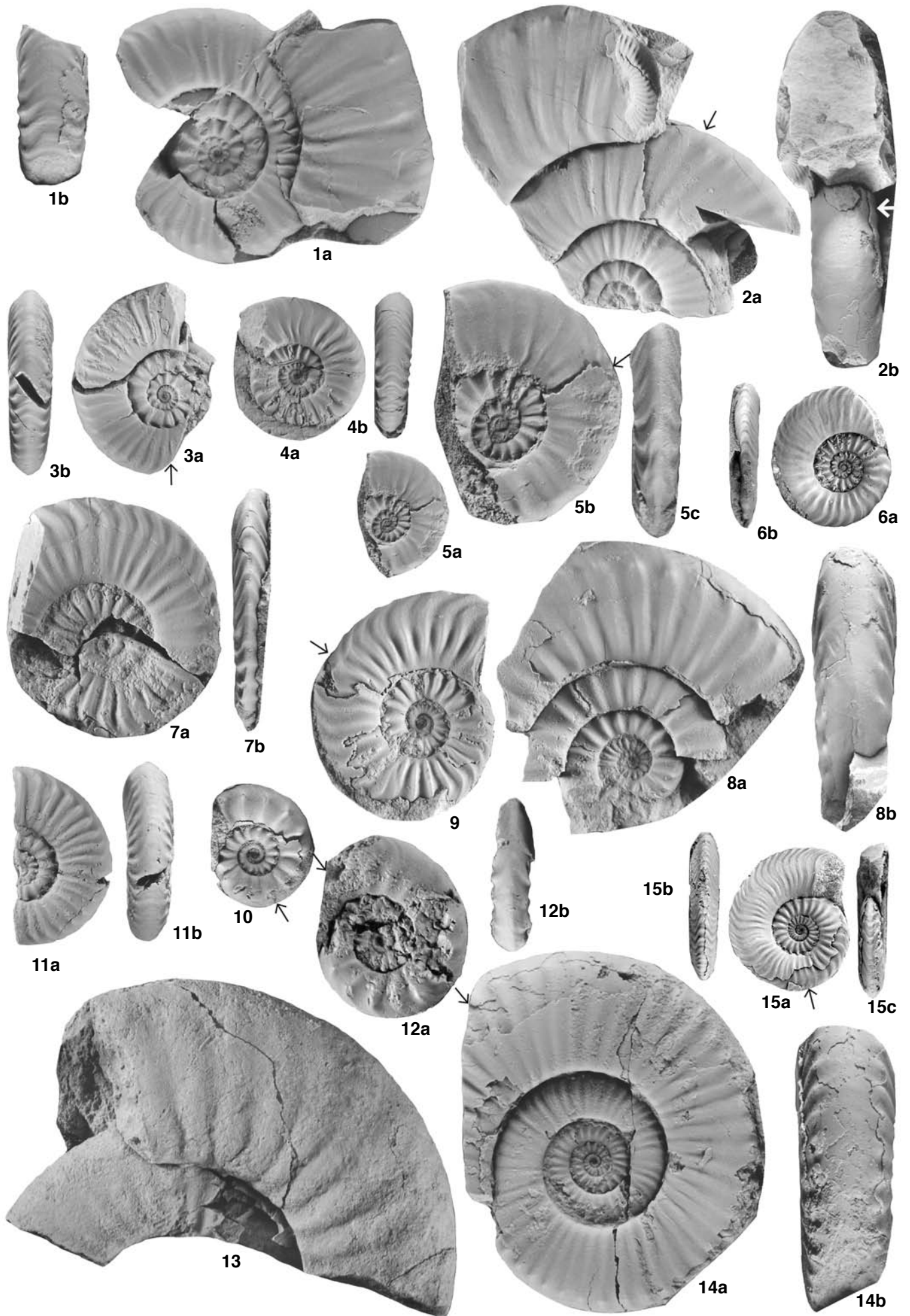
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-13: *Eoamaltheus ovatoides* n. sp.

Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. ovatoides* (E. meridianus-Zone). 1a, b: Holotypus, Makroconch, Außenwindungsfragment (Steinkern) Wohnkammer, Phragmokon innen mit Kalzit, außen mit Sediment gefüllt (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/1). 2a, b: Makroconch, Wohnkammer ab Ende vorletzter Windung (Steinkern), Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 841204/4b/2). 3a, b: Makroconch (juvenil), Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), ca. eine halbe Windung lang, Phragmokon kalzitisch (mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/3). 4a, b: Makroconch (juvenil), Wohnkammer (Steinkern), ca. eine halbe Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/4). 5a-c: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) ca. 1/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 841204/4b/6), a × 1, b, c × 2. 6a, b: Allotypus, Mikroconch (Steinkern), Wohnkammer ca. 1/2 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (Innenwindungen größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/5). 7a, b: Mikroconch (seitlich etwas komprimiert), Wohnkammer (Steinkern) knapp eine halbe Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4a/2), × 2. 8a, b: Makroconch, Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer, Phragmokon (größtenteils Steinkern, zum Teil mit Schale), innerste Windungen kalzitisch mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4a/1). 9: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) ca. 1/4 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (vorwiegend mit Schale), Lateralansicht (TUB 841204/5/2), × 2. 10: ? Makroconch (kleinwüchsig), Wohnkammer (Steinkern) halbe Windung lang (zum Teil mit Schale), Phragmokon kalzitisch (mit Schale), Lateralansicht (TUB 841204/5/1), × 2. 11, 12: Puesto Araya (Fundpunkt 831206/5) (Río Atuel), Horizont mit *E. ovatoides* (E. meridianus-Zone). 11a, b: Makroconch, Phragmokon kalzitisch, Innenwindungen zum Teil mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 831206/5/1). 12a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) Ende der Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 831206/5/2), × 2. 13: N Juntas del Tolar (Río Manflas) (SE Copiapó), ? Horizont mit *E. ovatoides* (E. meridianus-Zone), Makroconch, Innenwindungen verdrückt, Wohnkammer beginnt mit unverdrücktem Ende der vorletzten Windung (Steinkern), Lateralansicht (TUB 670109/2/6).

Fig. 14, 15: *Eoamaltheus intermissus* n. sp.

Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. ovatoides* (E. meridianus-Zone). 14a, b: Holotypus, Makroconch, Wohnkammer beginnt am Ende der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/7). 15a-c: Allotypus, Mikroconch, Wohnkammer (größtenteils mit Schale) mehr als halbe Windung lang, Phragmokon (Innenwindungen kalzitisch mit Schale), Außenwindung zum Teil Steinkern (größtenteils mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 841204/4b/10).



Tafel XXXVIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-4: *Eoamaltheus intermissus* n. sp.

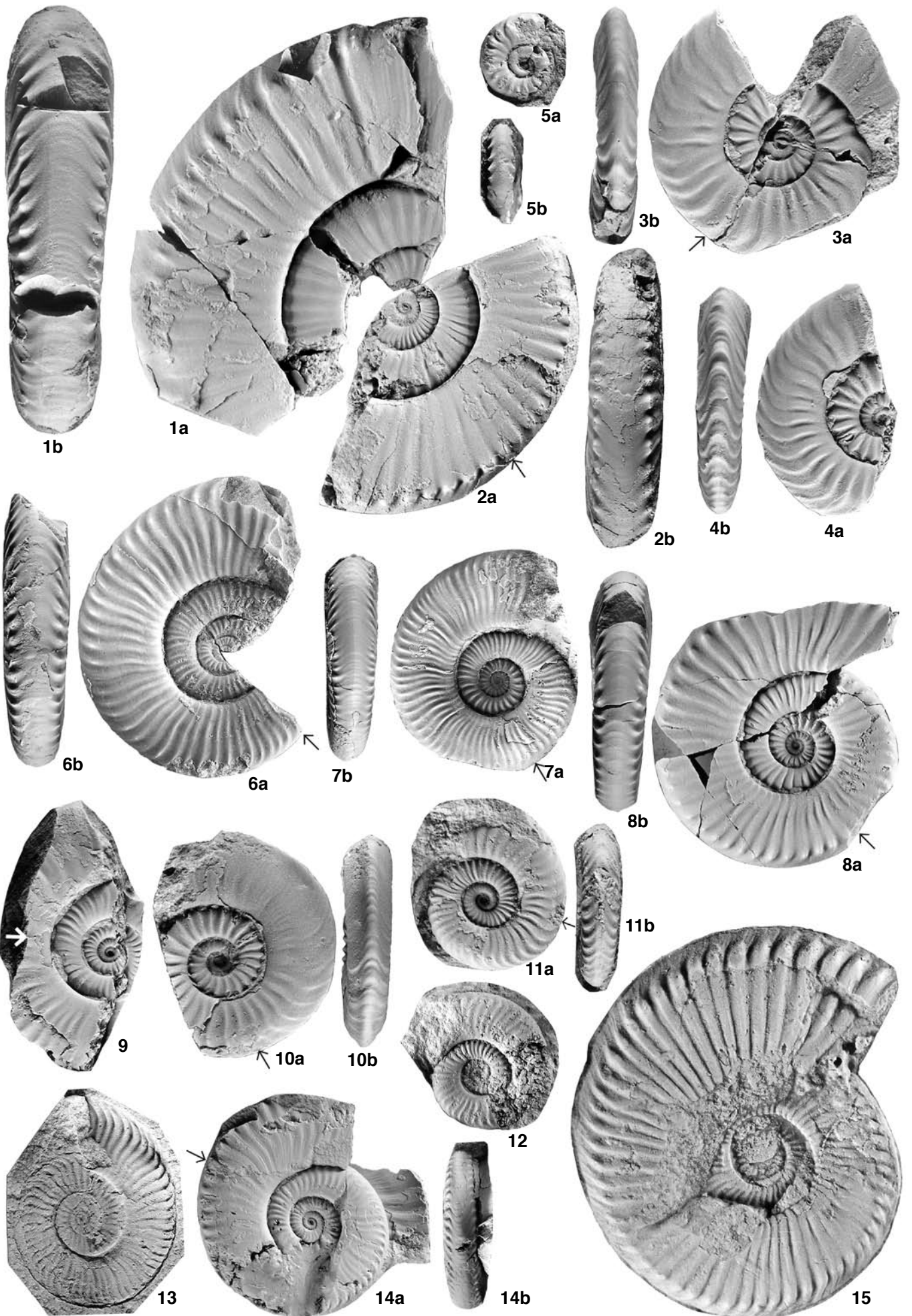
Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. ovatoides* (*E. meridianus*-Zone). 1a, b: Makroconch, Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) Wohnkammer, Innenwindungen kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/8). 2a, b: Außenwindung zur Hälfte Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/9). 3a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) mehr als die Hälfte der unvollständigen Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/11), × 2. 4a, b: Mikroconch, Außenwindung beginnt mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon kalzitisch mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/12), × 2.

Fig. 5-14: *Eoamaltheus blancoensis* n. sp.

5-13: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. ovatoides* (*E. meridianus*-Zone). 5a, b: ? Mikroconch, Phragmokon, am Ende Steinkern (ohne Schale), sonst kalzitisch (mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4a/3), × 2. 6a, b: Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) 2/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/14). 7a, b: Holotypus, Makroconch, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) 2/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/13). 8a, b: Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) ca. 2/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/15). 9: Makroconch, Wohnkammer (Steinkern), Hälfte der erhaltenen Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateralansicht (TUB 841204/4b/16). 10a, b: Allotypus, Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenrest) Hälfte der Außenwindung, Phragmokon bis auf letzte Kammer (Lobendrängung) kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/17), × 2. 11a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) ca. 1/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841204/4b/18), × 2. 12: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 841204/5/3). 13: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. ovatoides* (*E. meridianus*-Zone), Abdruck, Lateralansicht (TUB 880107/6/1). 14a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 831206/5) (Río Atuel), Horizont mit *E. ovatoides* (*E. meridianus*-Zone), Makroconch, Wohnkammer (Steinkern und Abdruck) ca. eine halbe Windung lang, Phragmokon kalzitisch (Schalenreste), Lateral- und Frontalansicht (TUB 831206/5/3).

Fig. 15: *Eoamaltheus arayaensis* n. sp.

Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. arayaensis* (*E. meridianus*-Zone), Plastikabdruck, seitlich unterschiedlich stark verdrückt, Lateralansicht (TUB 880107/5/1).



Tafel XXXIX

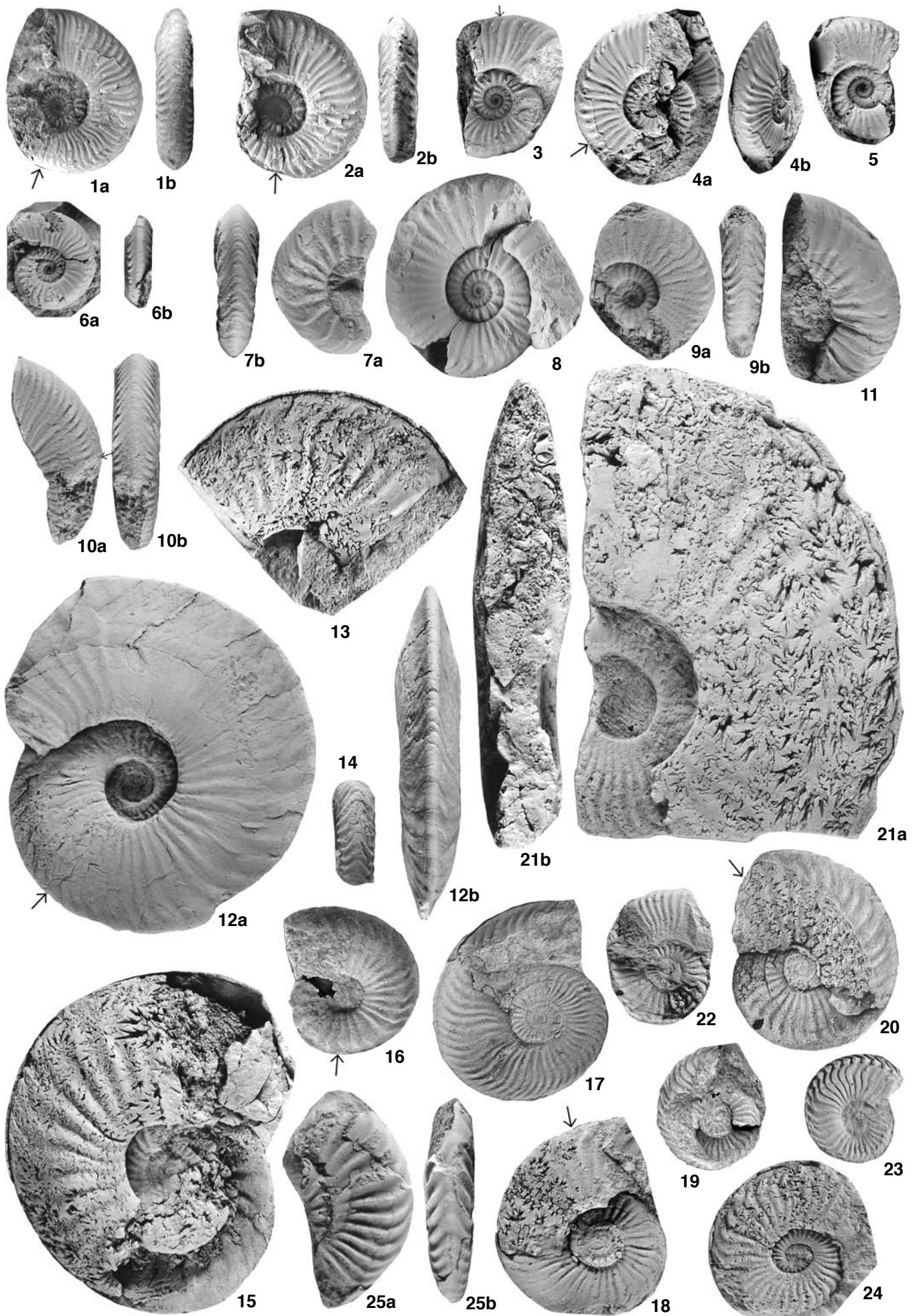
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-11: *Eoamaltheus arayaensis* n. sp.

Puesto Araya (Río Atuel), Horizont mit *E. arayaensis* (*E. meridianus*-Zone), 1a, b: Holotypus, ? Makroconch, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) ca. 2/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch, innerste Windungen mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/11/1). 2a, b: ? Makroconch, Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) etwas mehr als halbe Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/12/1). 3: ? Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) beginnt kurz vor Ende der Außenwindung, Phragmokonende (Steinkern) und Rest des Phragmokons kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 841206/12/2). 4a, b: ? Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) ca. 1/3 der Außenwindung, Phragmokon kalzitisch, Lateral- und Schrägansicht (TUB 841206/12/3). 5: ? Makroconch, Phragmokon, letzte Kammern Steinkern, sonst kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 841206/12/4). 6a, b: ? Makroconch (Phragmokon), Ende (ca. 1/3 Windung) Steinkern, sonst kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/12/5). 7a, b: ? Mikroconch, Phragmokon aus Kalzit, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/2/6), $\times 2$. 8: ? Makroconch, Phragmokon, Ende Steinkern, sonst kalzitisch, vor allem Innenwindungen mit Schale, Lateralansicht (TUB 711128/2/1). 9a, b: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/2/2). 10a, b: ? Makroconch, Windungsfragment, zu Beginn noch gekammert, Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/2/3). 11: Arroyo Blanco (12 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *E. arayaensis* (*E. meridianus*-Zone), körperlich erhaltene Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), sonst flachgedrückt und sehr schlecht erhalten, Lateralansicht (TUB 841204/6/1).

Fig. 12-25: *Andidiscus volkheimeri* n. sp.

12a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 841206/16), Horizont mit *A. volkheimeri* (*A. behrendseni*-Zone), Holotypus, Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) ca. 2/3 Windung lang, Phragmokon kalzitisch, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/16/1). 13-20: Puesto Araya (Fundpunkt 711128/3), Horizont mit *A. volkheimeri* (*A. behrendseni*-Zone). 13: Makroconch, Phragmokon (Außenwindung Steinkern), Innenwindungen schlecht erhaltener Abdruck, Lateralansicht (TUB 711128/3/7). 14: Innenwindung (verkieserter Kalzit), Ventralansicht (TUB 711128/3/6), $\times 2$. 15: Phragmokon, Außenwindung Abdruck und Steinkern, Innenwindungen verkieserter Kalzit, Lateralansicht (TUB 711128/3/1). 16: ? Mikroconch, Wohnkammer (komprimierter Steinkern) ca. 2/3 der Außenwindung, Phragmokon unvollständig (am Ende kalzitisch), Lateralansicht (TUB 711128/3/3). 17: ? Makroconch, Ende der Außenwindung unvollständiger Steinkern ohne Kammerung (? Anfang Wohnkammer), sonst Hohlform oder Abdruck, Nabelspirale bis zum Anfang der Hohlform verfolgbar, Lateralansicht (TUB 711128/3/2). 18: ? Makroconch, Wohnkammer (Ende der Außenwindung) und Ende des Phragmokons komprimierter Steinkern, sonst flachgedrückt, Lateralansicht (TUB 711128/3/8). 19: ? Mikroconch, Außenwindung (größtenteils Wohnkammer) seitlich komprimierter Steinkern, zu Beginn noch gekammert, Innenwindungen flachgedrückt, am Übergang zum Steinkern kalzitisch, Lateralansicht (TUB 711128/3/5). 20: ? Makroconch, Wohnkammer beginnt am Ende der Außenwindung, Phragmokon am Ende Steinkern (seitlich komprimiert), anschließend (Richtung innen) flachgedrückt, Lateralansicht (TUB 711128/3/4). 21, 22: Puesto Araya (Sammelprobe 711128/1), Horizont mit *A. volkheimeri* (*A. behrendseni*-Zone). 21a, b: Makroconch, Phragmokon (Steinkern und zum Teil verkieserter Kalzit), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/1/15). 22: Phragmokon am Ende Steinkern, sonst Abdruck oder aus Kalzit, Lateralansicht (TUB 711128/1/17). 23, 24: Puesto Araya (Fundpunkt 831206/6), Horizont mit *A. volkheimeri* (*A. behrendseni*-Zone). 23: ? Mikroconch, Plastikausguß, seitlich und schräg komprimiert, Lateralansicht (TUB 831206/6/1). 24: Phragmokon (seitlich komprimierter Steinkern), Lateralansicht (TUB 831206/6/3). 25a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 711128/4), Horizont mit *A. prorsiflexus* (*A. behrendseni*-Zone); ? Mikroconch, Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/4/3), $\times 2$.



Tafel XL

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-8: *Andidiscus multiformis* n. sp.

1-6: Puesto Araya (Fundpunkt 711128/4), Horizont mit *A. prorsiflexus* (A. behrendseni-Zone). 1a, b: Holotypus, Makroconch, 1a: Original, Innenwindungen und Teil der Außenwindung Hohlform, Rest der Außenwindung Steinkern (ungekammert), 1b: Plastikausguß; Lateralansichten (TUB 711128/4/1). 2: ? Makroconch, Plastikausguß einer verschieden stark komprimierten Hohlform, Lateralansicht (TUB 711128/4/2). 3a, b: ? Mikroconch (Steinkern), Wohnkammer (ca. 2/3 der Außenwindung), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/4/6), × 2. 4a, b: ? Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) etwas mehr als 2/3 der Außenwindung, Phragmokon kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/4/4). 5a, b: ? Mikroconch, Wohnkammer Steinkern ca. 1/4 der Außenwindung, Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/4/5), × 2. 6: ? Mikroconch, Plastikausguß, seitlich etwas komprimierte Hohlform, Lateralansicht (TUB 711128/4/7), × 2. 7: Puesto Araya (Fundpunkt 711128/4a), Horizont mit *A. prorsiflexus* (A. behrendseni-Zone), ? Mikroconch, Wohnkammer (unvollständiger Steinkern mit kalzitischen Resten der letzten Kammer des Phragmokons) ca. 2/3 Windung lang, Phragmokon flachgedrückter Abdruck, Lateralansicht (TUB 711128/4a/1). 8: Arroyo Blanco (6 km N Puesto Araya) (Río Atuel), Horizont mit *A. prorsiflexus* (A. behrendseni-Zone), ? Mikroconch, Plastikausguß, Innenwindungen und erste Hälfte der Außenwindung flachgedrückt (? Phragmokon), zweite Hälfte komprimierte Hohlform (? Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 880107/7/1).

Fig. 9-11: *Andidiscus prorsiflexus* n. sp.

9a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 841206/10), Horizont mit *A. prorsiflexus* (A. behrendseni-Zone), Holotypus, Innenwindungen und Teil der Außenwindung Plastikabguß, Ende des kalzitischen Phragmokons und Teil der Wohnkammer (Steinkern) körperlich erhalten, Wohnkammer etwas mehr als halbe Windung lang, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/10/1). 10a, b: Puesto Araya (Fundpunkt 711128/4), Horizont mit *A. prorsiflexus* (A. behrendseni-Zone), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711128/4/8), × 2. 11: Puesto Araya (Fundpunkt 790209/7), Horizont mit *A. prorsiflexus* (A. behrendseni-Zone), Innenwindungen und Teil der Außenwindung flachgedrückt, letzte Kammer des Phragmokons mit Kalzit ausgefüllt, Wohnkammer (Steinkern) etwas länger als halbe Windung, Lateralansicht (TUB 790209/7/1).

Fig. 12-18: *Andidiscus carinatus* n. sp.

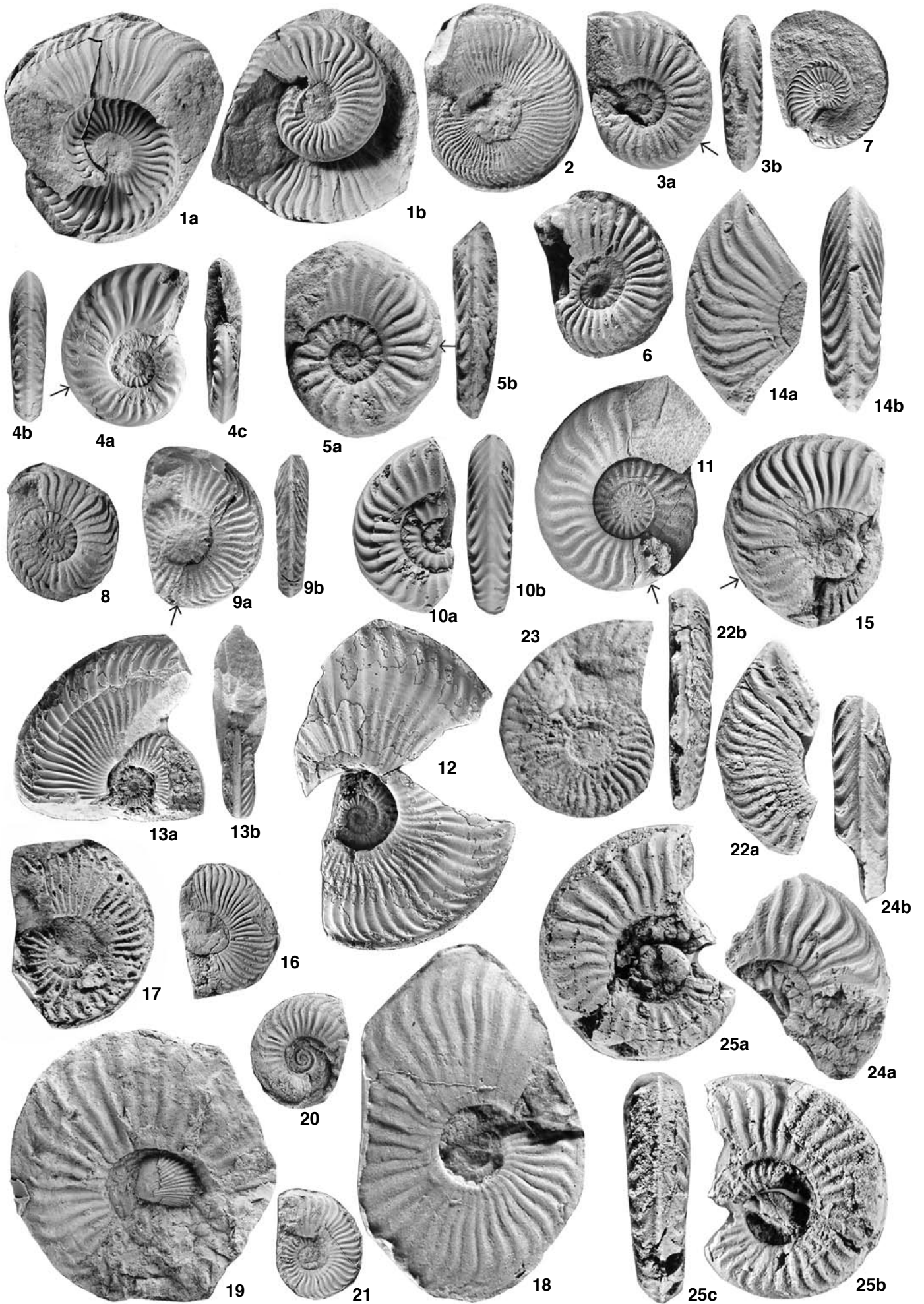
Puesto Araya (Fundpunkt 711128/5), Horizont mit *A. carinatus* (A. behrendseni-Zone), 12a, b: Holotypus, ? Makroconch, Phragmokon, kalzitisch und mit Schalenresten, Lateralansicht (TUB 711128/5/1). 13a, b: ? Makroconch, Ende der Außenwindung (nach Unterbrechung) Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711128/5/2). 14-16: Puesto Araya (Fundpunkte 831206/7 und ?7), Horizont mit *A. carinatus* (A. behrendseni-Zone). 14a, b: ? Mikroconch, Wohnkammerfragment (Außenwindung, Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 831206/7/1), × 2. 15: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) ca. eine halbe Windung lang, erhaltener Teil des Phragmokons kalzitisch, Lateralansicht (TUB 831206/?7/1), × 2. 16: ? Mikroconch, Wohnkammer (seitlich etwas komprimierter Steinkern) etwas länger als halbe Windung, erhaltener Teil des Phragmokons kalzitisch, Lateralansicht (TUB 831206/7/2). 17: Puesto Araya (Fundpunkt 841206/9), Horizont mit *A. carinatus* (A. behrendseni-Zone), Plastikausguß, Lateralansicht (TUB 841206/9/1), × 2. 18: Puesto Araya (Sammelprobe 711128/1), ? Horizont mit *A. carinatus* (A. behrendseni-Zone), Plastikabdruck, Lateralansicht (TUB 711128/1/16).

Fig. 19-21: *Andidiscus* cf. *carinatus* n. sp.

Arroyo Las Chilcas (Fundpunkte 790212/3 und 880106/1) (Río Atuel), ? Horizont mit *A. carinatus* (A. behrendseni-Zone), 19: ? Makroconch, Phragmokon (Steinkern, seitlich stark komprimiert), Lateralansicht (TUB 880106/1/11). 20: ? Mikroconch, zumindest halbe Windung Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern), Phragmokon am Ende kalzitisch, Innenwindungen Abdruck, Lateralansicht (TUB 790212/3/1), × 2. 21: Plastikabdruck, Lateralansicht (TUB 790212/3).

Fig. 22-25: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI)

Puesto Araya (Fundsichten 841206/7, 6, 5), Horizont mit *A. behrendseni* (A. behrendseni-Zone), 22a, b: Phragmokonfragment, kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/5/1), × 2. 23: ? Makroconch, Plastikabdruck, Lateralansicht (TUB 841206/6/1). 24a, b: Phragmokon (kalzitisch), Lateral- und Ventralansicht (TUB 841206/7/2), × 2. 25a, b: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch), Lateralansichten und Ventralansicht (TUB 841206/7/1), × 2.

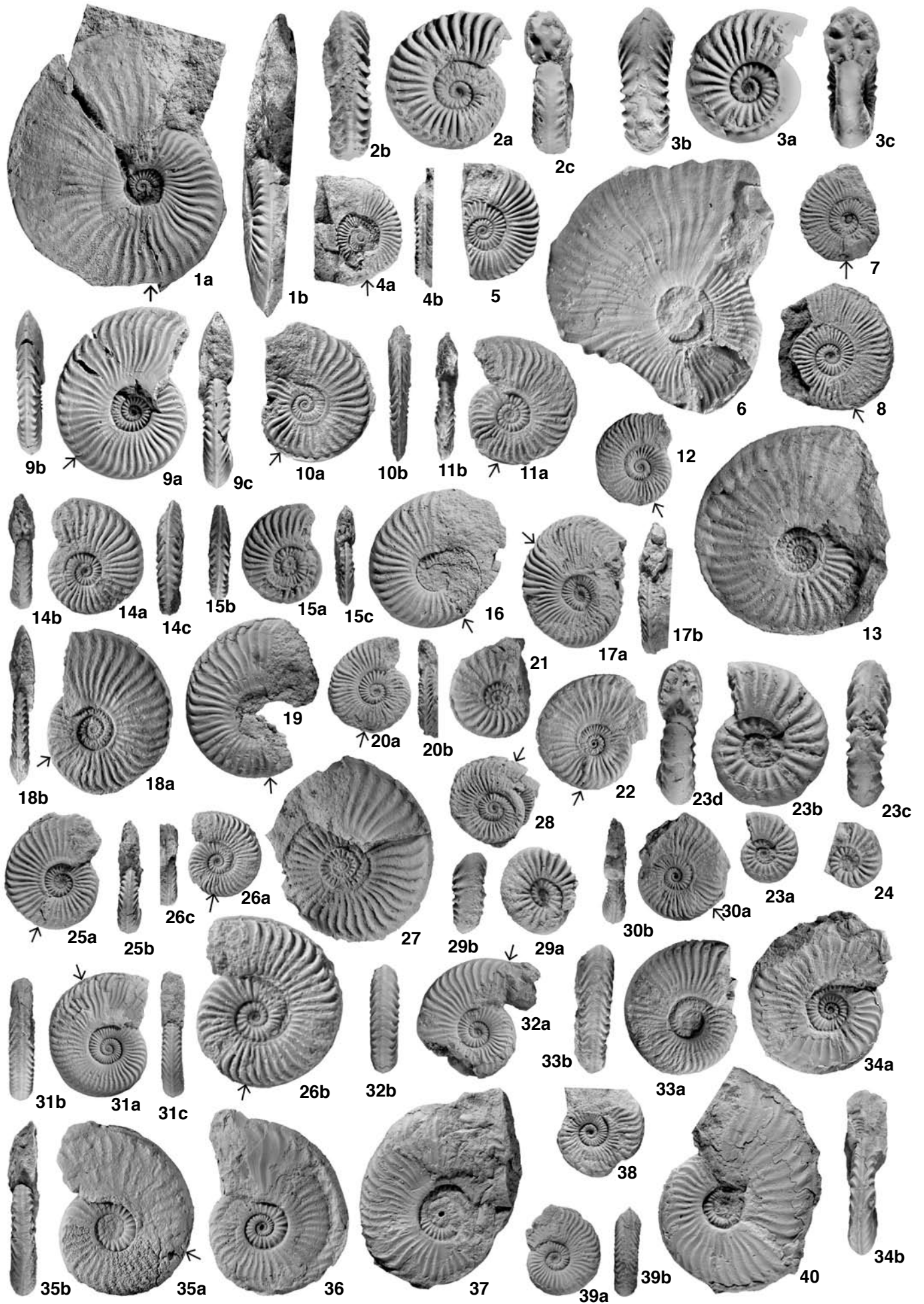


Tafel XLI

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-40: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI).

1-30: Portezuelo Ancho (Typlokalität), Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 1a, b: Lectotypus, Makroconch, Wohnkammer etwas mehr als eine halbe Windung lang (Sedimentsteinkern, seitlich etwas verdrückt), Phragmokon mit Schale (größtenteils verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (SIPUB 65a). 2a-c: Paralectotypus, Makroconch, Phragmokon, Schale und ursprüngliche Kalzitfüllung verkieselt, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (SIPUB 65b), $\times 2$. 3a-c: Paralectotypus, ? Innenwindungen Makroconch, Phragmokon, Schale und ursprüngliche Kalzitfüllung verkieselt, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (SIPUB 65c), $\times 3$. 4a, b: Mikroconch, zweite Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Innenwindungen Abdruck, Lateral- und Ventralansicht (IMGPU 497-2). 5: Plastikabdruck (wahrscheinlich Mikroconch), Lateralansicht (IMGPU 497-1). 6: Makroconch, unvollständiger Abdruck, verkieselter Rest (Abdruck) wahrscheinlich Phragmokon, Lateralansicht (TUB 790216/6/4). 7: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) ca. eine halbe Windung lang, Phragmokon größtenteils verkieselt, Lateralansicht (TUB 790216/6/24). 8: Allotypus (Mikroconch), Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), seitlich komprimiert, Phragmokon verkieselt, Lateralansicht (TUB 790216/6/18). 9a-c: Makroconch, Sedimentsteinkern der Wohnkammer weniger als eine halbe Windung lang, Phragmokon (mit Schale) verkieselt, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/2). 10a, b: ? Makroconch (komprimierter Steinkern mit Schalenresten) mehr als eine halbe Windung lang, Phragmokon verkieselt (mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/10). 11a, b: ? Makroconch (komprimierter Steinkern mit Schalenresten) mehr als eine halbe Windung lang, Phragmokon verkieselt (mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/11). 12: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) mehr als eine halbe Windung lang, Phragmokon verkieselt (mit Schale), Lateralansicht (TUB 790216/6/19). 13: Makroconch, Plastikabdruck, Lateralansicht (TUB 790216/6/1). 14a-c: Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon (verkieselt mit Schale), Lateral-, Frontal- und Ventralansicht (TUB 790216/6/14). 15a-c: Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon (verkieselt) mit Schale, zum Teil seitlich verdrückt, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/15). 16: ? Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) mehr als eine halbe Windung lang, Oberfläche Phragmokon (verkieselt) nicht erhalten, Lateralansicht (TUB 790216/6/6). 17a, b: ? Makroconch, Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern mit Schalenresten) ca. 1/4 Windung lang, Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/12). 18a, b: ? Makroconch, Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern) 3/4 Windung lang, Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/8). 19: ? Makroconch, Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern) mehr als eine halbe Windung lang, Phragmokon nur mit Resten erhalten, Lateralansicht (TUB 790216/6/9). 20a, b: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern) eine halbe Windung lang, Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/22). 21: ? Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateralansicht (TUB 790216/6/16). 22: ? Makroconch, Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern) etwas mehr als eine halbe Windung lang, Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateralansicht (TUB 790216/6/13). 23a-d: ? Innenwindungen Mikroconch, Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/25), a $\times 1$, b-d $\times 2$. 24: Abdruck (? Mikroconch), Lateralansicht (TUB 790216/6/17). 25a, b: ? kleinwüchsiger Makroconch, Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern, zum Teil mit Schale), ca. eine halbe Windung lang, Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/3). 26a-c: Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateralansichten und Frontalansicht (TUB 790216/6/20), a, c $\times 1$, b $\times 2$. 27: ? Makroconch, Wohnkammer wahrscheinlich 2/3 Windung lang, Abdruck und am Ende Steinkern, Phragmokon (Abdruck mit Schalenresten), Lateralansicht (TUB 790216/6/7). 28: ? kleinwüchsiger Makroconch, am Ende Steinkern (? Wohnkammer), Phragmokon (verkieselt, zum Teil verdrückt) mit Schale, Lateralansicht (TUB 790216/6/23). 29a, b: Innenwindungen, Makro- oder Mikroconch, Phragmokon mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790216/6/26), $\times 2$. 30a, b: ? kleinwüchsiger Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) weniger als eine halbe Windung lang, Phragmokon (verkieselt) mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790216/6/21). 31-40: Arroyo Maihuen (Prov. Mendoza), Fundpunkt 711125/1, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 31a-c: ? juveniler Makroconch, Ende der Außenwindung (Steinkern mit Schalenresten) Wohnkammer, Phragmokon kalzitisch (größtenteils ohne Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/3). 32a, b: ? Innenwindung eines Makroconch, Phragmokon kalzitisch und mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711125/1/8). 33a, b: ? Makroconch, Phragmokon mit Schale, am Ende Steinkern (? Anfang der Wohnkammer), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711125/1/10). 34a, b: ? Makroconch, verdrücktes Ende Steinkern mit Schalenresten (? Wohnkammer), Phragmokon kalzitisch, zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/9). 35a, b: ? Makroconch, weniger als die Hälfte der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/13). 36: Makroconch, am Ende mit Sediment ausgefüllt (zum Teil mit Schale), Phragmokon größtenteils stark seitlich verdrückt, kalzitisch, Lateralansicht (TUB 711125/1/12). 37: Makroconch, Phragmokon (größtenteils mit Schale), am Ende mit Sediment gefüllt, Richtung Innenwindungen zunehmend flachgedrückt und innerste Windungen nicht erhalten, Lateralansicht (TUB 711125/1/11). 38: ? Innenwindungen Makroconch, Phragmokon, am Ende mit Sediment ausgefüllt, sonst kalzitisch und zum Teil mit Schale, Lateralansicht (TUB 711125/1/15). 39a, b: ? Innenwindungen eines Makroconch, am Ende mit Sediment ausgefüllt und verdrückt, Phragmokon kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711125/1/14). 40: ? Makroconch, seitlich unterschiedlich stark verdrückt, Phragmokon am Ende Steinkern, sonst kalzitisch und mit Schalenresten, Lateralansicht (TUB 711125/1/7).

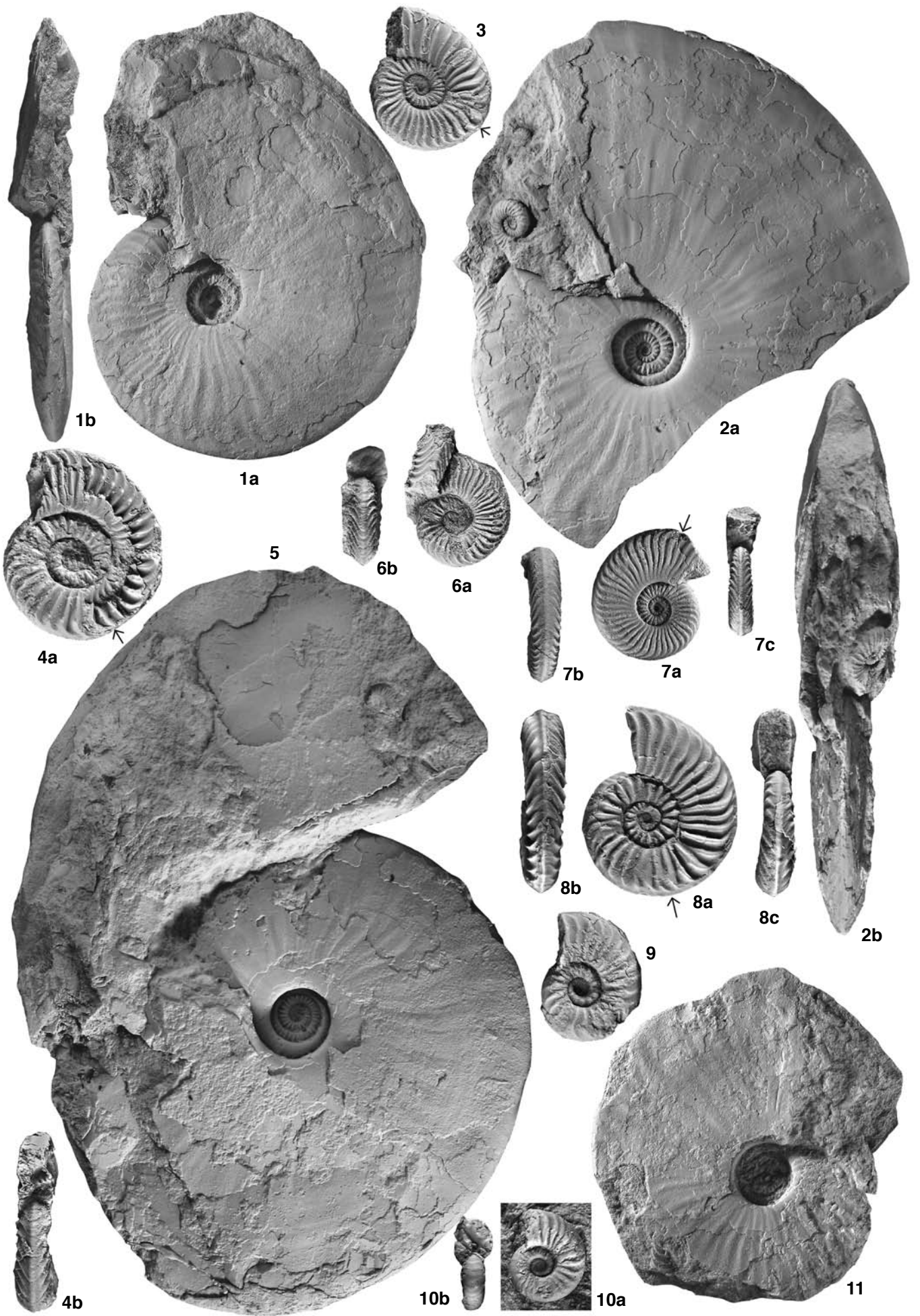


Tafel XLII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-11: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI).

Arroyo Maihuen (Prov. Mendoza), Fundpunkt 711125/1, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 1a, b: Makroconch, Phragmokon, Außenwindung mit Sediment ausgefüllt, seitlich verdrückt und mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/1). 2a, b: Makroconch, Phragmokon, zumindest Teil der Außenwindung Steinkern, zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/2). 3: ? Mikroconch, Wohnkammer knapp eine halbe Windung lang, Steinkern mit Schalenresten, Phragmokon größtenteils kalzitisch und mit Schale, Lateralansicht (TUB 711125/1/49), × 2. 4a, b: ? Mikroconch, Wohnkammer eine halbe Windung lang, Steinkern, seitlich verdrückt und mit Schalenresten, Phragmokon größtenteils kalzitisch und mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/48), × 2. 5: Makroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer, Außenwindung des Phragmokons Steinkern, zum Teil mit Schale, zweite Hälfte der Außenwindung verdrückt, Lateralansicht (TUB 711125/1/4). 6a, b: ? Mikroconch, ? Phragmokon, weitgehend mit Schale und mit Kalzit gefüllt, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/47), × 2. 7a-c: ? Makroconch, bis kurz vor dem Ende gekammert, Ende der Außenwindung Steinkern, sonst mit Kalzit gefüllt und überwiegend mit Schale, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/50). 8a-c: Mikroconch, Wohnkammer eine halbe Windung lang, Steinkern mit Schalenresten, Phragmokon am Ende Steinkern und mit leichter Lobendrängung, zum Teil mit Schale, Innenwindungen kalzitisch mit Schale, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/46), × 2. 9 und 10 auf einem Gesteinsstück. 9: Phragmokon, Ende Steinkern (mit Schalenresten), sonst mit Kalzit gefüllt (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 711125/1/33), × 3. 10a, b: Phragmokon, kalzitisch (zumeist ohne Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/32), × 3. 11: Makroconch, Phragmokon (mit Schalenresten), seitlich verdrückt, mit Sediment und Kalzit ausgefüllt, Lateralansicht (TUB 711125/1/6).



Tafel XLIII

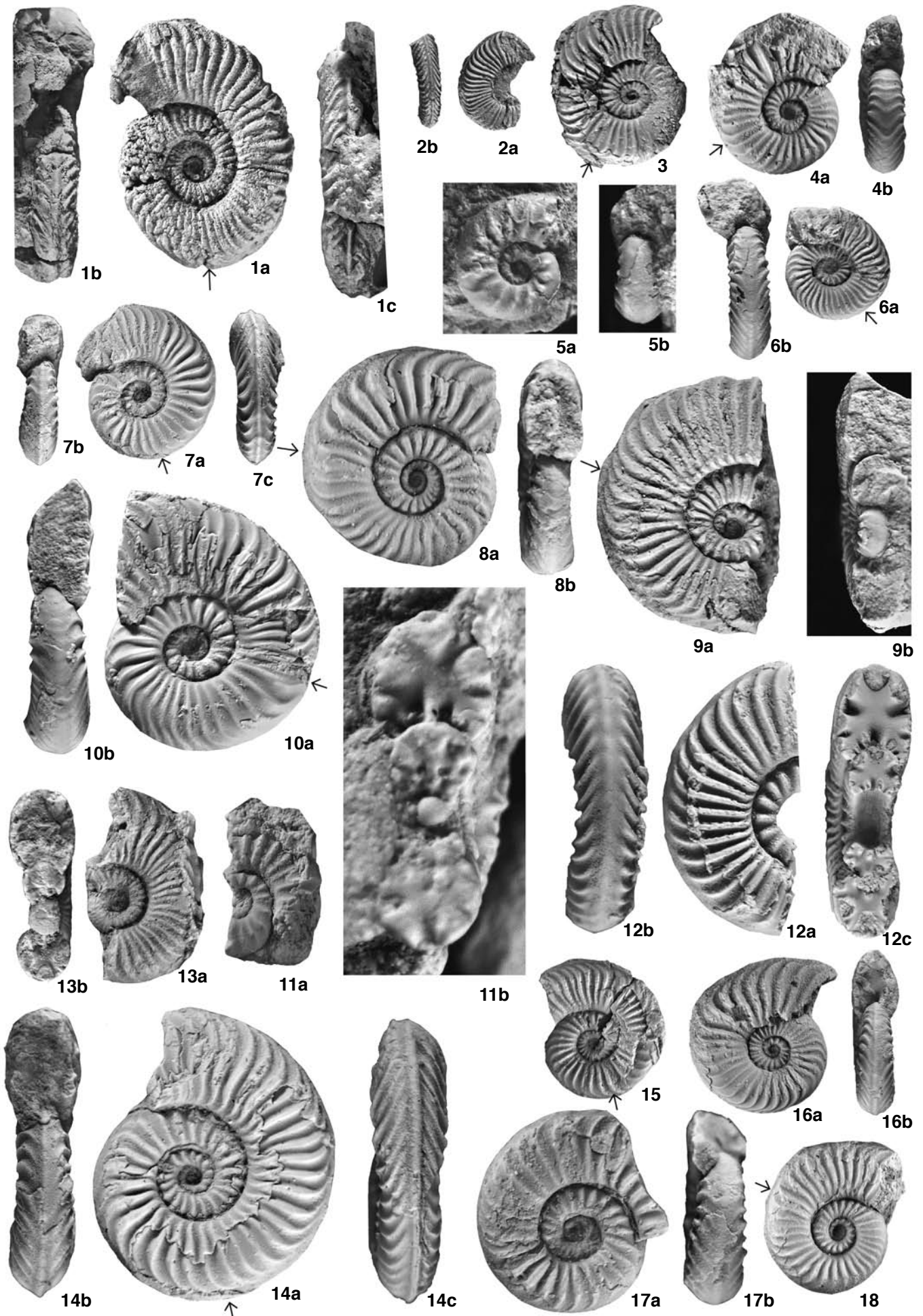
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-2: *Andidiscus cf. behrendseni* (JAWORSKI).

Portezuelo Ancho, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 1a-c: Wohnkammer (zweite Hälfte der Außenwindung) Steinkern mit Schalenresten, Phragmokon verkieselt, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790116/6/31), $\times 2$. 2a, b: Steinkern der Außenwindung Wohnkammer, Phragmokon verkieselt, Lateral- und Ventralansicht (TUB 790116/6/32).

Fig. 3-18: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI).

Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén), Fundpunkt 71125/1, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 3: Mikroconch (auf Gesteinsstück), Wohnkammer (weniger als eine halbe Windung lang), Steinkern mit Schalenresten, kalzitischer Phragmokon am Ende ohne Schale (? Lobendrängung), Lateralansicht (TUB 71125/1/30), $\times 2$. 4a, b: ? Mikroconch, Wohnkammer (weniger als eine halbe Windung lang) Steinkern mit Schalenresten, Phragmokon zumindest am Ende Steinkern (ohne Lobendrängung) und mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/36), $\times 3$. 5a, b: ? Mikroconch (auf Gesteinsstück), Phragmokon (zum Teil mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/34), $\times 4$. 6a, b: Mikroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer (mit Schalenresten), Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), am Ende Lobendrängung, Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/37), a $\times 2$, b $\times 3$. 7a-c: ? Mikroconch, Wohnkammer (ca. eine halbe Windung lang) Steinkern, kalzitischer Phragmokon mit Schalenresten, Lateral-, Frontal- und Ventralansicht (TUB 71125/1/41), $\times 2$. 8a, b: Mikroconch, Wohnkammer (ca. 2/3 Windung) und Ende Phragmokon Steinkern, Innenwindungen kalzitisch, vorwiegend ohne Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/39), $\times 4$. 9a, b: ? Mikroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer, Phragmokon mit Schalenresten, Lateral- und Sagittalansicht (TUB 71125/1/38), $\times 4$. 10a, b: ? Mikroconch, Wohnkammer (ca. 1/2 Windung) deformierter Steinkern, Phragmokon kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/40), $\times 4$. 11a, b: Phragmokon (kalzitisch, zumeist ohne Schale), Querschnitt mit kugeligem, innerster Windung, Lateral- und Sagittalansicht (TUB 71125/1/16), a $\times 4$, b $\times 10$. 12a-c: Phragmokon kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 71125/1/28), $\times 4$. 13a, b: ? Mikroconch, Phragmokon (zumeist ohne Schale und zumindest zum Teil mit Sediment gefüllt), Lateral- und Sagittalansicht (TUB 71125/1/17), $\times 4$. 14a-c: Mikroconch, Wohnkammer (1/2 Windung lang) Steinkern (mit Schalenresten), Phragmokon zumindest am Ende Steinkern (mit Lobendrängung), zum Teil mit Schale, Lateral-, Frontal- und Ventralansicht (TUB 71125/1/18), $\times 4$. 15: Mikroconch, Wohnkammer (mehr als eine halbe Windung lang) Steinkern mit Schalenresten, seitlich etwas verdrückt, Phragmokon größtenteils kalzitisch (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 71125/1/29), $\times 2$. 16a, b: Phragmokon (? Innenwindung von Makroconch), zum Teil Schalenreste, Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/21), $\times 2$. 17a, b: Phragmokon (zumindest zum Teil Steinkern, Schalenreste), Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/19), $\times 4$. 18: Mikroconch, Wohnkammer (ca. 1/3 Windung lang) Steinkern mit Schalenresten, kalzitischer Phragmokon (Schalenreste), Lateralansicht (TUB 71125/1/20), $\times 3$.

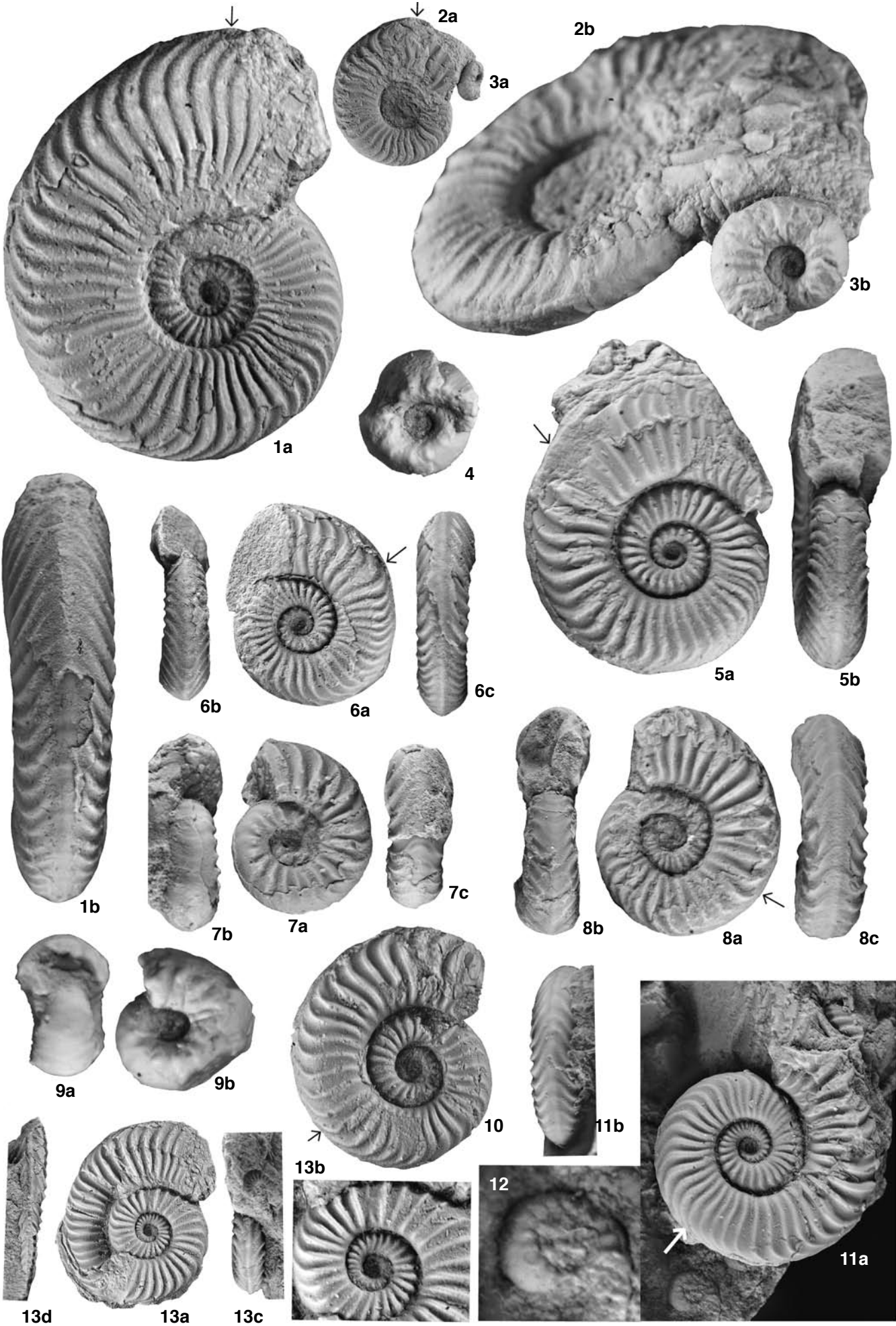


Tafel XLIV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-13: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI).

Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén), Fundpunkt 711125/1, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 1a, b: ? Makroconch, bis fast zum Ende gekammert, mit Sediment oder Kalzit gefüllt, zum Teil mit Schale, Lateral- und Ventralansicht (TUB 711125/1/24), $\times 4$. 2a, b: ? Makroconch, Ende der Außenwindung wahrscheinlich nicht mehr gekammert (verdrückter Steinkern, zum Teil mit Schale), Phragmokon kalzitisch mit Schalenresten, Lateral- und Schrägansicht (TUB 711125/1/22), a $\times 1,5$, b $\times 5$. 3a, b (am Ende von Exemplar 711125/1/22): Phragmokon (Innenwindungen) (hauptsächlich kalzitisch), Schrägansicht (3a) und Lateralansicht (3b) (TUB 711125/1/23), a $\times 1,5$, b $\times 5$. 4: Phragmokon (innerste Windungen), Lateralansicht (TUB 711125/1/56), $\times 10$. 5a, b: Mikroconch, Wohnkammer (ca. 1/4 Windung lang) Steinkern (seitlich etwas verdrückt), Phragmokon kalzitisch (Schalenreste), am Ende Lobendrängung, Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/42), $\times 5$. 6a-c: Mikroconch, Wohnkammer (mit etwas mehr als 1/4 Windung erhalten) Steinkern mit Schalenresten, Phragmokon am Ende Steinkern mit Lobendrängung, sonst kalzitisch (Schalenreste), Lateral-, Frontal- und Ventralansicht (TUB 711125/1/45), $\times 4$. 7a-c: Phragmokon (zum Teil mit Schale), Lateral-, Frontal- und Ventralansicht (TUB 711125/1/44), $\times 4$. 8a-c: Mikroconch, Wohnkammer (etwas mehr als 1/3 Windung lang) Steinkern mit Schalenresten, Phragmokon hauptsächlich kalzitisch, am Ende Lobendrängung, zum Teil mit Schale, Lateral-, Frontal- und Ventralansicht (TUB 711125/1/43), $\times 4$. 9a, b: Phragmokon (innerste Windungen), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/57), $\times 10$. 10: Mikroconch (auf Gesteinsstück), Wohnkammer (weniger als eine halbe Windung lang) Steinkern mit Schalenresten, Phragmokon am Ende Steinkern und mit Lobendrängung, Innenwindungen kalzitisch (Schalenreste), Lateralansicht (TUB 711125/1/25), $\times 4$. 11a, b: Mikroconch, Wohnkammer (mehr als eine halbe Windung lang) Steinkern, Phragmokon am Ende Steinkern und mit Lobendrängung, Innenwindungen kalzitisch (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711125/1/27), $\times 4$. 12 (auf Gesteinsstück von Exemplar 711125/1/27): Phragmokon (innerste Windungen), Schrägansicht (TUB 711125/1/27a), $\times 10$. 13a-d: Mikroconch, Wohnkammer (mehr als eine halbe Windung lang), Steinkern (seitlich verdrückt), Phragmokon am Ende Steinkern und mit Lobendrängung, sonst kalzitisch (Schalenreste), Lateralansichten (a, b), Frontal- und Ventralansicht (TUB 711125/1/26), a, c, d $\times 2$, b $\times 4$.



Tafel XLV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-9: *Andidiscus behrendseni* (JAWORSKI).

Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén), Fundpunkt 711125/1, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 1a, b: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, ohne Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/54), $\times 10$. 2a, b: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Sagittalansicht (TUB 711125/1/55), $\times 4$. 3a, b: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/53), $\times 4$. 4a, b: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/52), $\times 4$. 5a-c: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), a, b: Lateral- und Ventralansicht, c: Innerste Windungen (Lateralansicht) (TUB 711125/1/51), a, b $\times 2$, c $\times 10$.

6, 7: Arroyo Maihuen (Neuquén), Fundpunkt 711125/1/2, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 6: Makroconch, Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern), Lateralansicht (TUB 711125/2/1). 7: Mikroconch, Phragmokon Abdruck, Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern), Lateralansicht (TUB 711125/2/2).

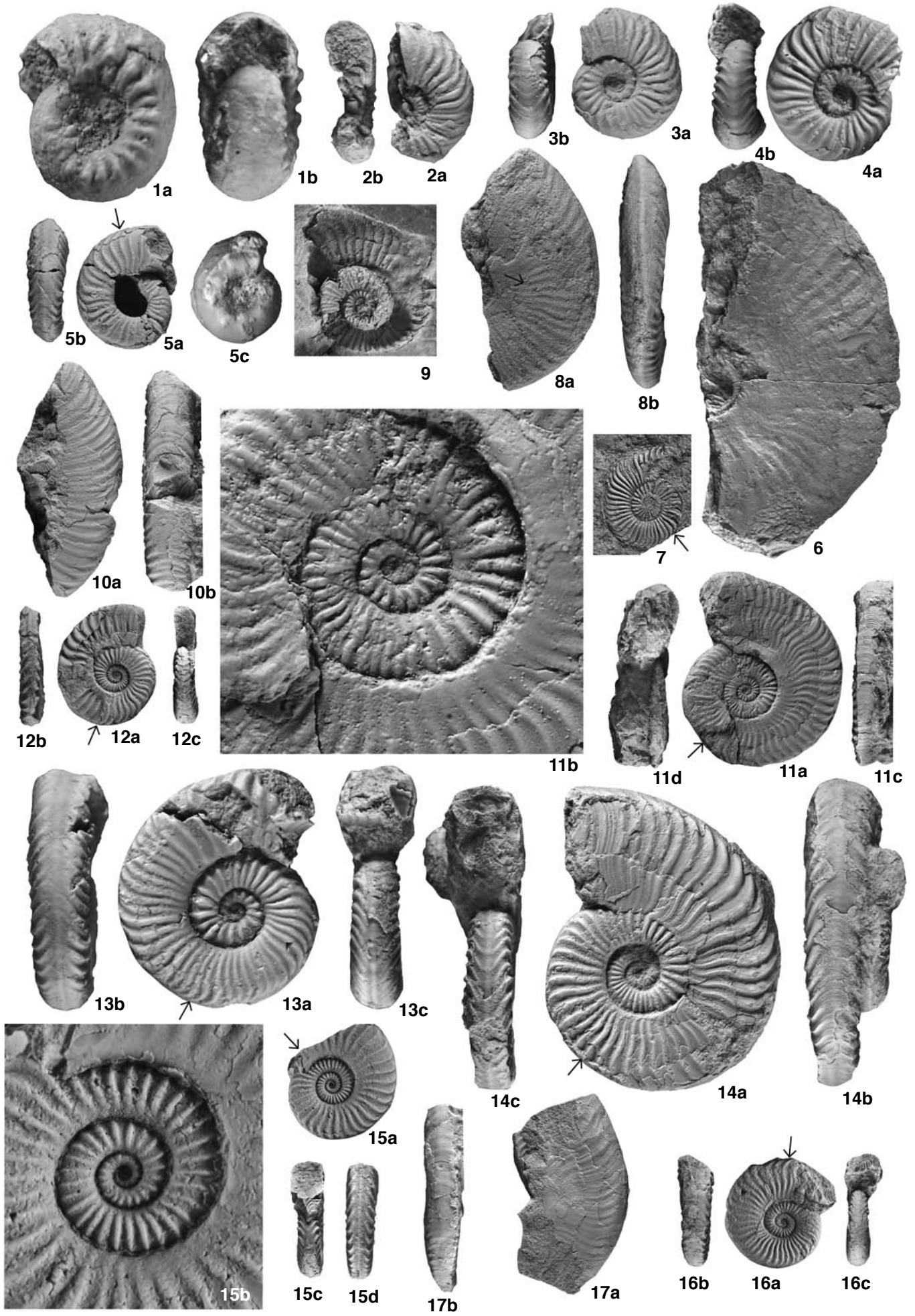
8: Quebrada Chancoquin (Río Transito), Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone), ? Makroconch, Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 671008/4/1).

9: Quebrada Calquis (Río Copiapó), Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone), ? Makroconch, Innenwindungen kalzitisch (Phragmokon), Außenwindung Abdruck (? Wohnkammer), Lateralansicht (TUB 670811/4).

Fig. 10-17: *Andidiscus piutrinensis* n. sp.

10-16: Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén), Fundpunkt 711125/1, Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 10a, b: ? Makroconch, Windungsfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 711125/1/64). 11a-d: Holotypus (? Makroconch), Phragmokon hauptsächlich kalzitisch, am Ende Steinkern, zunehmend flachgedrückt, innerste Windungen mit Schale, Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) seitlich verdrückt, Lateralansichten, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/59), b: $\times 4$. 12a-c: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) seitlich verdrückt, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/62). 13a-c: Wahrscheinlich Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht, (TUB 711125/1/63 $\times 4$. 14a-c: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schalenresten), Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) zum Teil verdrückt, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/60), $\times 2$. 15a-d: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste) mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateralansichten, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/5), b: $\times 4$. 16a-c: ? Makroconch, Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, am Ende Steinkern, zum Teil mit Schale), Wohnkammer (Steinkern), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 711125/1/61).

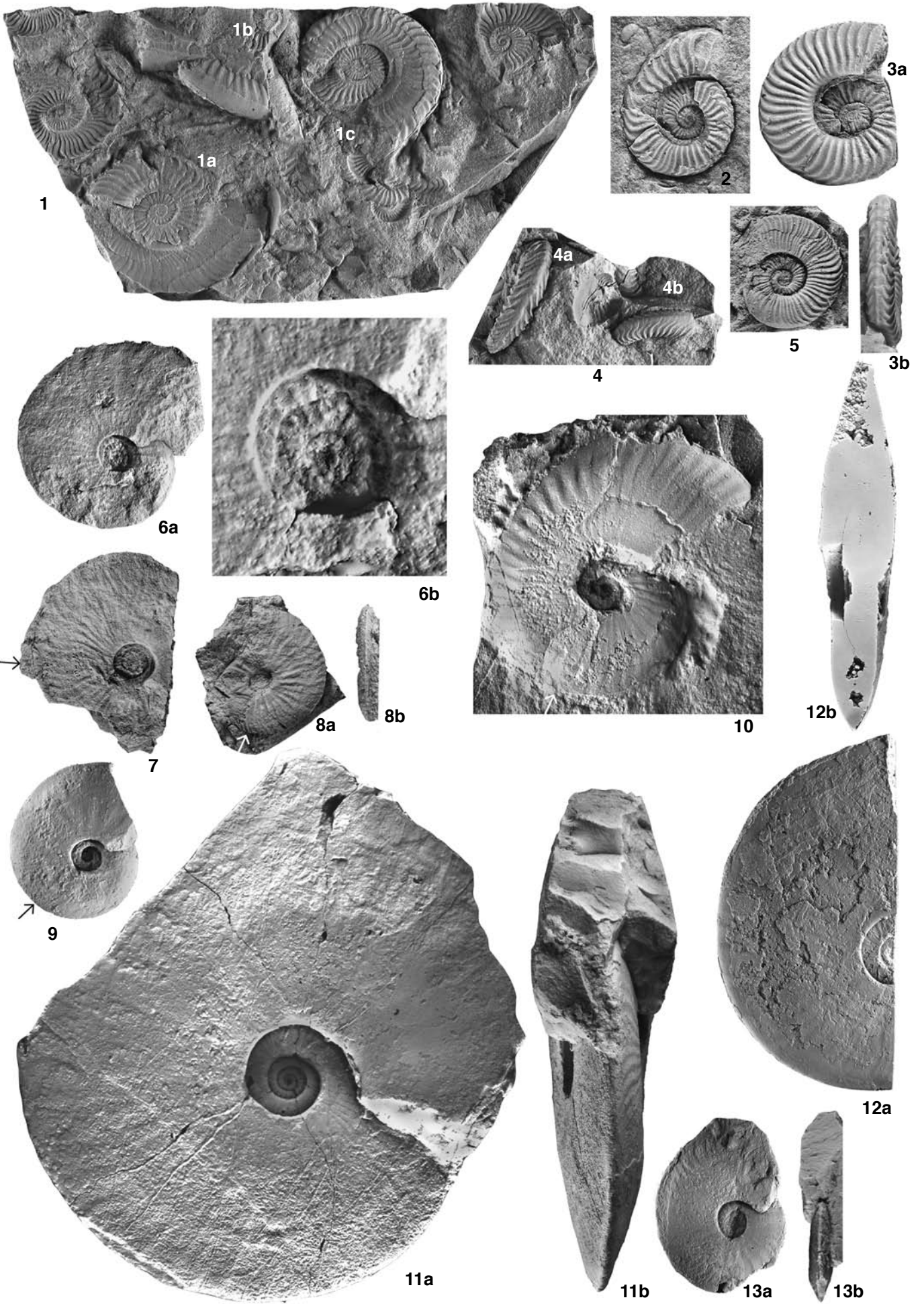
17a, b: Arroyo Lapa (Neuquén) (ded. VOLKHEIMER), Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern, seitlich etwas verdrückt), Lateral- und Ventralansicht (A. Lapa Ex. 4).



Tafel XLVI

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

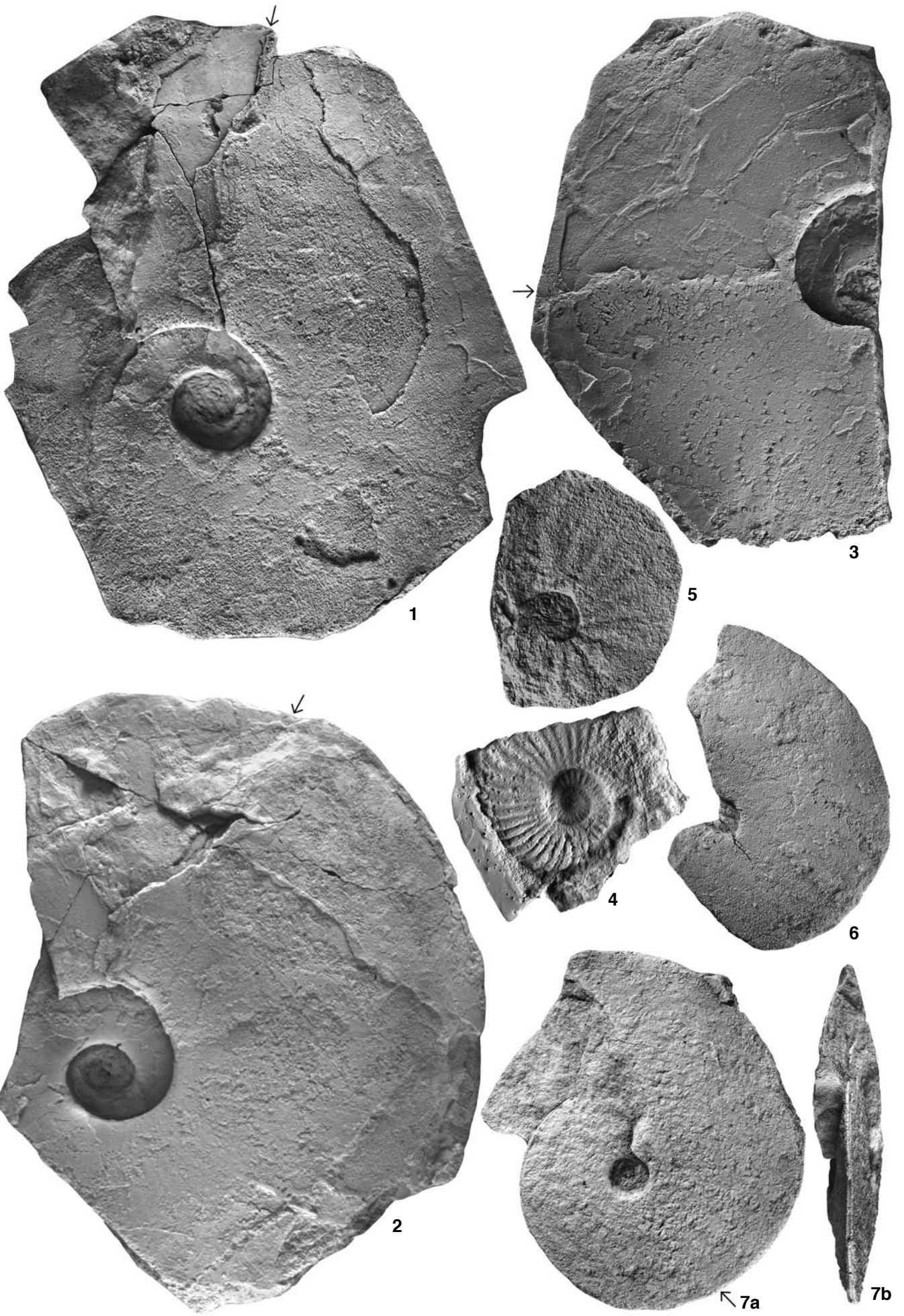
- Fig. 1: *Andidiscus piutrinensis* n. sp., Arroyo Lapa (Neuquén), Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 1a: Innenwindungen und Teil der Außenwindung flachgedrückt, Außenwindung hauptsächlich Abdruck, kurzes Stück seitlich stark komprimierter Steinkern, Lateralansicht (*A. Lapa*, Ex. 1). 1b: Windungsfragment (Steinkern, ? Wohnkammer), schräge Ventralansicht (*A. Lapa*, Ex. 3). 1c: Innenwindungen und Anfang der Außenwindung flachgedrückt, anschließend stark komprimierter Steinkern (? Wohnkammer), Lateralansicht (*A. Lapa*, Ex. 2).
- Fig. 2-5: *Andidiscus* cf. *piutrinensis* n. sp. Arroyo Lapa (Neuquén), Horizont mit *A. behrendseni* (*A. behrendseni*-Zone). 2: ? Mikroconch, Innenwindungen flachgedrückt, Außenwindung seitlich stark komprimierter Steinkern (? Wohnkammer), Lateralansicht (*A. Lapa*, Ex. 6), × 2. 3a, b: ? Mikroconch, Innenwindungen flachgedrückt, Außenwindung seitlich etwas komprimierter Steinkern (? Wohnkammer), Lateral- und Ventralansicht (*A. Lapa*, Ex. 5), × 2. 4a, b: Ventralansichten (wenig verdrückt), Steinkerne (? Wohnkammer) (*A. Lapa*, Ex. 9 und 8), × 2. 5: ? Mikroconch, Innenwindungen seitlich stärker als Außenwindung (? Wohnkammer) verdrückt, Lateralansicht (*A. Lapa*, Ex. 7), × 2.
- Fig. 6-13: *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDSEN).
 6-8: Portezuelo Ancho (Prov. Mendoza), Horizont mit *A. leptodiscus* (*F. fannini*-Zone), Originale BEHRENDSEN, 1891, Aufsammlung BODENBENDER. 6a, b: Innenwindungen zum Teil verkieselt, Außenwindung (Steinkern) zumindest zum Teil Wohnkammer, Lateralansichten (Gö 497-295), b: × 4. 7: Innenwindungen verkieselt, Außenwindung Steinkern (seitlich verdrückt), Lateralansicht (Gö 497-273). 8a, b: Holotypus, Phragmokon verkieselt, Wohnkammer Steinkern, Lateral- und Ventralansicht (Gö 497-3).
 9: Quebrada El Asiento (Profil 7), ? Horizont mit *A. leptodiscus* (*F. fannini*-Zone), innere Windungen kalzitisch, Außenwindung Steinkern, Lateralansicht (TUB 660708/8/5).
 10: Quebrada Amolanas (Río Copiapó), Horizont mit *A. leptodiscus* (*F. fannini*-Zone), Phragmokon größtenteils kalzitisch (Schalenreste), Wohnkammer Steinkern, Lateralansicht (TUB 670119/4/1).
 11a, b: Wahrscheinlich Quebrada Amolanas (Río Copiapó) (Aufsammlung G. CHONG D.), Horizont mit *A. leptodiscus* (*F. fannini*-Zone), Makroconch, Phragmokon, Innenwindungen kalzitisch, Außenwindung hauptsächlich Steinkern, Lateral- und Frontalansicht (CHONG 810707/1).
 12, 13: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *A. leptodiscus* (*F. fannini*-Zone). 12a, b: Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Lateral- und Sagittalansicht (TUB 680130/6/1). 13a, b: Phragmokon, zumindest Außenwindung Steinkern (Schalenreste), Lateral- und Frontalansicht (TUB 680130/6/2).



Tafel XLVII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1-3: *Fanninoceras leptodiscus* (BEHRENDSEN), Quebrada Amolanas (Río Copiapó), Horizont mit *A. leptodiscus* (F. fannini-Zone), Makroconche. 1: Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer, Steinkern (seitlich flachgedrückt), Innenwindungen mit Schalenresten, Lateralansicht (TUB 790122/4/1). 2: Wohnkammer Ende der Außenwindung (flachgedrückter Steinkern), Phragmokon mit Kalzit ausgefüllt (seitlich etwas komprimiert), Lateralansicht (TUB 790122/4/2). 3: Gehäuse seitlich komprimiert, Außenwindung Wohnkammer (Steinkern) und Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch), Lateralansicht (TUB 670119/4/2).
- Fig. 4: *Fanninoceras* cf. *latum* McLEARN, W Peñon de Pedernales (Portezuelo Pedernales), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Plastikabdruck, Lateralansicht (TUB 660710/2/1), × 2.
- Fig. 5-7: *Fanninoceras fannini* McLEARN.
 5: NE Cerro Pascua (Cordillera Domeyko), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Außenwindung zumindest größtenteils Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 811018/8). 6: Quebrada Larga (E Copiapó), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 670219/5/1). 7a, b: Quebrada El Asiento (SE El Salvador) (bei Profil 3), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Außenwindung (Steinkern), zum Teil Wohnkammer, Phragmokon der Außenwindung mit Siphon, jedoch ohne erkennbare Septen, Lateral- und Frontalansicht (TUB 660707/2/3).

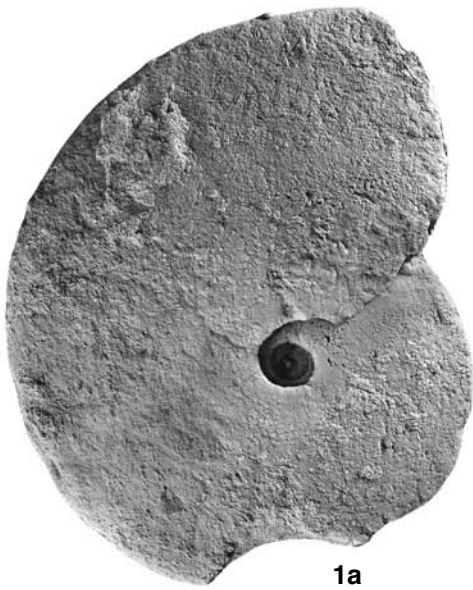


Tafel XLVIII

Fig. nat. Gr./All figs. natural size)

Fig. 1, 2: *Fanninoceras fannini* McLEARN.

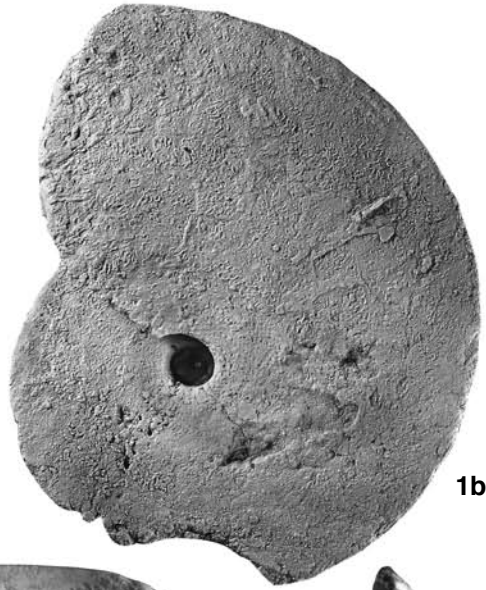
Quebrada El Asiento (SE El Salvador), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone). 1a-c: Profil 7, Phragmokon (Steinkern), Lateralansichten und Frontalansicht (TUB 660708/8/1). 2a, b: Bei Profil 3, Phragmokon (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 670306/4/1).



1a



1c



1b



2a

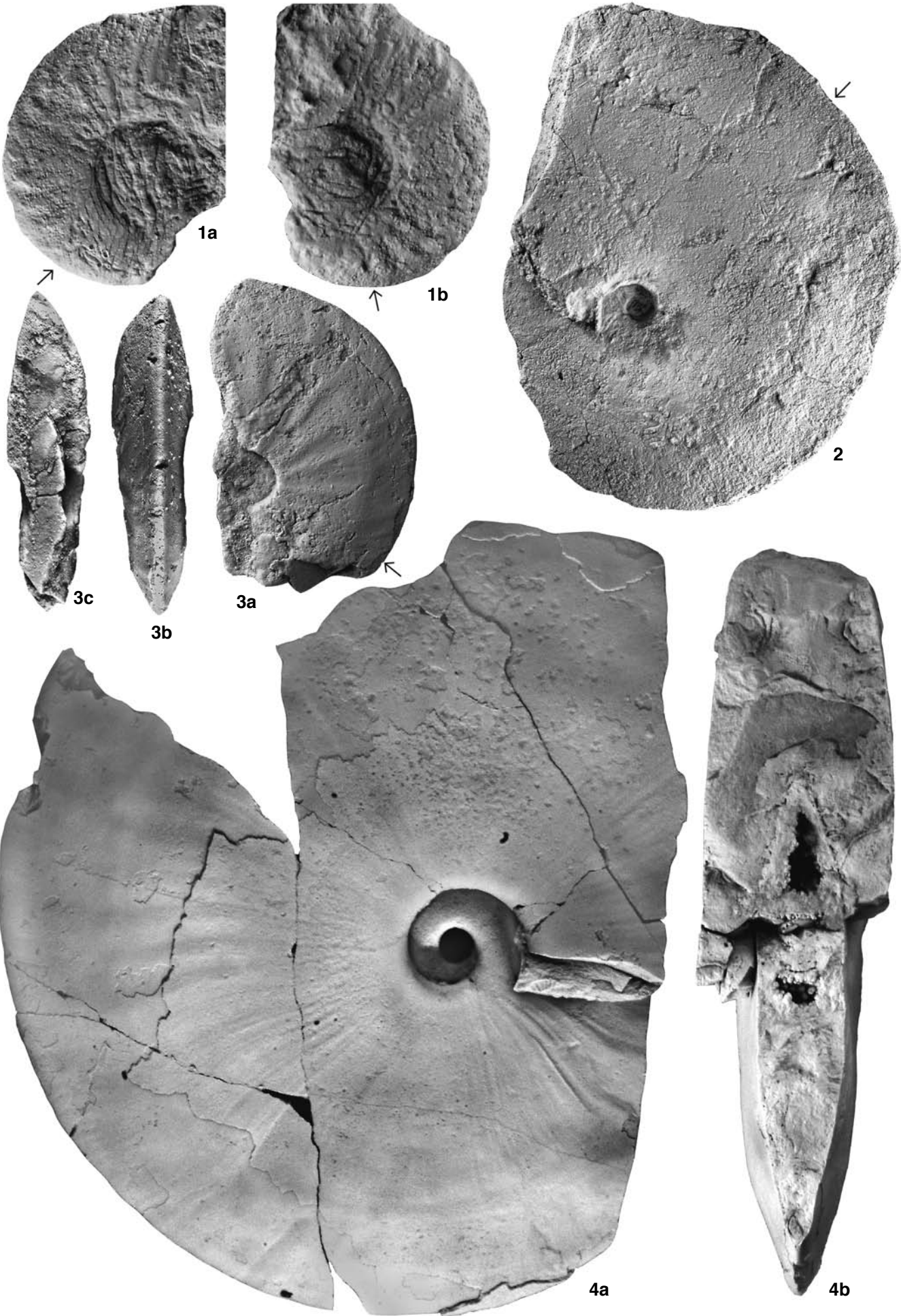


2b

Tafel XLIX

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

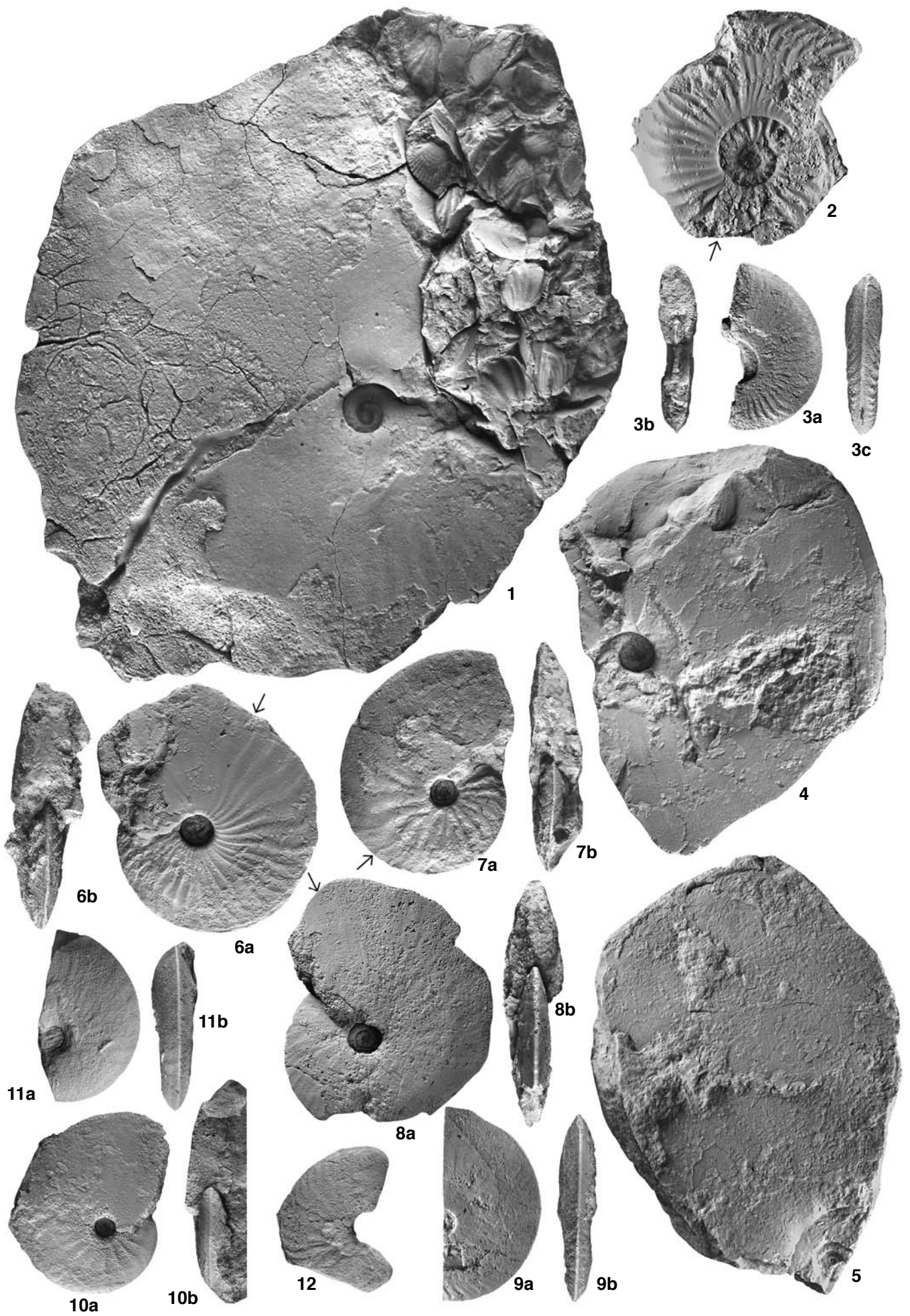
- Fig. 1a, b: *Fanninoceras* cf. *fannini* McLEARN.
W Peñon de Pedernales (Portezuelo Pedernales), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), ? Mikroconch, Phragmokon kalzitisch, Wohnkammer Steinkern, Lateralansichten (TUB 660710/2/2), × 3.
- Fig. 2, 3: *Fanninoceras fannini* McLEARN.
2: Quebrada Chancoquin (N Río Transito), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Makroconch, Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer und Phragmokon, Lateralansicht (TUB 671009/2/1). 3a-c: Salar de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Außenwindung (Steinkern) Ende Phragmokon und Wohnkammer, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660714/1).
- Fig. 4a, b: *Fanninoceras* sp. A.
Arroyo Maihuen (Prov. Neuquén), Horizont mit *A. behrendseni* (A. behrendseni-Zone), Makroconch, Phragmokon (zum Teil hohl und mit Kalzittapeten), zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 71125/1/66).



Tafel L

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1: *Fanninoceras fannini* McLEARN.
Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Makroconch, Phragmokon (Außenwindung Steinkern), Lateralansicht (TUB 841206/3b).
- Fig. 2, 3: *Fanninoceras cf. latum* McLEARN.
2: Puesto Araya (Río Atuel, Prov. Mendoza), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch) und Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 841206/3a), × 2. 3a-c: W Peñon de Pedernales (Port. Pedernales), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Außenwindung Wohnkammer, Innenwindungen kalzitische Phragmokonreste, Lateral-, Sagittal- und Ventralansicht (TUB 660710/1/1).
- Fig. 4-10: *Fanninoceas fannini* McLEARN.
4: Quebrada del Ojo de Agua (E Hacienda Manflas), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Makroconch, Phragmokon (Steinkern), Lateralansicht (TUB 670812/3).
5: Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Makroconch, Phragmokon (zumindest Außenwindung Steinkern), Lateralansicht (TUB 711112/1).
6-10: Quebrada El Asiento (SE El Salvador), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone). 6a, b: Profil 6, kleiner Makroconch, Phragmokon (zum Teil mit Schale) mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660708/1/1). 7a, b: Profil 6, kleiner Makroconch, Phragmokon (vorwiegend kalzitisch und mit Schale) und Teil der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660708/1/2). 8a, b: Profil 7, kleiner Makroconch, Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch und mit Schale), Ende der Außenwindung Beginn der Wohnkammer), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660708/8/2). 9a, b: Profil 7, kleiner Makroconch, Phragmokon (am Ende Steinkern, sonst kalzitisch und mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660708/8/4). 10a, b: Bei Profil 3, Phragmokon (kalzitisch und mit Schale), Ende der Außenwindung ? Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660707/2/1).
- Fig. 11, 12: *Fanninoceras* sp.
W Peñon de Pedernales (Port. Pedernales), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone). 11a, b: Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/1/2). 12: Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 660710/3).



Tafel LI

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

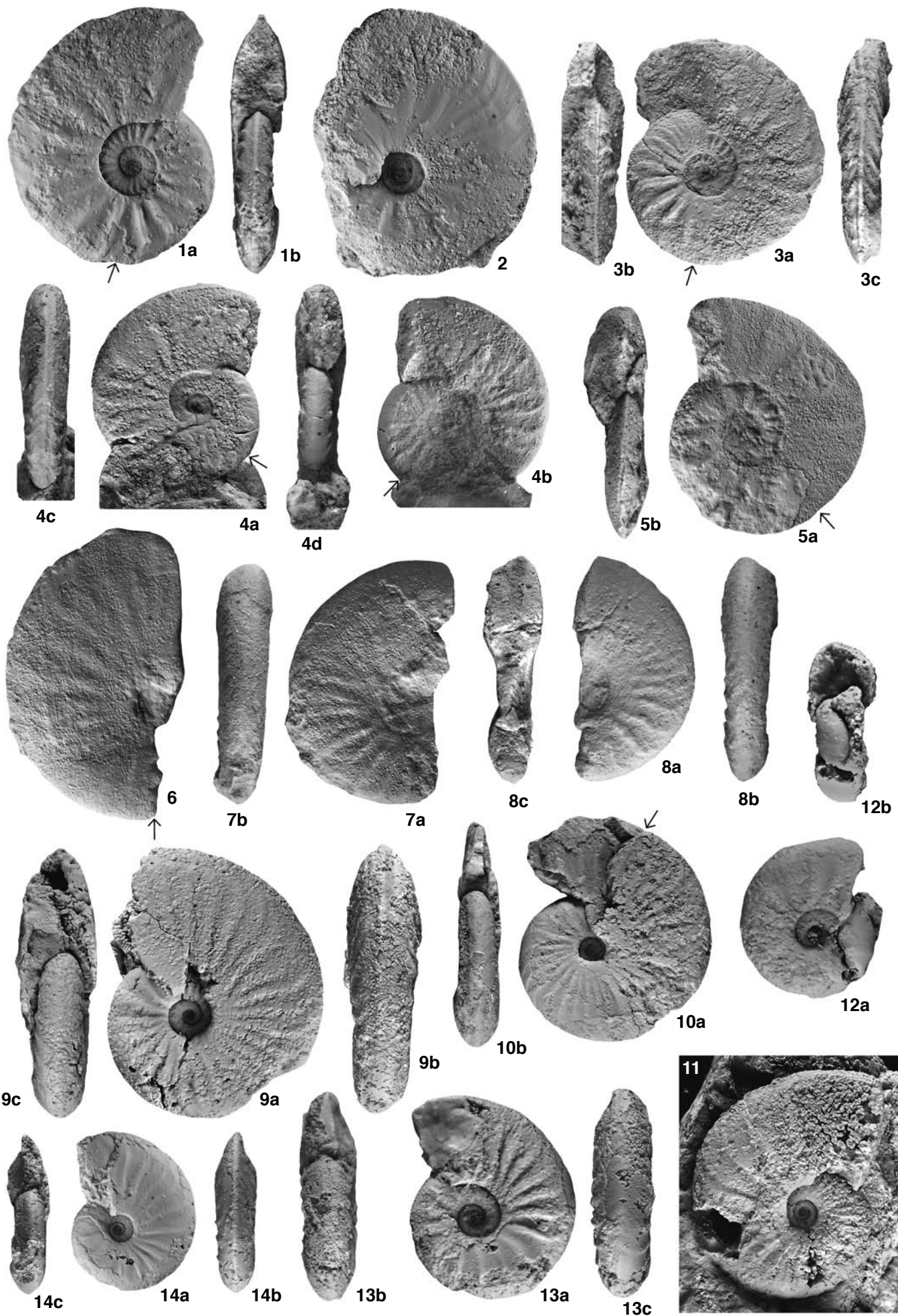
Fig. 1-8: *Fanninoceras fannini* McLEARN.

1-4: Quebrada El Asiento (SE El Salvador), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone). 1: Bei Profil 3, Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, hauptsächlich mit Schale), Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660707/2/2), × 2. 2: Profil 7, ? kleiner Makroconch, Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, Schalenreste), Lateralansicht (TUB 660708/8/3), × 2. 3a-c: Profil 6, Mikroconch, Phragmokon kalzitisch, am Ende und Wohnkammer Steinkern, Lateral, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660708/1/3), × 2. 4a-d: Profil 6, Mikroconch, Phragmokon kalzitisch, am Ende und Wohnkammer Steinkern, Lateralansichten, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660708/1/4), × 2.

5-8: W Portezuelo Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone). 5a, b: Mikroconch, zumindest Außenwindung Steinkern und zum Teil Wohnkammer, Phragmokon zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 660709/2/1), × 2. 6: ? kleiner Makroconch, Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer, Lateralansicht (TUB 660709/2/2), × 2. 7a, b: ? Mikroconch, Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer, Lateral- und Ventralansicht (TUB 660709/2/3), × 2. 8a-c: ? Mikroconch, Außenwindung (Steinkern) Wohnkammer, Innenwindungen kalzitisch (Phragmokon), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 660709/2/4), × 2.

Fig. 9-14: *Fanninoceras carlottense* McLEARN.

Aguada Vizcachas (Cordillera Domeyko), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 9a-c: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-8/1), × 2. 10a, b: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Ende der Außenwindung Wohnkammer (flachgedrückter Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (Ch-16/3), × 2. 11: Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste), Lateralansicht (Ch-16/2), × 2. 12a, b: Phragmokon, Innenwindungen (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (Ch-18/3), × 4. 13a-c: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-18/2), × 3. 14a-c: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Außenwindung am Ende flachgedrückter Steinkern (? Wohnkammer), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-18/1), × 2.



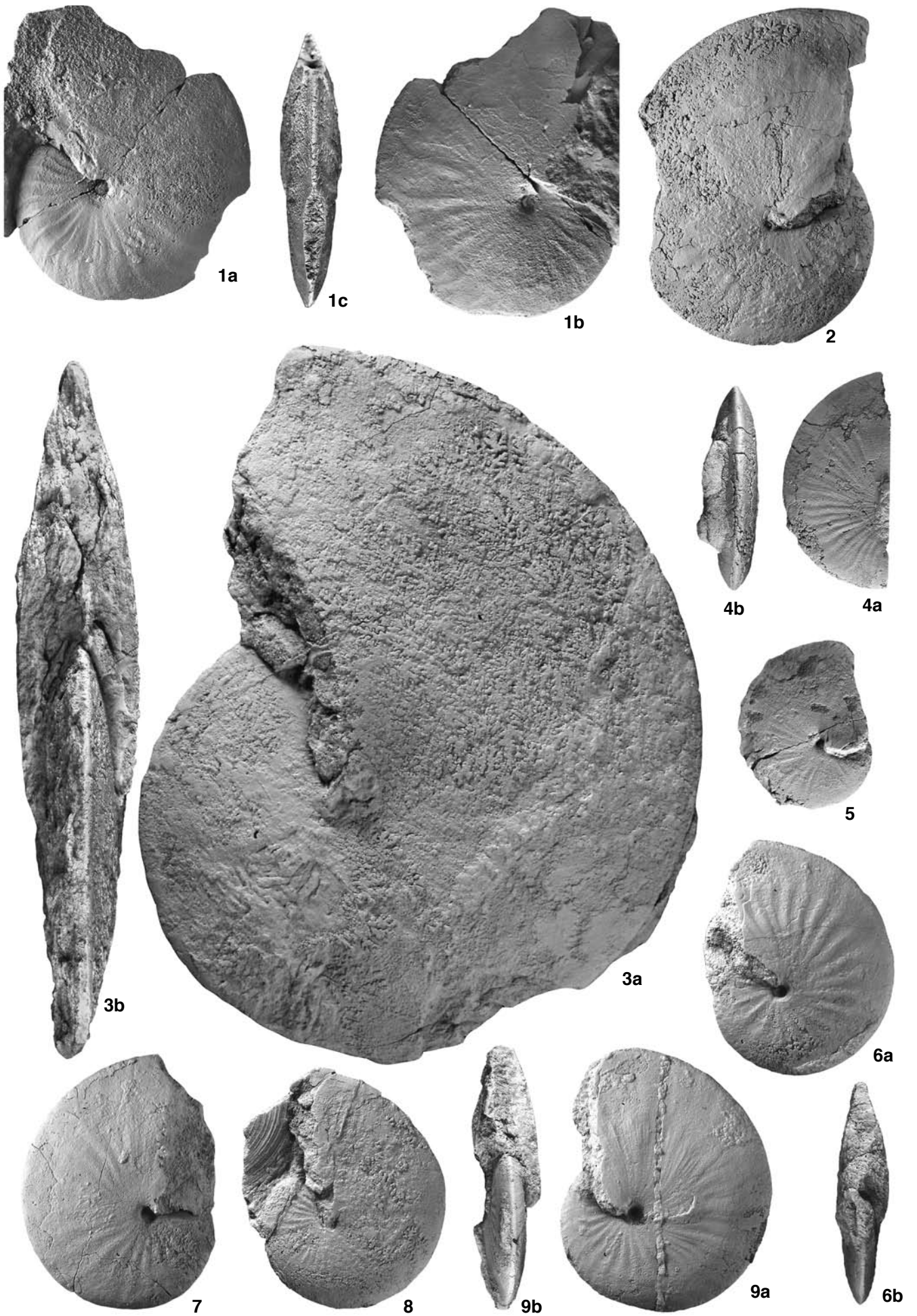
Tafel LII

(Fig. nat. Gr./ All figs. natural size)

Fig. 1-9: *Fanninoceras carlottense* McLEARN.

1a-c: Aguada Vizcachas (Cordillera Domeyko), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Makroconch, Phragmokon (mit Kalzit ausgefüllt, zum Teil mit Schale), Lateralansichten, Ventralansicht (Ch-16/1).

2-9: Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador) (Schicht 660710/4), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone). 2: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 660710/4/17). 3a, b: Makroconch, Phragmokon (mit Kalzit ausgefüllt, zum Teil verkieselt und mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/6). 4a, b: Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon (Querschnitt angeschliffen, Abb. 34a) (kalzitisch, zum Teil mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/4/14). 5: Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 660710/4/19). 6a, b: Makroconch (? Innenwindungen), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/7). 7: Makroconch (? Innenwindungen), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateralansicht (TUB 660710/4/20). 8: Makroconch (? Innenwindungen), Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste, zum Teil verkieselt), Lateralansicht (TUB 660710/4/18). 9a, b: Holotypus von *Fanninoceras oxyconum* HILLEBRANDT, Makroconch (? Innenwindungen), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/5).

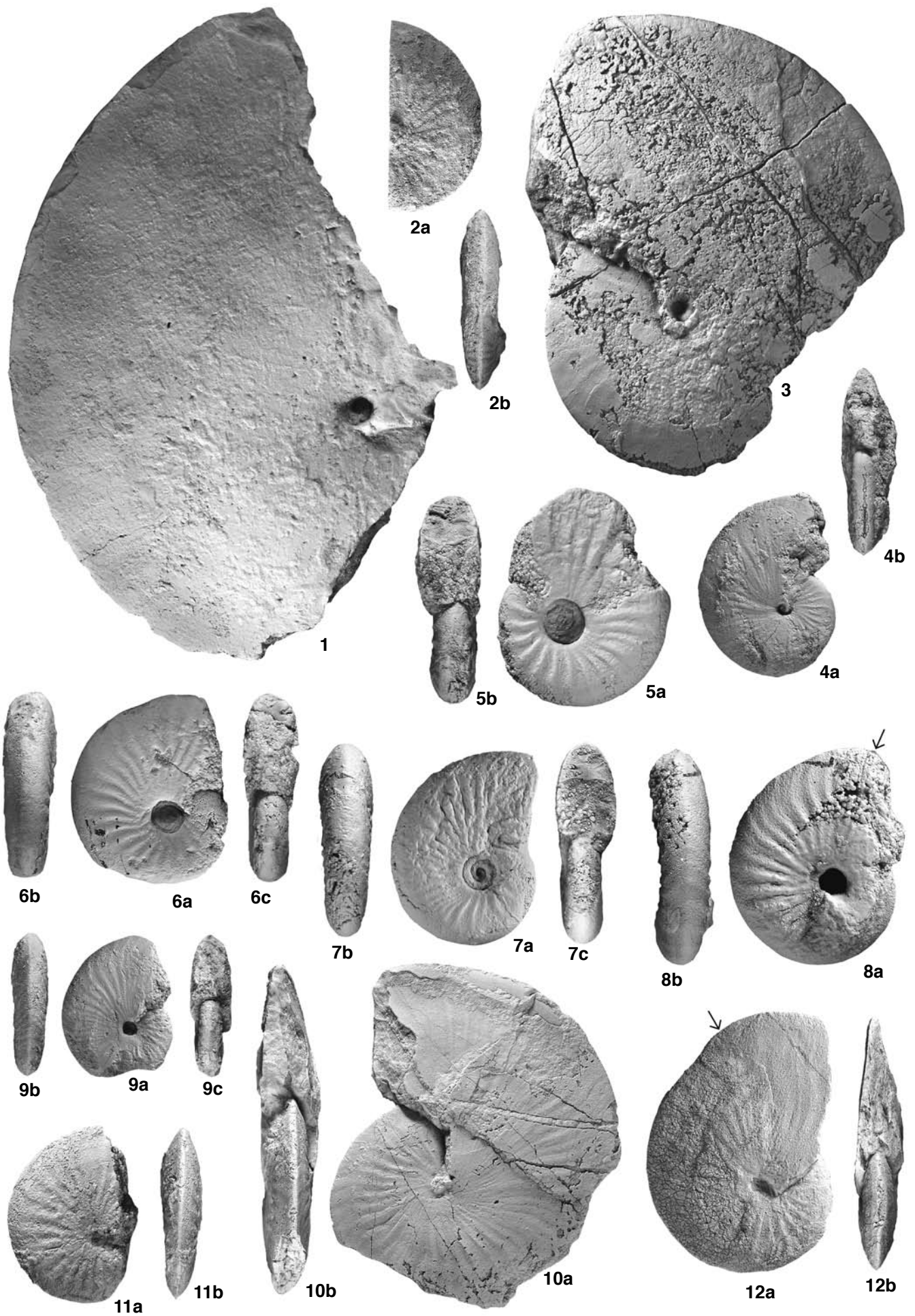


Tafel LIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-12: *Fanninoceras carlottense* McLEARN.

- 1 : Aguada Vizcachas (Cordillera Domeyko), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Makroconch, Phragmokon (mit Kalzit ausgefüllt, abgebildete Seite mit Schale), Lateralansicht (Ch-10/6).
- 2-9: Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador) (Schicht 660710/4), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 2a, b: Makroconch (? Innenwindungen), Phragmokon (Querschnitt angeschliffen, Abb. 34h, i) (kalzitisch, zum Teil mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/4/10).
- 3: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateralansicht (TUB 660710/4/16). 4a, b: Makroconch (? juveniles Exemplar), Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/11). 5a, b: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/21), × 2. 6a-c: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/13), × 2. 7a-c: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/23), × 2. 8a, b: ? Mikroconch, Phragmokon mit Anfang der Wohnkammer (hauptsächlich kalzitisch, größtenteils mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/4/22), × 2. 9a, b: ? Mikroconch, bis fast zum Ende gekammert (größtenteils kalzitisch, zumeist mit Schale, etwas verkieselt), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/12).
- 10, 11 : Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador) (Schicht 660710/5), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 10a, b: Makroconch, ? bis zum Ende gekammert (größtenteils kalzitisch, mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/5/1). 11a, b: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale, zum Teil verkieselt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/5/2).
- 12a, b: Quebrada Llaretá (E Copiapó), F. disciforme-Zone, ? Makroconch, bis kurz vor dem Ende gekammert (kalzitisch), anschließend etwas flachgedrückter Steinkern (? Wohnkammer), Lateral- und Frontalansicht (TUB 670217/3a/1).



Tafel LIV

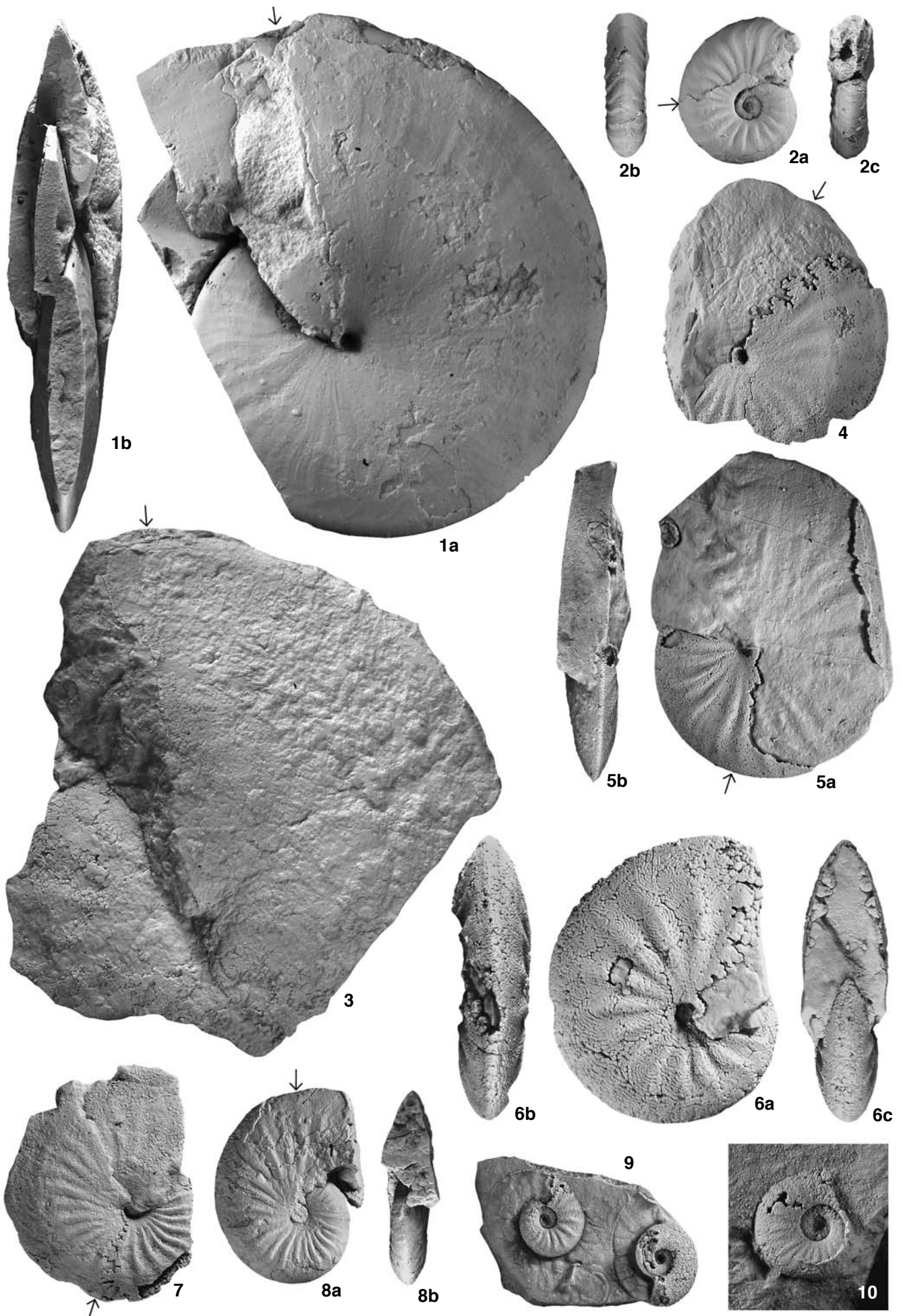
(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-10: *Fanninoceras carlottense* McLEARN.

1, 2: Quebrada nördlich Portezuelo Los Burros (E Copiapó), F. disciforme-Zone. 1a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schale), Ende der Außenwindung (Steinkern, einseitig verdrückt) wahrscheinlich Wohnkammer, Lateral- und Frontalansicht (TUB 780222/3/1). 2a, c: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 680222/3/2), × 2.

3-7: Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 3: Makroconch, Außenwindung Steinkern (Schalenreste), Innenwindungen wahrscheinlich hauptsächlich kalzitisch, bis fast zum Ende gekammert, Lateralansicht (TUB 790118/2a/1). 4: ? Makroconch, Phragmokon bis kurz vor dem Ende der Außenwindung (kalzitisch), letzte Kammer und Wohnkammer Steinkern, Schale (Phragmokon) verkieselt, Lateralansicht (TUB 790118/2a/3). 5a, b: ? Makroconch, Phragmokon und Teil der Wohnkammer zum Teil mit Schale (verkieselt), zumindest letzte Kammer und Wohnkammer Steinkern, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790118/2a/2). 6a-c: ? Makroconch, Phragmokon, zumindest am Ende mit Sediment verfüllt, Schale verkieselt (Verkieselungsringe!), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 790118/2a/5), × 2. 7: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch und mit verkieselter Schale) und Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 790118/2a/4).

8-10: Cerro Pascua (Cordillera Domeyko), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 8a, b: ? Makroconch, Phragmokon (mit Kalzit und am Ende mit Sediment verfüllt, größtenteils mit Schale) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 830220/7/1). 9: Gesteinsstück mit verkieselten Innenwindungen (Phragmokone), Lateral- und Schrägansicht (TUB 830220/7/2). 10: Gesteinsstück mit verkieselter Innenwindung (Phragmokon), Lateralansicht (TUB 830220/7/3), × 2.



Tafel LV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-22: *Fanninoceras carlottense* MCLearn.

1, 2: Sierras de San Lorenzo, Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 1: Makroconch, Phragmokon (seitlich stark komprimiert, kalzitisch, am Ende Sediment), Lateralansicht (TUB 860308/9/2). 2a, b: Makroconch, Phragmokon (Querschnitt angeschliffen) (kalzitisch mit Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (TUB 860308/9/1).

3-7: Quebrada Noria (E Copiapó), F. disciforme-Zone. 3a, b: ? Makroconch (? juvenil), Phragmokon (kalzitisch) mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), zum Teil mit Schale, Lateral- und Frontalansicht (TUB 670220/3/5). 4a-c: ? Makroconch (? juvenil), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), Innenwindungen Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontal/Sagittalansicht (TUB 670220/3/6). 5a, b: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670220/3/2), × 2. 6a, b: ? Makroconch, Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, größtenteils mit Schale), Innenwindungen (kalzitisch mit Schale) Phragmokon, Lateral- und Frontal/Sagittalansicht (TUB 670220/3/7). 7a, b: ? Makroconch (? juvenil), Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste) mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 670220/3/8).

8-13: Quebrada Vaca Muerta E Copiapó, ? Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 8: ? Makroconch (Querschnitt angeschliffen, Abb. 34d, e), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, seitlich verdrückt), Innenwindungen Phragmokon (kalzitisch), Lateralansicht (TUB 661127/6/2). 9: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Wohnkammer (Steinkern, größtenteils mit Schale), Lateralansicht (TUB 661127/6/1). 10a, b: ? Makroconch (? juvenil), Phragmokon kalzitisch und Steinkern, zum Teil mit Schale) mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 661127/6/4). 11: Mikroconch, seitlich verdrückt, Phragmokon (kalzitisch, am Ende Sediment, zum Teil mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 661127/6/7). 12a, b: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern, Schalenreste), Lateral- und Ventralansicht (TUB 661127/6/5), × 2. 13: ? Makroconch (juvenil), Phragmokon [innen kalzitisch, am Ende (halbe Windung) Steinkern, Schalenreste] mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 661127/6/3).

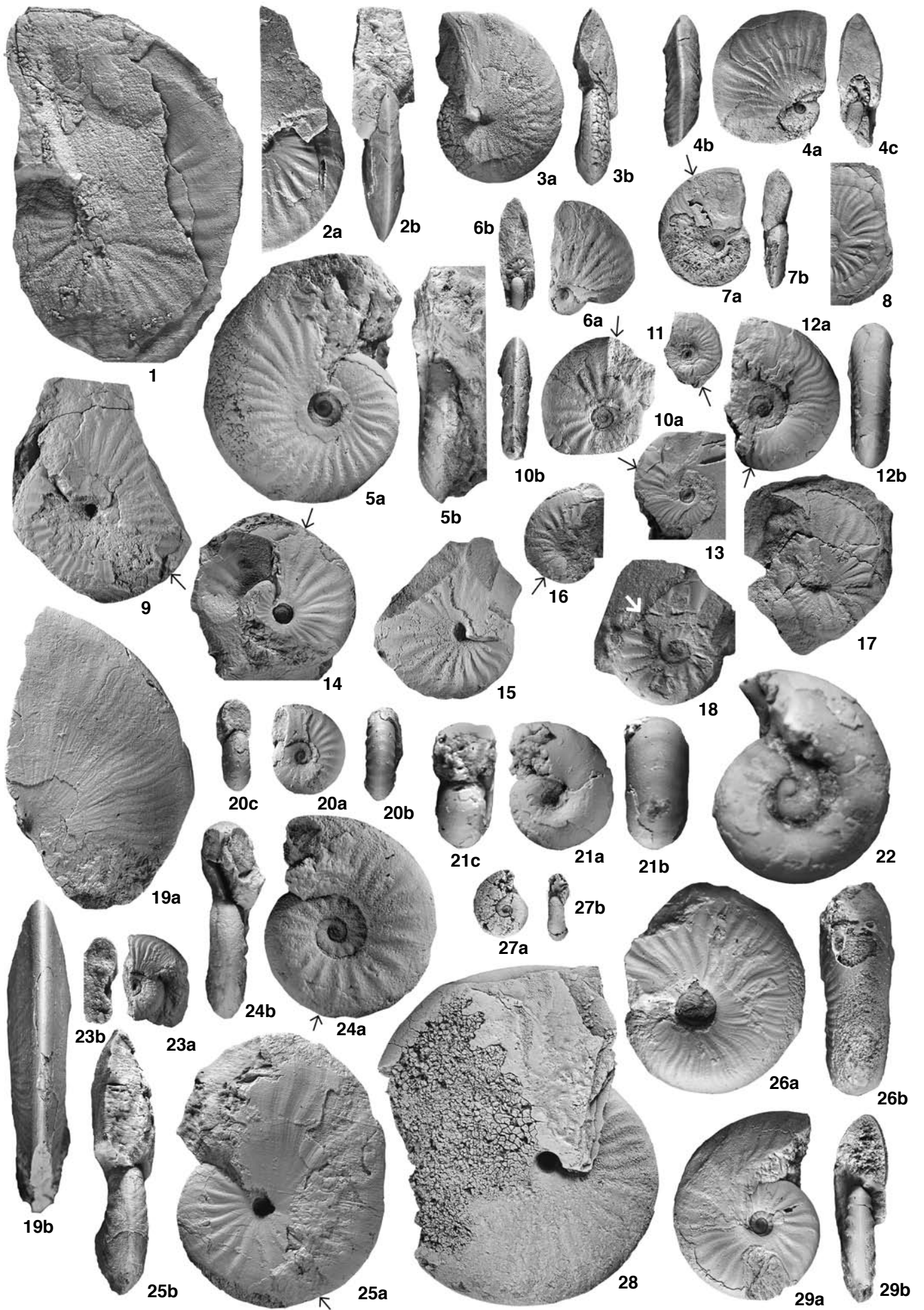
14-18: Quebrada El Bolito (E Copiapó), F. disciforme-Zone. 14: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale) mit Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 661122/5/1). 15: ? Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale, am Ende Steinkern) und Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateralansicht (TUB 661122/5/2). 16: ? Makroconch (juvenil), Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, am Ende Steinkern) und Wohnkammer (größtenteils mit Schale), Lateralansicht (TUB 661122/5/4). 17: ? Makroconch, Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, am Ende Steinkern, größtenteils mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 661122/5/3). 18: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch und größtenteils mit Schale, zum Teil verkieselt) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 661122/5/5), × 2.

19-22: Quebrada Larga (E Copiapó), ? Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 19a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670219/7/5). 20a-c: Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 670219/7/4), × 2. 21a-c: Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 670219/7/7), × 5. 22: Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste) mit Protoconch, Lateralansicht (TUB 670219/7/6), × 20.

Fig. 23-29: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.

23-26: Quebrada Bonita (Cordillera Domeyko), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 23a, b: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale) und Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schale), Lateral- und Sagittalansicht (QB-17/5). 24a, b: ? Mikroconch, Phragmokon (teilweise mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern, teilweise mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (QB-17/4), × 2. 25a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, hauptsächlich mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (QB-17/1). 26 a, b: Phragmokon (vorwiegend mit Schale) und ? Anfang der Wohnkammer (Steinkern, größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (QB-17/3).

27-29: Quebrada Noria (E Copiapó) (F. disciforme-Zone). 27a, b: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 670220/3/4). 28: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch) und Anfang der Wohnkammer (seitlich verdrückt, Steinkern), Lateralansicht (TUB 670220/3/13). 29a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste), Lateral- und Frontalansicht (TUB 670220/3/11).



Tafel LVI

(Fig. nat. gr./All figs. natural size)

Fig. 1-14: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.

1-5: Quebrada Noria (E Copiapó), F. disciforme-Zone. 1a-c: Holotypus, Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 670220/3/1). 2a, b: ? Mikroconch, Innenwindungen Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateral- und Sagittalansicht (TUB 670220/3/14). 3a-c: Makroconch (kalzitisch, zum Teil mit Schale) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateralansichten (3a Innenwindungen frei präpariert) und Ventralansicht (TUB 670220/3/10). 4a-c: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 670220/3/3). 5a-c: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 670220/3/12).

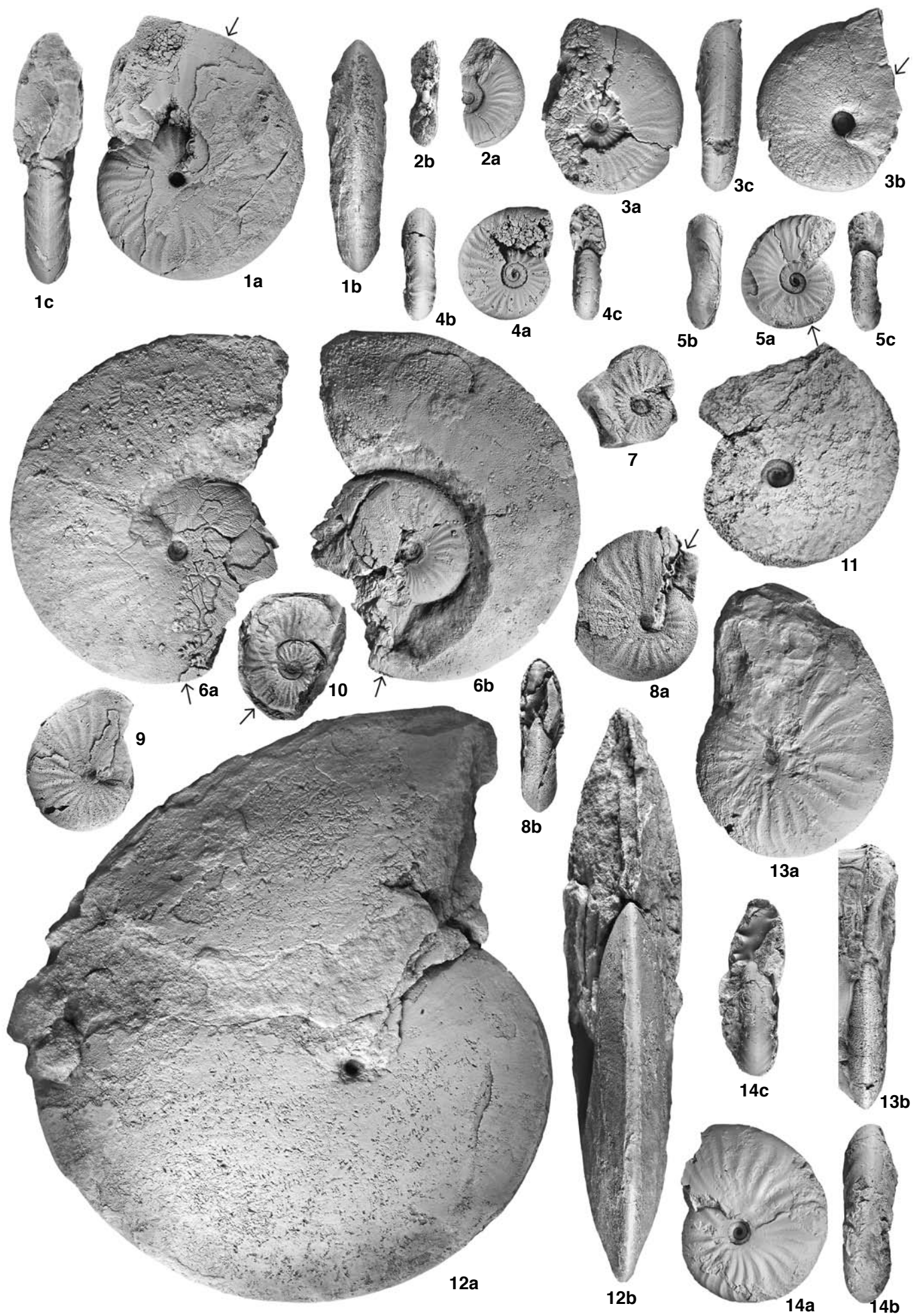
6-9: Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 6a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten) und Wohnkammer (Steinkern ohne Schale), Lateralansichten (6b Innenwindungen frei präpariert) (TUB 790118/2a/6). 7: Phragmokon (mit Schale, verkieselt), Lateralansicht (TUB 790118/2a/9). 8a, b: Makroconch, Phragmokon (verkieselt mit Schale) und ? Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790118/2a/7). 9: Makroconch, Phragmokon (Innenwindungen verkieselt mit Schale, 2/3 Außenwindung Steinkern mit verkieselten Schalenresten), Lateralansicht (TUB 790118/2a/8).

10: Quebrada Vaca Muerta (E Copiapó), ? Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone), ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale und verkieselt) und Wohnkammer (verdrückter Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 661127/6/8).

11, 12: Aguada Vizcachas (Cordillera Domeyko), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 11: Makroconch, stark angewittert, kalzitischer Phragmokon, Lateralansicht (Ch-0/2). 12a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch und am Ende leicht verdrückter Steinkern, Schalenreste), Lateral- und Frontalansicht (Ch-0/1).

13a, b: Sierras de San Lorenzo (W Calama), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone), Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit zum Teil verkieselter Schale (? Wohnkammer), Lateral- und Frontalansicht (TUB 860308/9/3).

14a, b: Quebrada El Asiento (SE El Salvador), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (ded. I. TAPIA, Santiago de Chile).



Tafel LVII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-18: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.

1a, b: Quebrada Llaretá (SE Copiapó), F. disciforme-Zone, Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Original in der Aufrollungsebene etwas verdrückt, Lateralansicht (entzerrt) und Frontalansicht (TUB 670217/1/1).

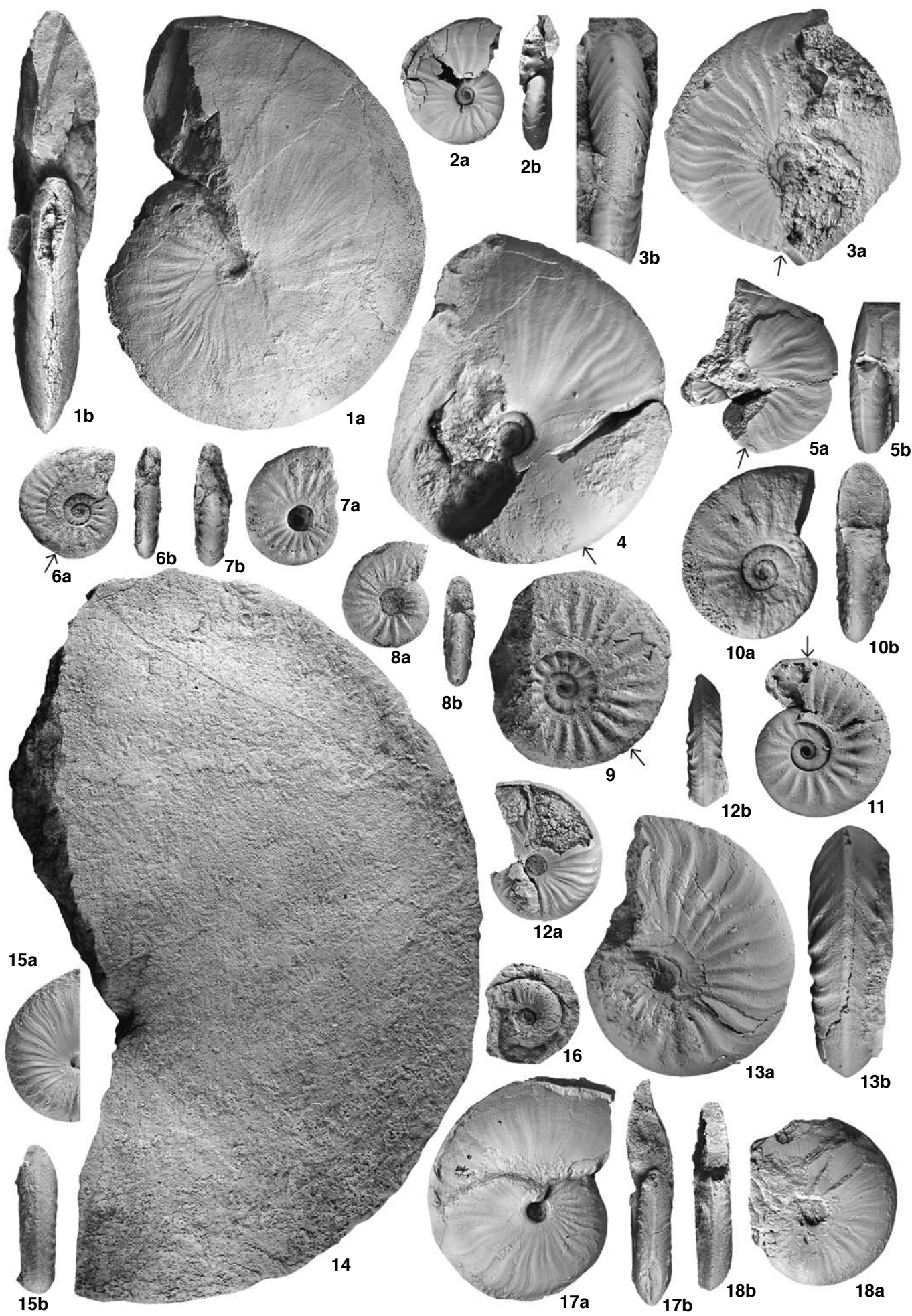
2a, b: Aguada Vizcachas (Cordillera Domeyko), F. disciforme-Zone, Makroconch (Innenwindungen), Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 811120/1/1).

3-5: Cerro Salto del Toro (Río Manflas), F. disciforme-Zone. 3a, b: ? Makroconch (juvenil), Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, letzte Kammer Steinkern) und Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670107/4a/3), × 2. 4: ? Makroconch (juvenil), Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch, letzte Kammer Steinkern) und Wohnkammer (Steinkern ohne Schale), Lateralansicht (TUB 670107/4a/1), × 2. 5a, b: ? Makroconch (juvenil), kalzitischer Phragmokon in Resten erhalten, Wohnkammer (Steinkern ohne Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 670107/4a/2).

6-10: Westlich Peñon de Pedernales (SE El Salvador) (Schicht 660710/4), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone). 6a, b: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/8). 7a, b: ? Makroconch (juvenil), Phragmokon (größtenteils kalzitisch und mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/9). 8a, b: ? Mikroconch, Phragmokon (hauptsächlich kalzitisch und mit Schale) und ? Teil der Wohnkammer (Steinkern mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/25). 9: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern, größtenteils mit Schale), Lateralansicht (TUB 660710/4/24), × 2. 10a, b: Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale) und Wohnkammer (Steinkern mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/26), × 2.

11-13: Sierra del Corral (Fundpunkt 671011/6) (Río Transito), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 11: Mikroconch, Phragmokon (verkieselt mit Schale) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 671011/6/1), × 2. 12a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch, mit zum Teil verkieselter Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 671011/6/2). 13a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 671011/6/3), × 2.

14-18: Quebrada Chancoquin (Fundpunkt 671009/3) (Río Transito), ? Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 14: Makroconch, Phragmokon (Steinkern ohne Schale), Lateralansicht (TUB 671009/3/9). 15a, b: Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 671009/3/4). 16: ? Mikroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateralansicht (TUB 671009/3/8). 17a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale) und verdrückter Teil der Wohnkammer (Steinkern, größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 671009/3/2). 18a, b: Makroconch, Phragmokon (kalzitisch mit Schale) und ? Anfang der Wohnkammer (verdrückter Steinkern mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 671009/3/5).



Tafel LVIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

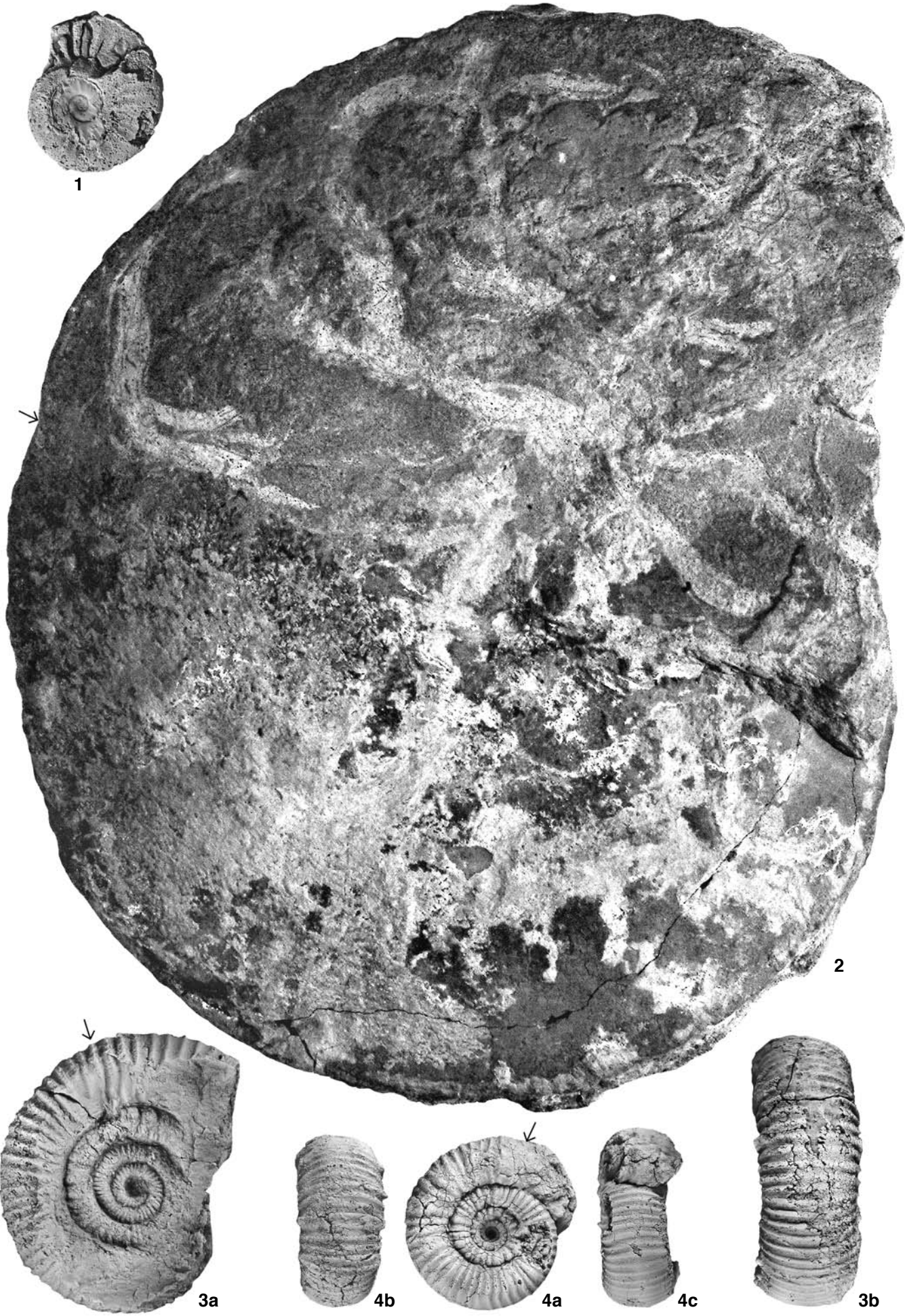
Fig. 1, 2: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.

1: Quebrada Chancoquin (Fundpunkt 671009/3) (Río Transito), ? Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 1: ? Mikroconch, Phragmokon, Lateralansicht (TUB 671009/3/7), $\times 2$.

2: Sierra del Corral (Fundpunkt 671011/5) (Río Transito), ? Horizont mit *P. (A.) cf. meneghini* (F. disciforme-Zone). Makroconch (nicht mit Magnesium bedampft), Phragmokon (Teil der Außenwindung kalzitisch und mit Schale, am Ende Steinkern mit Lobenlinien) und Teil der Wohnkammer (rötlicher Steinkern mit helleren Grabs Spuren), Lateralansicht (TUB 671011/5/1), $\times 0,9$.

Fig. 3, 4: *Reynesoceras americanum* n. sp.

Westlich Peñon de Pedernales (SE El Salvador) (Schicht 660710/4), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone). 3a, b: Phragmokon (kalzitisch mit zum Teil verkieselter Schale) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/4/29). 4a-c: Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale, zum Teil verkieselt) und Anfang der Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/27).



Tafel LIX

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fanninoceras von Cerritos Bayos (SW Calama) aus der Sammlung BIESE (USNM)Fig. 1-12: *Fanninoceras carlottense* McLEARN.

1-7: Westlich Cerro Chintoraste, Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 1a, b: ? Mikroconch (größtenteils beschalt), zumindest am Ende nicht mehr gekammert, Lateral- und Frontalansicht (S-9/7; USNM 529295). 2: Makroconch, zumindest Teil der Außenwindung Wohnkammer, Lateralansicht (S-9/1, USNM 529289). 3a, b: Makroconch, Phragmokon (größtenteils mit Schale), im Nabelbereich ? Rest der Wohnkammer, Lateral- und Frontalansicht (S-9/2, USNM 529290). 4a, b: Makroconch (größtenteils mit Schale), am Ende wahrscheinlich Anfang der Wohnkammer, Lateral- und Frontalansicht (S-9/4, USNM 529292). 5a, b: Phragmokon (kalzitisch mit verkieselten Schalenresten), Lateral- und Frontalansicht (S-9/6, USNM 529294). 6: Makroconch, Phragmokon mit Schalenresten, Lateralansicht (S-9/3, USNM 529291). 7a, b: Phragmokon mit Schalenresten, Lateral- und Sagittalansicht (S-9/5, USNM 529293). 8-11: Loma Larga Sur (L-23 und „Posidonia“-Bank), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 8a, b: Phragmokon (größtenteils mit verkieselter Schale), Lateral- und Frontalansicht (L-23/3, USNM 529303). 9: ? Phragmokon mit verkieselter Schale, Lateralansicht (L-23/1, USNM 529301). 10a, b: Phragmokon mit verkieselter Schale, Lateral- und Frontalansicht (L-23/2, USNM 529302). 11: Phragmokon mit verkieselter Schale, Lateralansicht (L-23/4, USNM 529304). 12a, b: Loma Larga Sur (L-10, „Arietoceras“-Bank), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), ? Mikroconch mit verkieselter Schale, Phragmokon mit ? Anfang der Wohnkammer, Lateral- und Frontalansicht (L-10A2, USNM 529300), a $\times 1$, b $\times 1,5$.

Fig. 13, 14: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.

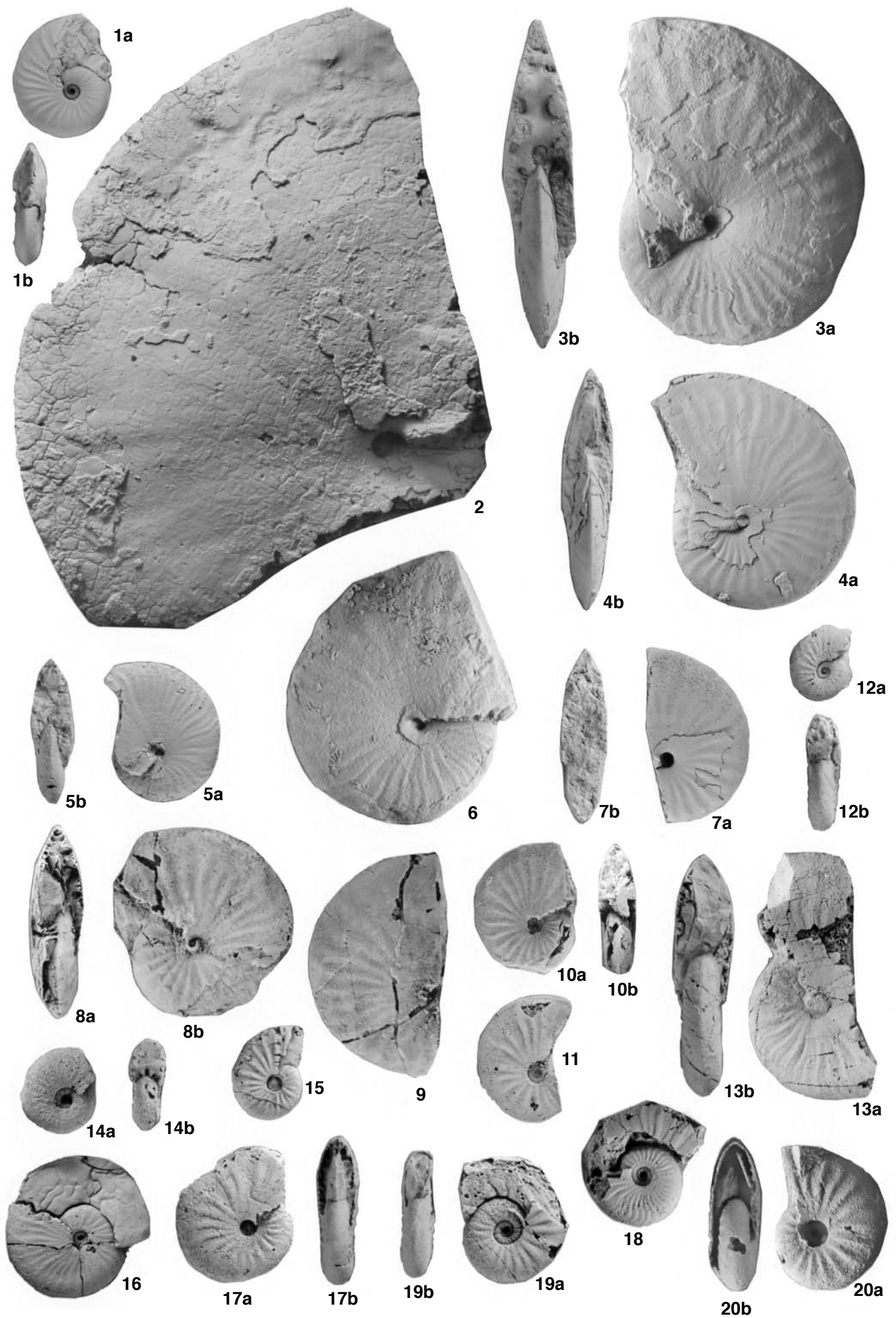
13a, b: Loma Larga Sur (L-10, „Arietoceras“-Bank), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Phragmokon (kalzitisch mit verkieselter Schale), Lateral- und Frontalansicht (L10A1, USNM 529305). 14a, b: Loma Larga Sur (L-10, Westhang), Phragmokon (mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (L-10W6, USNM 529307).

Fig. 15-18: *Fanninoceras carlottense* McLEARN.

Loma Larga Sur (L-10, Westhang), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 15: Phragmokon (zum Teil mit verkieselter Schale), Lateralansicht (L-10W4, USNM 529299). 16: Phragmokon (zum Teil mit verkieselter Schale), Lateralansicht (L-10W1, USNM 529296). 17a, b: Phragmokon mit verkieselter Schale, Lateral- und Frontalansicht (L-10W2, USNM 529297), $\times 1,5$. 18: Phragmokon (größtenteils mit verkieselter Schale), Lateralansicht (L-10W3, USNM 529298).

Fig. 19a, b: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.

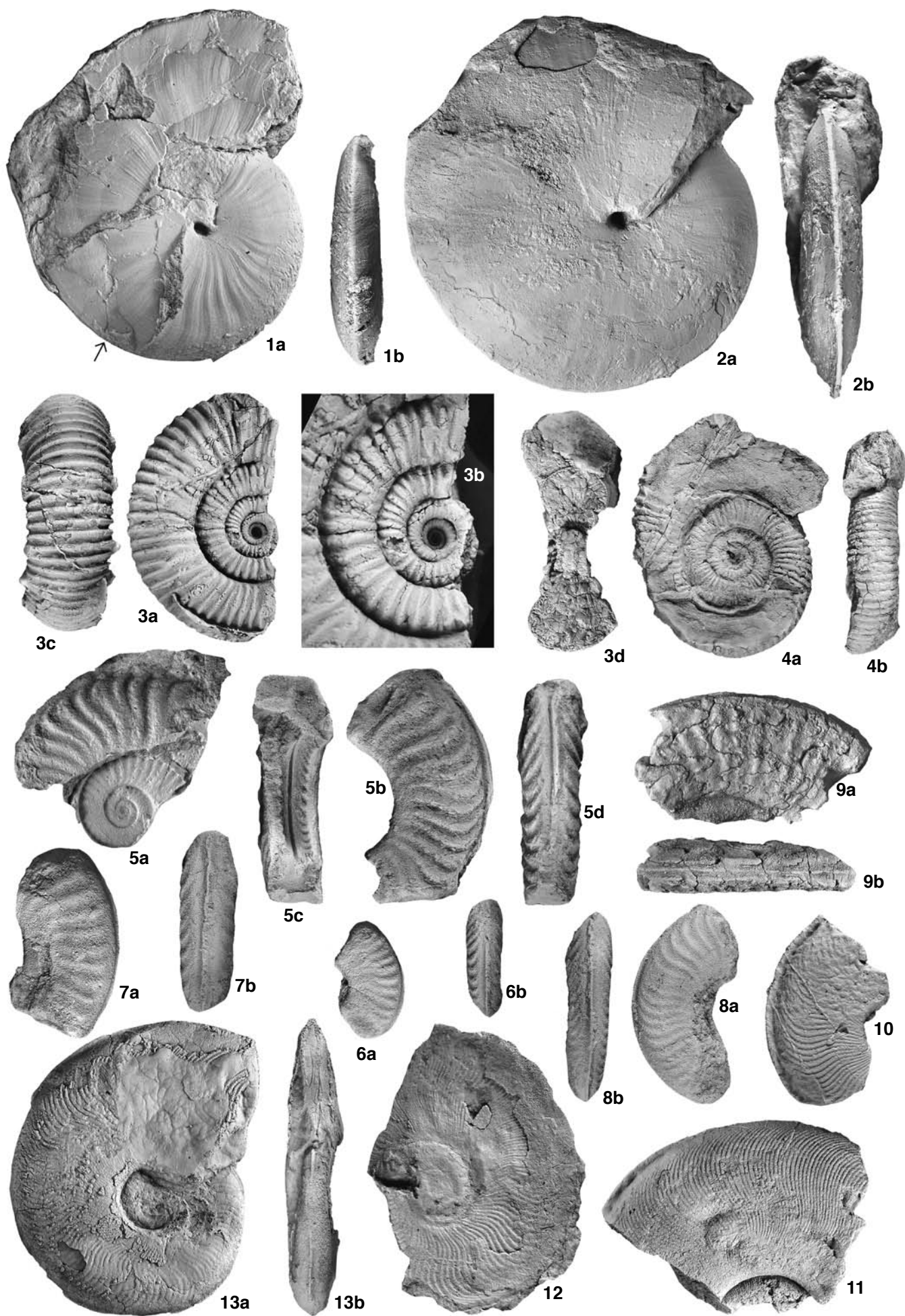
Loma Larga Sur (L-10 Westhang), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone), ? Mikroconch, Phragmokon mit verkieselter Schale und Teil der Wohnkammer (Steinkern), Lateral- und Frontalansicht (L-10W5, USNM 529306).



Tafel LX

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

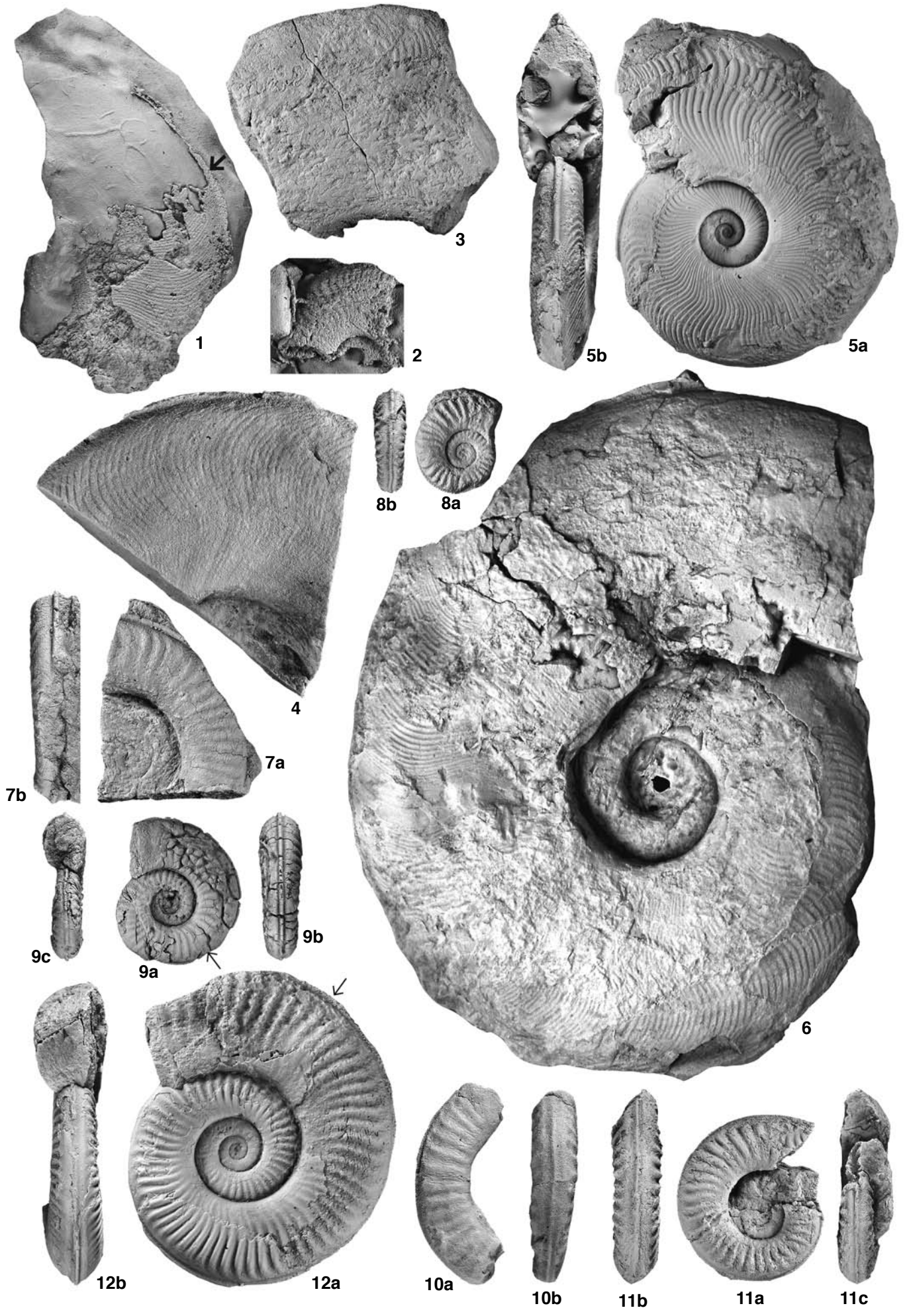
- Fig. 1, 2: *Fanninoceras disciforme* HILLEBRANDT.
Quebrada Chancoquin (Río Transito) (Fundpunkt 671009/3), ? Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 1a, b: Makroconch, Phragmokon (hauptsächlich mit Kalzit gefüllt und mit Schale), Wohnkammer seitlich verdrückt, mit Sediment gefüllt und größtenteils mit Schale, Lateralansicht und Frontalansicht des Anfangs der letzten Windung (TUB 671009/3/3). 2a, b: Makroconch, zumindest ein Drittel der Außenwindung mit Sediment gefüllt und Teil der Wohnkammer, Grenze zum Phragmokon (kalzitisch) durch Schalenerhaltung nicht zu erkennen, Lateral- und Frontalansicht (TUB 671009/3/1).
- Fig. 3a-d: *Reynesoceras americanum* n. sp.
Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone). Holotypus, Grenze Phragmokon/Wohnkammer durch Schale (größtenteils verkieselt) verdeckt, Gehäuse vorwiegend mit Kalzit ausgefüllt, am Ende mit Sediment, Lateralansichten, Ventral- und Sagittalansicht (TUB 660710/4/28). a, c, d $\times 1$, b $\times 2$.
- Fig. 4a, b: *Reynesoceras* (?) sp. A.
Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone). Innerste Windungen und Außenwindung unvollständig und seitlich verdrückt, größter Teil der Außenwindung Steinkern (Wohnkammer) und zum Teil mit Schale, Ende des Phragmokons durch Schalenerhaltung nicht zu erkennen, Lateral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/30).
- Fig. 5, 6: *Protogrammoceras (Matteiceras)* cf. *diornatum* DOMMERMUES, MEISTER & FAURÉ.
W Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone). 5a-d: a, Plastikausguß des Abdrucks der Außenseite, Innenwindungen Phragmokon, Außenwindung Wohnkammer, b-d, Steinkern der Außenwindung (Wohnkammer), Lateral-, Intern- und Ventralansichten (TUB 660710/2/3). 6a, b: Windungsfragment (Steinkern ohne Kammerung), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/2/4).
- Fig. 7a, b: *Protogrammoceras (Matteiceras)* ? sp. A
Quebrada El Asiento (SE El Salvador) (Profil 7), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone) ungekammertes Steinkernfragment, Lateral- und Ventralansicht (TUB 660708/8/7).
- Fig. 8a, b: *Protogrammoceras (Protogrammoceras)* ? sp. A
Quebrada El Asiento (SE El Salvador) (Profil 7), Horizont mit *F. fannini* (F. fannini-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660708/8/6).
- Fig. 9a, b: *Protogrammoceras* (?) sp.
Tambería (Salar de Maricunga), Basalschicht, ? F. fannini-Zone; gekammertes Steinkernfragment, Lateral- und Ventralansicht (TUB 670304/9).
- Fig. 10-13: *Protogrammoceras (Argutarpites)* cf. *meneghinii* (BONARELLI).
10, 11: Quebrada Chancoquin (Río Transito), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 10: Einseitig beschalt (Steinkern), Kammerung nicht erkennbar, Lateralansicht (TUB 671008/7/5). 11: Phragmokon (Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 671009/7/4).
12: Quebrada El Asiento (SE El Salvador) (Profil 3), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone); flachgedrückter Abdruck, Lateralansicht (TUB 660707/19).
13a, b: Sierras de San Lorenzo (W Calama), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), am Ende verdrückt (TUB 860308/9/4).



Tafel LXI

(Fig. nat. gr./All figs. natural size)

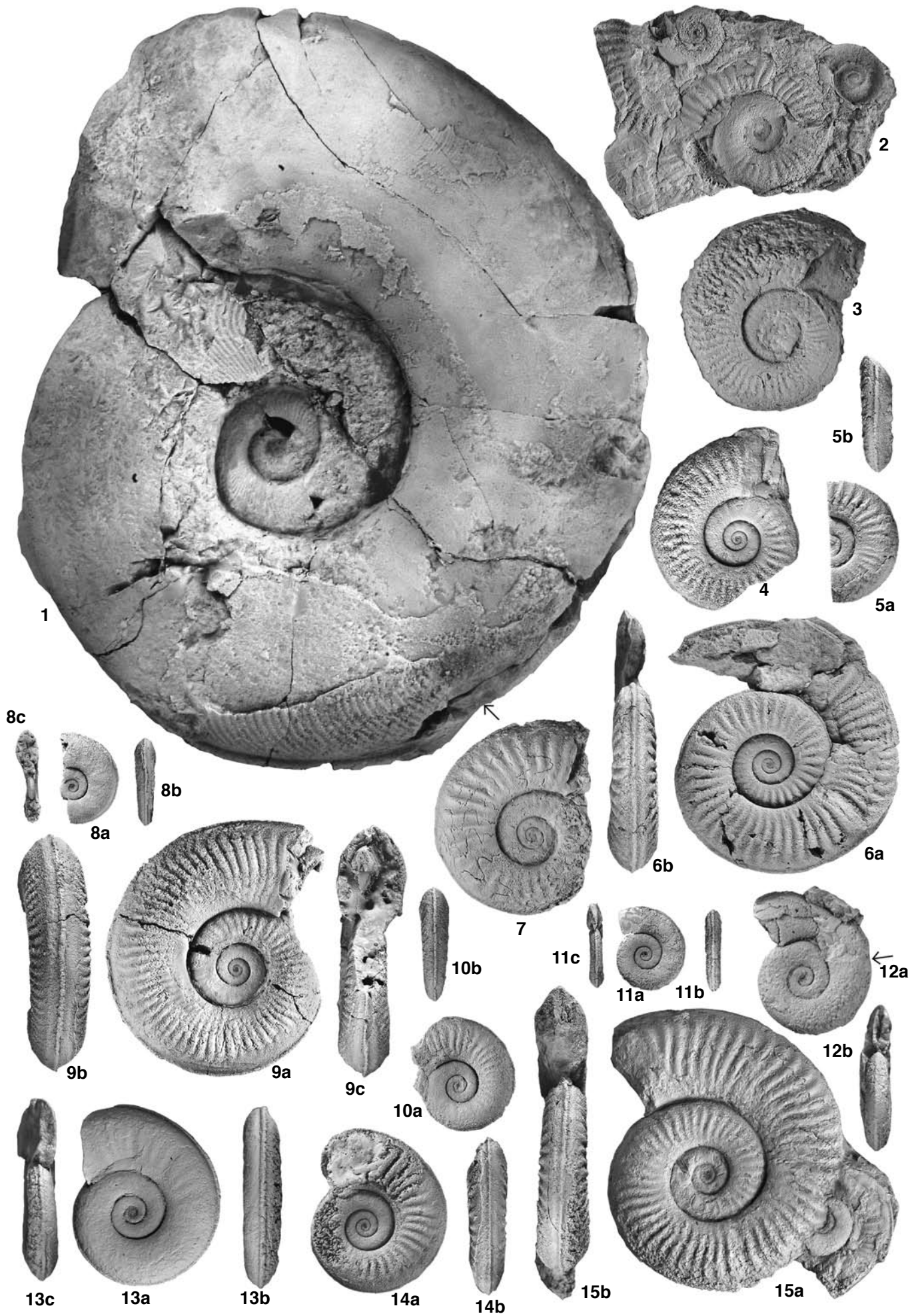
- Fig. 1-6: *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (BONARELLI).
 1, 2: Moctezuma (SE Calama), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 1: Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale und verkieselt), Wohnkammer (Steinkern), Lateralansicht (TUB 860311/12). 2: Phragmokon (verkieselt mit Schale), Lateralansicht (TUB 860311/11).
 3, 4: Quebrada Chancoquin (Río Transito), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 3: Windungsfragment, Phragmokon (Steinkern mit Schalenresten), Lateralansicht (TUB 671008/7/6). 4: Windungsfragment, Wohnkammer (Steinkern ohne Schale), Lateralansicht (TUB 671008/8).
 5a, b: Quebrada El Asiento (SE El Salvador), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone); Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (ded. I. TAPIA, Santiago de Chile).
 6: Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone), Makroconch, Phragmokon, Innenwindungen seitlich verdrückt (kalzitisch), Außenwindung Steinkern zum Teil mit Schale, Lateralansicht (TUB 660710/5/3).
- 7a, b: *Arieticerias (?)* sp. A.
 Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone); Innenwindungen flachgedrückt, Außenwindung (Steinkern, zum Teil mit Schale) nicht gekammert, Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/4/33).
- Fig. 8, 10: *Arieticerias cf. micrasterias* (MENEHINI).
 8a, b: Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone); Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 660710/4/31).
 10a, b: Moctezuma (SE Calama), ? Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone); Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 860311/8/1).
- Fig. 9a-c: *Arieticerias cf. amalthei* (OPPEL), Westlich Peñon de Pedernales (E El Salvador), Horizont mit *R. americanum* (F. disciforme-Zone); Phragmokon (kalzitisch, mit zum Teil verkieselter Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (TUB 660710/4/32).
- Fig. 11a-c: *Arieticerias ex gr. A. algovianum* (OPPEL).
 Aguada Vizcachas (Profeta-Jura), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone); wahrscheinlich bis zum Ende gekammert (Schalenreste), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-8/8).
- Fig. 12a, b: *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.
 Aguada Vizcachas (Profeta-Jura), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone); Holotypus, Makroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Lateralansicht (Gegenseite siehe Taf. LXIII, Fig. 4) und Frontalansicht (Ch-8/1).



Tafel LXII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1: *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (BONARELLI).
Quebrada El Asiento (SE El Salvador) (Profil 3), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone); Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten) und Phragmokon (am Ende Steinkern, sonst kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (TUB 670305/25).
- Fig. 2-15: *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.
Aguada Vizcachas (Profeta-Jura), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone).
2: Gesteinsstück, größeres Exemplar am Ende flachgedrückt; kleines Exemplar Innenwindungen; Lateralansichten (Ch-8/8). 3: Plastikabdruck, Lateralansicht (Ch-8/11). 4: Phragmokon (kalzitisch, Schalenreste), Lateralansicht (Ch-8/4). 5a, b: Phragmokon (sagittal angeschliffen) (kalzitisch mit Schalenresten), Lateral- und Ventralansicht (Ch-8/9). 6a, b: Am Ende flachgedrückter Steinkern (? Wohnkammer), körperlich erhaltener Teil kalzitischer Phragmokon mit Schalenresten, Lateral- und Frontalansicht (Ch-16/8). 7: Phragmokon (am Ende Steinkern, sonst kalzitisch), Lateralansicht (Ch-8/5). 8a-c: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, korrodierte Schale), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (Ch-8/7). 9a-c: Phragmokon (kalzitisch, korrodierte Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-8/2). 10a, b: Innenwindungen, Phragmokon (kalzitisch, korrodierte Schale), Lateral- und Ventralansicht (Ch-8/3). 11a-c: ? Mikroconch, Ende Steinkern (? Wohnkammer), Phragmokon (kalzitisch, mit zumeist korrodierter Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-8/6). 12a, b: ? Mikroconch, ca. ein Viertel Außenwindung verdrückter Steinkern (Wohnkammer), Phragmokon (kalzitisch mit korrodierter Schale), Lateral- und Frontalansicht (Ch-8/10), × 2. 13a-c: ? Mikroconch, Ende der Außenwindung Steinkern (? Wohnkammer), Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-9/6), × 2. 14a, b: Phragmokon (kalzitisch mit korrodierter Schale), Lateral- und Ventralansicht (Ch-9/4). 15a, b: Hälfte der Außenwindung ohne erkennbare Kammerung (? Wohnkammer), Phragmokon kalzitisch und mit korrodierter Schale, Lateral- und Frontalansicht (Ch-9/2) (am Außenrand unvollständige Innenwindungen eines weiteren Exemplars).



Tafel LXIII

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

Fig. 1-18: *Leptaleoceras primogalabrum* n. sp.1-15: Aguada Vizcachas (Profeta-Jura), Horizont mit *L. primogalabrum* (F. disciforme-Zone).

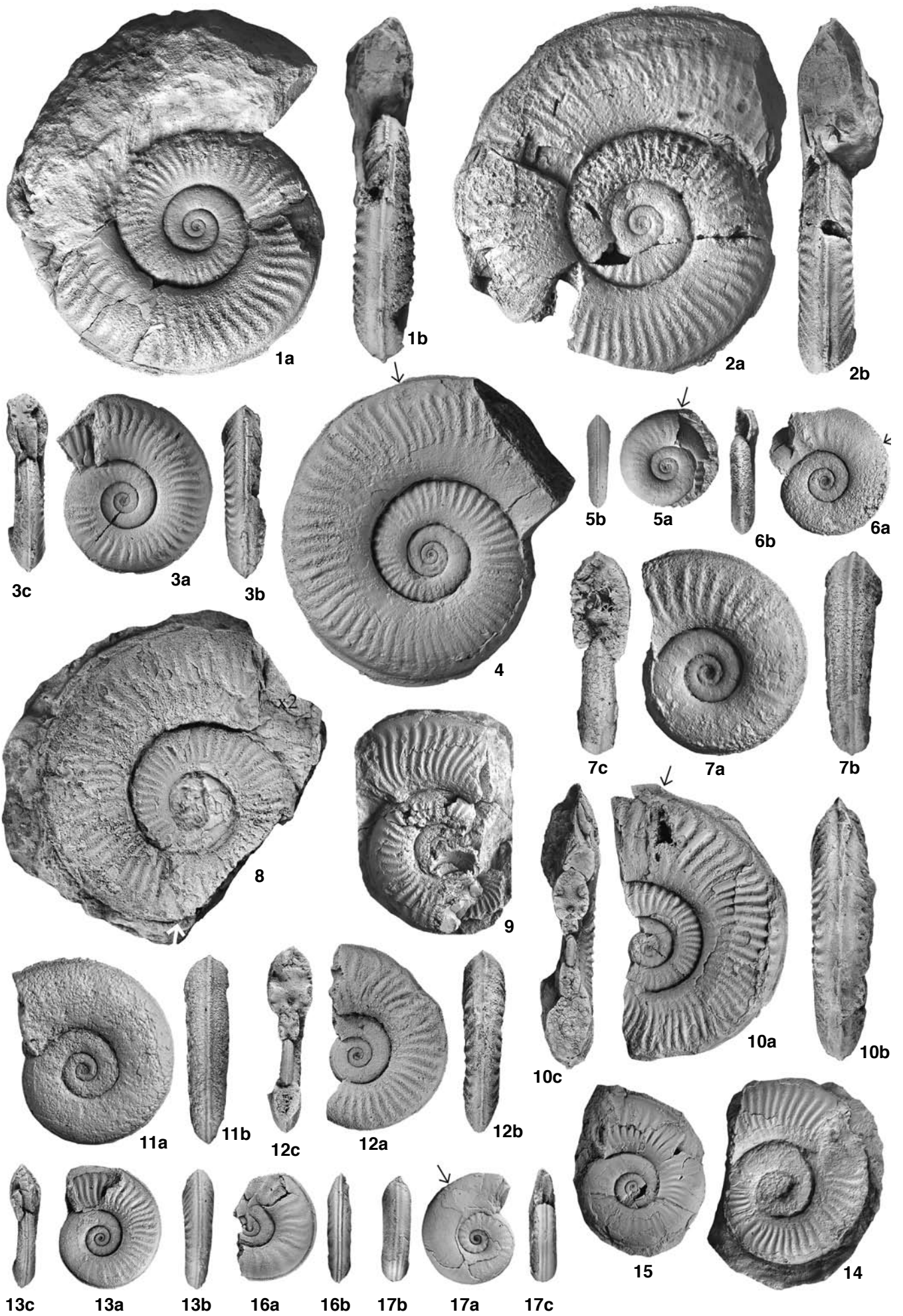
1a, b: Makroconch, etwa ein Drittel Außenwindung Steinkern (? Wohnkammer), Phragmokon kalzitisch mit korrodierter Schale, Lateral- und Frontalansicht (Ch-9/3). 2a, b: Makroconch, etwa Hälfte der Außenwindung Steinkern (? Wohnkammer), Phragmokon kalzitisch mit korrodierter Schale, Lateral- und Frontalansicht (Ch-9/1). 3a-c: Ende der Außenwindung Steinkern (? Wohnkammer), Phragmokon kalzitisch mit zum Teil korrodierter Schale, Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-9/5). 4: Holotypus, Makroconch, Ende der Außenwindung Wohnkammer (Steinkern mit Schalenresten), Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit korrodierter Schale), Lateralansicht (Ch-8/1) (Gegenseite siehe Tafel LXI, Fig. 12a). 5a-c: ? Mikroconch, Wohnkammer (auf der abgebildeten Seite stark seitlich verdrückter Steinkern), Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (Ch-10/3). 6a, b: ? Mikroconch, Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon (kalzitisch, etwas korrodiert), Lateral- und Frontalansicht (Ch-11/5), × 2. 7a-c: Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-10/1), × 2. 8: Seitlich verdrückt, Hälfte der Außenwindung wahrscheinlich Wohnkammer (Steinkern), Phragmokon (kalzitisch, korrodiert), Lateralansicht (Ch-10/2). 9: Phragmokon (kalzitisch mit Schalenresten), Wohnkammer (Ende der Außenwindung, Steinkern, zum Teil mit Schale), Lateralansicht (Ch-11/1). 10a, b: Wohnkammer (Ende der Außenwindung Steinkern), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (Ch-16/4). 11a, b, c: Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (Ch-11/3), × 2. 12a-c: Phragmokon (kalzitisch, Schale korrodiert), Lateral-, Ventral- und Sagittalansicht (Ch-16/6). 13a-c: Phragmokon (kalzitisch, Schale zum Teil korrodiert), am Ende Steinkern (seitlich verdrückt, ? Wohnkammer), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-16/5). 14: Wahrscheinlich bis zum Ende gekammert, seitlich verdrückt (zum Teil Steinkern, Schalenreste), Lateralansicht (Ch-11/2).

15: Aguada Vizcachas (Profeta-Jura) (Fundpunkt 811120/1), Horizont mit *L. primogalabrum* (F. disciforme-Zone); Ende der Außenwindung Steinkern (zum Teil mit Schale, ? Wohnkammer), Phragmokon (kalzitisch, größtenteils mit Schale), Lateralansicht (TUB 811120/1/2).

16a, b: Loma Larga Sur (Cerritos Bayos) (Fundpunkt 830306/3), Horizont mit *L. primogalabrum* (F. disciforme-Zone); ? Mikroconch (verkieselt), Lateral- und Ventralansicht (TUB 830306/3/1).

Fig. 17a-c: *Lioceratoides* (?) sp. A.

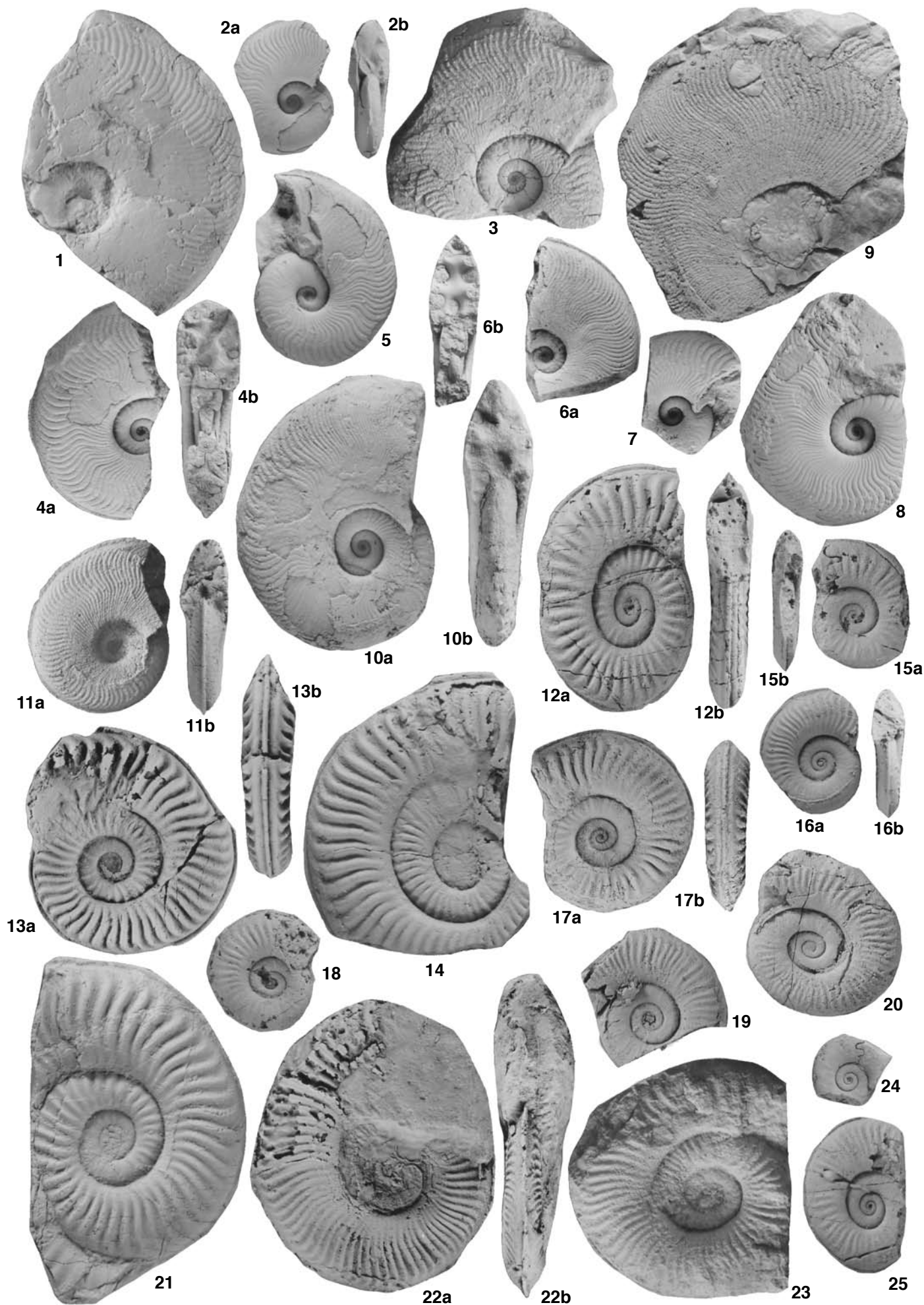
Aguada Vizcachas (Profeta-Jura), Horizont mit *L. primogalabrum* (F. disciforme-Zone); Wohnkammer (Ende der Außenwindung Steinkern, seitlich verdrückt), Phragmokon (kalzitisch, zum Teil mit Schale), Lateral-, Ventral- und Frontalansicht (Ch-15/1).



Tafel LXIV
(Fig. nat. gr./All figs. natural size)

Hildoceratidae von Cerritos Bayos (SW Calama) aus der Sammlung BIESE (NMNH)

- Fig. 1-11: *Protogrammoceras (Argutarpites) cf. meneghinii* (BONARELLI).
1-8: Westlich Cerro Chintoraste (S-9), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 1: ? Phragmokon (zum Teil mit Schale), Lateralansicht (S-9/14) (USNM 529314). 2a, b: Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (S-9/15) (USNM 529315). 3: Phragmokon (überwiegend mit Schale), Lateralansicht (S-9/8) (USNM 529308). 4a, b: Phragmokon (überwiegend mit Schale), Lateral- und Sagittalansicht (S-9/9) (USNM 529309). 5: Phragmokon (überwiegend mit Schale), Lateralansicht (S-9/11) (USNM 529311). 6a, b: Phragmokon (mit Schale), Lateral- und Sagittalansicht (S-9/12) (USNM 529312). 7: Phragmokon (mit Schale), Lateralansicht (S-9/13) (USNM 529213). 8: Phragmokon (überwiegend mit Schale), Lateralansicht (S-9/10) (USNM 529310).
9-11: Loma Larga Sur (L-10 Westhang), Horizont mit *P. (A.) cf. meneghinii* (F. disciforme-Zone). 9: ? Phragmokon (mit Schale), Lateralansicht (L-10W7) (USNM 529316). 10a, b: Phragmokon (größtenteils mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (L-10W8) (USNM 529317). 11a, b: Phragmokon (mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (L-10W9) (USNM 529318).
- Fig. 12-14: *Arieticerias* ex gr. *A. algovianum* (OPPEL).
Loma Larga Sur (L-10 „Arieticerias“-Bank), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 12a, b: Phragmokon (Schale verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (L-10/1/8) (USNM 529321). 13a, b: Phragmokon (Schale verkieselt), Lateral- und Ventralansicht (L-10/3/1) (USNM 529319). 14: ? bis zum Ende Phragmokon (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/3/2) (USNM 529320).
- Fig. 15-25: *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.
15, 16, 18, 20, 22, 24, 25: Loma Larga Sur (L-10 „Arieticerias“ Bank), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 15a, b: Phragmokon (Schale verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (L-10/1/3) (USNM 529324). 16a, b: Phragmokon (Schale verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (L-10/1/4) (USNM 529325). 18: ? Phragmokon (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/1/5) (USNM 529326). 20: Phragmokon (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/1/2) (USNM 529323). 22a, b: ? bis zum Ende Phragmokon (Schale verkieselt), Lateral- und Frontalansicht (L-10/1/1) (USNM 529322). 24: ? Mikroconch, kurz vor dem Ende ? letzte Lobenlinie (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/1/6) (USNM 529327). 25: Phragmokon (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/1/7) (USNM 529328).
17, 19, 21, 23: Loma Larga Sur (L-10 Osthang, „Arieticerias“-Bank), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone). 17a, b: Wahrscheinlich Phragmokon bis zum Ende (verkieselte Schale), Lateral- und Ventralansicht (L-10/2/3) (USNM 529331). 19: Wahrscheinlich Phragmokon bis zum Ende (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/2/4) (USNM 529332). 21: ? bis zum Ende Phragmokon (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/2/1) (USNM 529329). 23: ? bis zum Ende Phragmokon (Schale verkieselt), Lateralansicht (L-10/2/2) (USNM 529330).



Tafel LXV

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

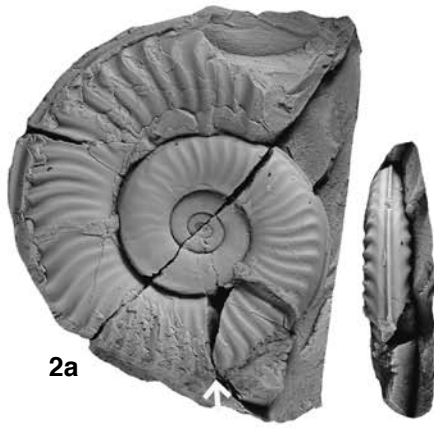
- Fig. 1: *Leptaleoceras* cf. *primoglabrum* n. sp.
Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern), innere Windung flachgedrückt, Lateralansicht (TUB 790118/2a/10).
- Fig. 2-7: *Leptaleoceras primoglabrum* n. sp.
2a, b: Aguada Vizcachas (Profeta-Jura) (Fundpunkt 811120/1), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Makroconch, Wohnkammer (Steinkern) und Phragmokon (Ende Steinkern, Rest kalzitisch) mit Schalenresten, Lateral- und Ventralansicht (TUB 811120/1/1).
3-6: Quebrada Yervas Buenas (E Copiapó), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone); flachgedrückte Exemplare (TUB 711212/2/1-4).
7a-c: Quebrada Chancoquin (S Sierra del Corral), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Außenwindung Wohnkammer (Steinkern) und Innenwindungen Phragmokon (kalzitisch mit Schale), a: Lateral-, c: Sagittalansicht, b: Lateralansicht (Plastikabdruck) (TUB 671011/6/5).
- Fig. 8a, b: *Leptaleoceras* sp. A.
Loma Larga Sur (Cerritos Bayos) (Fundpunkt 830306/2), ? Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateral- und Ventralansicht (TUB 830306/2/1).
- Fig. 9: *Fontanelliceras* cf. *fontanellense* (GEMMELLARO).
Aguada Vizcachas (Profeta-Jura) (Fundschrift Ch-16), Horizont mit *L. primoglabrum* (F. disciforme-Zone), Abdruck mit kurzem Wohnkammerfragment (Steinkern), Lateralansicht (Ch-16/9).
- Fig. 10-12: *Neolioceratoides* sp. A.
Arroyo Maihuen (Sierra de Chacai Co, Prov. Neuquen), Horizont mit *C. (C.)* cf. *pulcherrima* (F. disciforme-Zone), Gesteinsplatte mit flachgedrückten Exemplaren bzw. Fragmenten (TUB 711125/3/1-4), × 2.



1



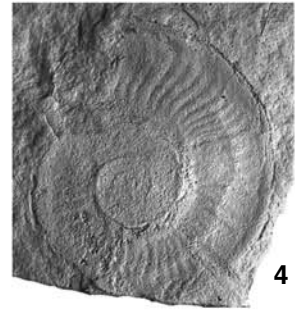
3



2a



2b



4



5



6



7b



7c



7a



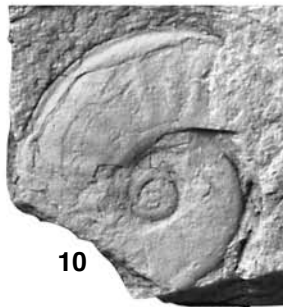
9



8a



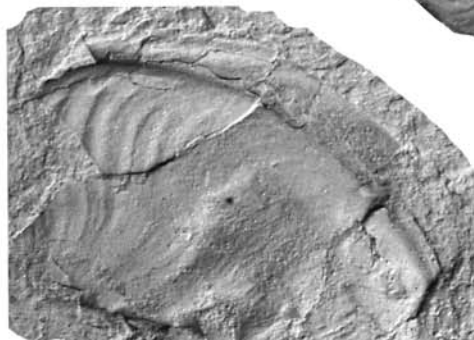
8b



10



11



12

Tafel LXVI

(Figuren nat. Gr., wenn nicht anders angegeben/All figs. natural size if not otherwise indicated)

- Fig. 1: Gesteinsplatte mit flachgedrückten *Canavaria* (?) sp., Arroyo Lapa (Sierra de Chacai Co, Prov. Neuquen), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone), (J 21674).
- Fig. 2-5: *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* (GEMMELLARO), flachgedrückte Exemplare ohne erkennbare Lobenlinien.
2, 3, 5: Arroyo Lapa (Sierra de Chacai Co, Prov. Neuquen), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone). 2: J 21671b, × 2. 3: J 21671a, × 2. 5: J 21663, × 2.
4: Arroyo Maihuen (Sierra de Chacai Co, Prov. Neuquen) (Fundpunkt 711125/3), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone), (J 21665), × 2.
- Fig. 6, 7: *Canavaria (Canavaria) cf. finitima* (FUCINI).
Arroyo Lapa (Sierra de Chacai Co, Prov. Neuquen), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone), flachgedrückte Exemplare ohne erkennbare Lobenlinien. 6: J 21671c, × 2. 7: J 21664, × 2.
- Fig. 8, 9: *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* (FUCINI).
Flachgedrückte Exemplare ohne erkennbare Lobenlinien.
8: Arroyo Lapa (Sierra de Chacai Co, Prov. Neuquen), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone), (J 21662), × 2.
9: Arroyo Maihuen (Sierra de Chacai Co, Prov. Neuquen) (Fundpunkt 711125/3), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone), (J21660), × 2.
- Fig. 10, 11: *Canavaria (Tauromeniceras) sp. A.*
Arroyo Lapa (Sierra Chacai Co, Prov. Neuquen), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone).
10: Flachgedrückt (positiv) und ohne erkennbare Lobenlinien (J 21661b), × 2; 11: Plastikabdruck einer flachen Hohlform (J 21661a), × 2.
- Fig. 12-14: *Canavaria (Canavaria) cf. naxensis* (GEMMELLARO):
Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone). 12a, b: Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790119/2/3), × 2; 13a, b: Wohnkammer (Steinkern, zum Teil mit Schale) und Phragmokon (Ende Steinkern, sonst kalzitisch und zumeist mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790119/2/6), × 2; 14a, b: Phragmokon (kalzitisch mit Schale) und ? Abdruck von Wohnkammerrest, Lateral- und Frontalansicht (TUB 790119/1/1), × 2.
- Fig. 15, 16: *Canavaria (Canavaria) cf. pulcherrima* (FUCINI).
Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone). 15a-d: Phragmokonfragment (kalzitisch mit Schale), Lateralansichten, Ventral- und Frontalansicht (TUB 790119/2/2), × 2; 16a, b: Wohnkammer (Steinkern) und Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790119/2/1), × 2.
- Fig. 17, 18: *Canavaria* (?) sp.
Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone). 17: Rest der Außenwindung Steinkern mit Schale (? Wohnkammer), Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateralansicht (TUB 790119/2/4), × 2; 18: Ende der Außenwindung Steinkern mit Schale (? Wohnkammer), sonst flachgedrückt (Phragmokon), Lateralansicht (TUB 790119/1/2), × 2.
- Fig. 19a, b: *Emaciaticerias* (?) sp. A.
Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone), Außenwindung Steinkern ohne Schale (wahrscheinlich Wohnkammer), Innenwindung kalzitisch (Phragmokon), Lateral- und Ventralansicht (TUB 790119/2/7), × 2.
- Fig. 20: *Neoliceratoides* sp. A.
Quebrada El Peñon (E Copiapó), Horizont mit *C. (C.) cf. pulcherrima* (F. disciforme-Zone), Wohnkammer (Steinkern ohne Schale), Phragmokon (kalzitisch mit Schale), Lateral- und Frontalansicht (TUB 790119/2/10), × 2.

