Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 61 (1968)

Heft: 2

Artikel: Über die Untergattungen Venezoliceras Spath und Laraiceras n. subgen. der Gattung Oxytropidoceras Stieler (Ammonoidea) aus den Venezolanischen Anden

Autor: Renz, Otto

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-163608

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eclogae geol. Helv.	Vol. 61/2	Seiten 615–655	8 Figuren 13 Tafeln	Basel, Dez. 1968

Über die Untergattungen *Venezoliceras* SPATH und *Laraiceras* n. subgen. der Gattung *Oxytropidoceras* STIELER (Ammonoidea) aus den Venezolanischen Anden.

von OTTO RENZ[1])

Mit 8 Figuren im Text sowie 13 Tafeln (1–13)

INHALT

1. Einleitung 616
2. Historische Übersicht 618
3. Stratigraphische Bemerkungen 622
4. Begleitfauna der Untergattung *Venezoliceras* und ihr Alter 625
5. Anteil der Untergattung *Venezoliceras* an der Gesamtfauna 626
6. Paläontologischer Teil 627
   a) Allgemeine Bemerkungen 627
   b) Bemerkungen zur Gattung *Oxytropidoceras* STIELER 1920 628
   c) Untergattung *Venezoliceras* SPATH 1925. 630
   d) Beschreibung der Arten 631
   e) Untergattung *Laraiceras* n. subgen.. 650
   f) Tabellarische Zusammenfassung einiger spezifischer Merkmale der hier behandelten Vertreter der Untergattung *Venezoliceras* 653

ZUSAMMENFASSUNG

Die klassischen Fossilfundstellen des Oberen Albien im Estado Lara im westlichen Venezuela wurden erstmals von KARSTEN 1850 beschrieben. Seither wurden von diesen Fundorten besonders die Ammoniten in der Literatur immer wieder erwähnt. Abschnitt 1 gibt einen kurzen historischen Überblick.

Die Schichtenfolge der Kreide in diesem Gebiet wird in Abschnitt 2 zusammengefasst. Die hier abgebildeten Arten der Untergattung *Venezoliceras* stammen alle aus der obersten, bis zu 1 m dicken Lage einer Kalkzone, die sich zwischen den Orthoquarziten und biostromen Kalken der Peñas Altas Formation und der, in einem euxinischen Milieu abgelagerten La Luna Formation einschaltet. Diese Zone wird als das La Puya Member der Peñas Altas Formation bezeichnet. Es sind vorwiegend massige, dunkel blaugraue Kalke, die beim Anschlagen oft einen bituminösen Geruch abgeben. Die Hohlräume der Ammoniten sind oftmals mit Asphaltit durchsetztem Calzit gefüllt.

Alle Vertreter der Untergattung *Laraiceras* stammen aus dem unteren Abschnitt des Aguada Member der La Luna Formation, deren unterste 30 m in dieser Gegend noch Albien sind.

Die Begleitfauna der *Venezoliceras* besteht aus 9 weiteren Cephalopoden-Gattungen unter denen, die Hysteroceraten besonders zahlreich vertreten sind. *Venezoliceras* bestreitet den Hauptanteil an der Gesamtfauna.

---

[1]) Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, 4000 Basel

Im paläontologischen Teil werden 9 Arten und 2 Unterarten der Untergattung *Venezoliceras* beschrieben; 4 sind bereits aus Madagascar, Marokko, Venezuela und Peru bekannt. Die Vertreter der neu eingeführten Untergattung *Laraiceras* sind ungünstig erhalten und nur 2 Formen konnten benannt werden.

Einige der spezifischen Merkmale der beschriebenen *Venezoliceras*-Arten wurden in einer tabellarischen Übersicht geordnet (p. 653).

ABSTRACT

The classic ammonite localities of the Upper Albian in the State of Lara in western Venezuela, were first mentioned by KARSTEN in 1850. Since then the geology of this area has been discussed in literature repeatedly. A brief historical review is given in chapter 1.

The stratigraphy of the Cretaceous is summarized in chapter 2. All species belonging to the subgenus *Venezoliceras* here discussed derive from the uppermost layer of an interval of massiv limestone, referred to as the La Puya Member of the Peñas Altas Formation. It is intercalated between an alternation of orthoquarzites with biostromal limestones (Peñas Altas Formation) and a sequence of pelagic limestones, deposited in an euxinic environment (La Luna Formation).

The La Puya Member consists predominantly of dark blue grey, massively bedded limestone which frequently emits a bituminous smell when hit. Cavities mainly in ammonites are not seldom filled by calcit and asphaltit.

The specimens belonging to the newly introduced subgenus *Laraiceras* were obtained from the lowest member of the La Luna Formation, representing in this area the upper part of the Upper Albian.

The ammonite fauna of the La Puya Member consists of about 10 genera among which *Hysteroceras* occurs especially abundant. Nevertheless the subgenus *Venezoliceras* furnishes the highest percentage of the fauna.

9 species and 2 subspecies of *Venezoliceras* are described, among which 4 are already known from other parts as Madagascar, Marocco, Venezuela and Peru. The specimen belonging to the subgenus *Laraiceras* are poorly preserved and therefore only two forms were named.

A tabulation summarizes some of the specific characters of the species belonging to *Venezoliceras*. (p. 653)

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit zwei zur Gattung *Oxytropidoceras* STIELER 1920 gehörenden Untergattungen. Diese sind: *Venezoliceras* SPATH 1925 und *Laraiceras* n. subgen. in dieser Arbeit.

Das Material stammt aus dem westlichen Teil Venezuelas, und zwar aus dem Estado Lara in den nordöstlichen Anden. Die Fundorte der Fossilien liegen etwa 80 km WSW von Barquisimeto, der Hauptstadt von Lara, in der Umgebung des Dorfes Barbacoas (Textfig. 1).

Am Aufbau der Anden-Ketten sind in diesem Gebiet grösstenteils mesozoische und tertiäre Sedimente beteiligt, unter denen die Ablagerungen der Kreide besonders hervortreten. Zwischen dem Tal des Rio Tocuyo im Süden und der Ebene von Carora im Norden lassen sich zwei antiklinale Aufwölbungen erkennen, die auch morphologisch deutlich in Erscheinung treten. Es sind dies die gefaltete Hebung von La Peña und die Antiklinale von San Pedro. Diese zwei, im einzelnen kompliziert gebauten Strukturen werden von einer breiten und flachen, gefalteten Senkung getrennt, die als Senke von Barbacoas bezeichnet wird. Alle diese Strukturen sinken sanft gegen Nordosten unter das Tertiärbecken von Barquisimeto (siehe geologische Karte mit Querprofil von O. RENZ 1960).

Das Dorf Barbacoas liegt am Nordrand der Senke. Es ist im Osten durch eine gute Strasse mit dem Städtchen El Tocuyo im Tale des Rio Tocuyo und im Norden mit der Ortschaft Carora verbunden, die in der gleichnamigen Ebene liegt.

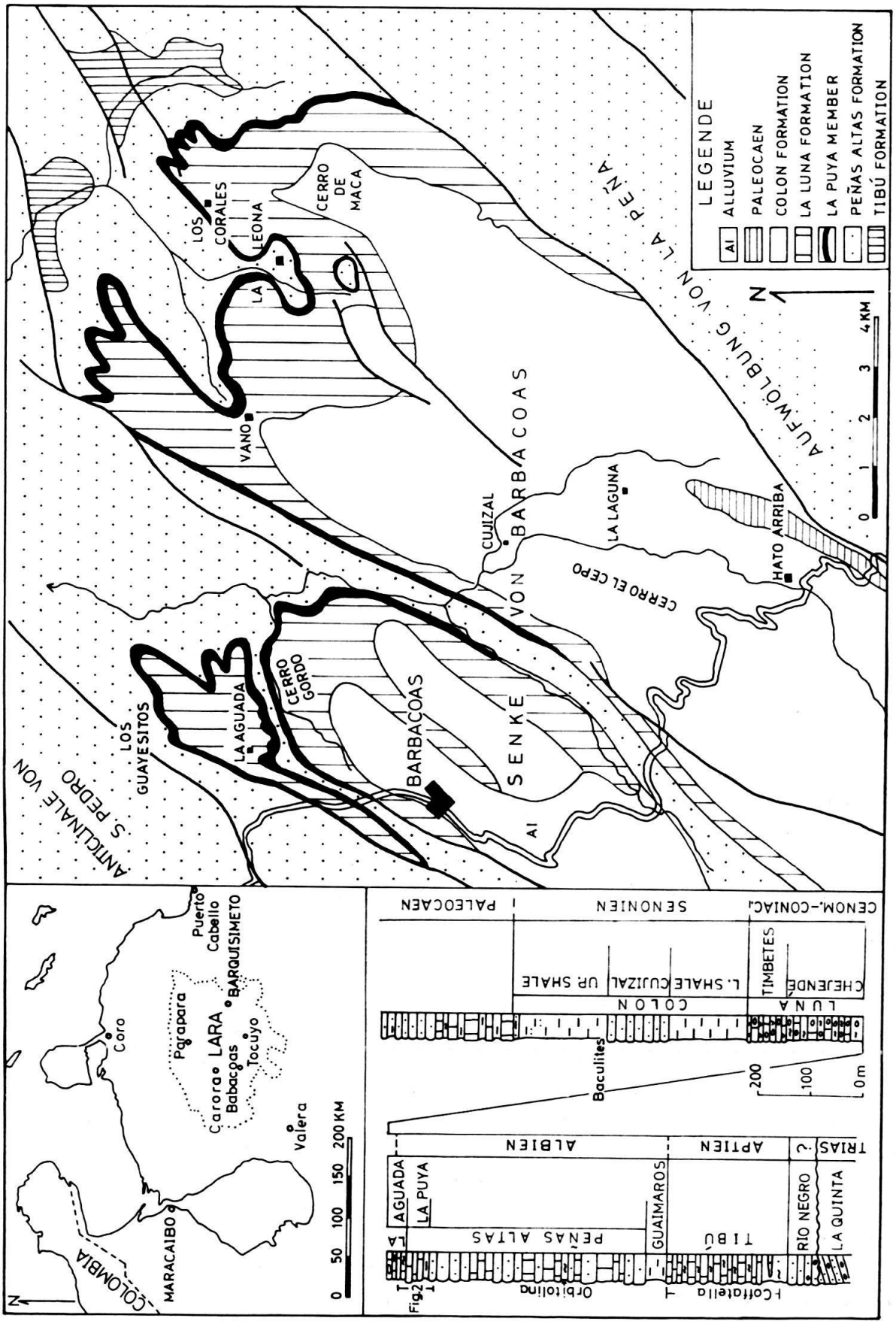


Fig. 1. Geologische Übersicht der Umgebung von Barbacoas (Estado Lara), nach O. RENZ 1960.

Infolge des semiariden Klimas sind nicht nur die harten Orthoquarzite der älteren Kreide gut aufgeschlossen, sondern auch die darüber liegenden leichter verwitterten Plattenkalke und Mergel-Shale-Schichten der jüngeren Kreide. Einzelne Lagen können daher im Felde und auf den Luftphotographien über weite Strecken verfolgt werden, wie das auf der Kartenskizze Textfig. 1 gut zum Ausdruck kommt.

Die meisten der hier behandelten Vertreter der Untergattungen *Venezoliceras* und *Laraiceras* zeichnen sich durch ihre grossen Gehäuse aus. Dies machte es leider unumgänglich, die grösseren der abgebildeten Exemplare auf die Hälfte verkleinert darzustellen.

Es sei schon an dieser Stelle bemerkt, dass alle hier angeführten *Venezoliceras*-Arten aus ein und derselben Schicht von 50 cm bis 1 m Dicke stammen, was darauf hinweist, dass sie miteinander gelebt haben. Die Vertreter der Untergattung *Laraiceras* dagegen wurden wohl in denselben Profilen, aber aus etwas jüngeren Ablagerungen erhalten.

Das Material wurde vom Verfasser gesammelt und am Naturhistorischen Museum in Basel präpariert und bearbeitet.

Den Herren Prof. H. SCHAUB und Dr. E. GASCHE sei für ihre Mithilfe bestens gedankt. Herrn Dr. J. HELMS von der Humboldt-Universität in Berlin sei für die Herstellung der Photographien des Holotyps von *Oxytropidoceras* (*Venezoliceras*) *karsteni* STIELER (Textfig. 6) auch an dieser Stelle bestens gedankt.

Herr Prof. W. RÜEGG, Direktor des Institutes für Geologie und Minenwesen in Lima und Fräulein Dr. R. RIVERA bemühten sich, den Holotypus von *Oxytropidoceras* (*Venezoliceras*) *venezolanum* STIELER in den alten Sammlungen des einstigen Cuerpo de Ingenieros wieder aufzufinden. Für diese Nachforschungen möchte ich hier meinen besten Dank aussprechen.

Mit Herrn Dr. H. G. KUGLER wurde diese Arbeit eingehend besprochen. Die photographischen Arbeiten wurden von Herrn W. SUTER am Naturhistorischen Museum Basel ausgeführt.

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Fossilien werden vom Naturhistorischen Museum in Basel aufbewahrt.

2. Historische Übersicht

Die ersten Cephalopoden der Kreide aus den venezolanischen Anden wurden schon Mitte des letzten Jahrhunderts bekannt. Es war HERMANN KARSTEN, der 1849 die Gegend von Barbacoas, von Carora aus erreichte und hier die ersten Fossilien in Ablagerungen der Kreide sammelte. 1850 publizierte KARSTEN die geographischen und geologischen Beobachtungen, die er im Laufe seiner Reisen ausführte. Die mitgebrachten Fossilien bezeichnete KARSTEN damals noch als «*Ammonites* und *Inoceramus*». Sie wurden aus einem dunklen, bläulichen Kalk gewonnen (p. 348). Weiter erwähnt KARSTEN unter den Ammoniten besonders grosse Exemplare, die den Durchmesser eines Wagenrades erreichen. Heute wissen wir, dass diese ausnehmend grossen Formen der Familie Engonoceratidae HYATT 1900 angehören.

1850 bildete LEOPOLD VON BUCH (Taf. 10, p. 341–342) einen von KARSTEN im April 1849 aus Puerto Cabello nach Berlin gesandten Ammoniten ab. Es ist dies eine

Puzosia, die als *Ammonites tocuyensis* bezeichnet wurde. Weiter werden in dieser Arbeit noch die folgenden 5 Arten aus der Sammlung KARSTEN angeführt:

Ammonites inflatus SOWERBY = *Mortoniceras* (*M.*) *inflatum* (J. SOWERBY)
- *varicosus* SOWERBY = *Hysteroceras varicosum* (J. SOWERBY)
- *hugardianus* D'ORBIGNY = *Neoharpoceras hugardianum* (D'ORBIGNY)
- *mayorianus* D'ORBIGNY = *Puzosia mayoriana* (D'ORBIGNY)
- *roissyanus* D'ORBIGNY = *Oxytropidoceras* (*O.*) *roissyanum* (D'ORBIGNY)

Wir vermuten heute, dass die meisten dieser Ammoniten aus der obersten Lage einer Folge von dunklen Kalken stammen, die später als das La Puya Member der Peñas Altas Formation bezeichnet wurden (Textfig. 1, 2). L. VON BUCH verglich diese Arten schon damals mit jenen europäischer Formen, die D'ORBIGNY (1840–42) aus dem Gault Südfrankreichs und Savoyens beschrieben hatte.

36 Jahre später reproduzierte KARSTEN (1886) in einer zusammenfassenden Arbeit über Venezuela, Columbien und Ecuador einige der Ammoniten aus seiner Sammlung von Barbacoas. Es sind dies:

Ammonites Toroanus KARSTEN (Taf. 4, Fig. 2) = ?*Vascoceras toroanum* (KARSTEN)
Ammonites Mosquerae KARSTEN (Taf. 4, Fig. 4), von GERTH 1941 als eine neue Gattung bezeichnet = *Benueites* aff. *spinosus* REYMENT 1955.
Ammonites Barbacoensis KARSTEN (Taf. 4, Fig. 5) = *Prionocyclus barbacoensis* (KARSTEN)
Ammonites Ospinae KARSTEN (Taf. 4, Fig. 3) = *Acanthoceras ospinae* (KARSTEN), siehe BÜRGL 1957, Taf. 12, Fig. 5.

Alle diese Formen stammen wahrscheinlich aus der La Luna Formation im Hangenden des La Puya Member, und zwar aus dem Timbetes- und dem Chejendé Member, die etwa dem Turonien und Coniacien entsprechen (siehe Stratigraphic Correlation Chart, Bol. informativo, 1964, p. 129). Die Fossilien treten in diesen Abschnitten meistens in den typischen Kalkkonkretionen auf. Die Bemerkung KARSTEN's «Les sphéroides renfermant au centre une coquille» (p. 18) lässt ebenfalls auf das jüngere Alter dieser Fauna schliessen.

In den Jahren 1884 und 1885 bereiste der Geograph W. SIEVERS die venezolanischen Anden. Die geologischen Ergebnisse dieser Reise wurden 1888 in einer geologischen Karte (1:1000000) und in 11 Querprofilen niedergelegt. Das Profil 11 (p. 23–24) wurde längs des Fussweges, der damals die Stadt El Tocuyo mit dem Dorfe Barbacoas verband, aufgenommen und lässt schon die regionalen tektonischen Leitlinien etwas erkennen.

In einem Beitrag zu SIEVERS Arbeit (1888, p. 36–38) erwähnt G. STEINMANN einige Bestimmungen, der von SIEVERS aus den «Schichten von Barbacoas» aufgesammelten Ammoniten. Die folgenden Arten werden genannt:

Schloenbachia inflata SOWERBY = *Mortoniceras inflatum* (J. SOWERBY)
- *varicosa* SOWERBY = *Hysteroceras varicosum* (J. SOWERBY)
- cf. *Belknapi* MARCOU = *Oxytropidoceras* (*Adkinsites*) *belknapi* (MARCOU)

Hoplites Tocuyensis BUCH = *Puzosia tocuyensis* BUCH
Mojsisovicsia Dürfeldi STEINMANN

Das Alter dieser Fauna wurde von STEINMANN als Oberes Albien gedeutet.

Als erster versuchte K. GERHARDT (1897) die Kreidefaunen von Venezuela mit jenen von Columbien und Peru zu vergleichen. In einer Tabelle (p. 68) werden die

Kalke von Barbacoas zum oberen Gault gerechnet und als zeitgleich mit den *Oxytropidoceras acutocarinatum* (SHUMARD) = *O.* (*Venezoliceras*) *acutocarinatum* führenden Schichten in Columbien und Peru betrachtet.

Im Zusammenhang mit einer Revision der Mortoniceraten des Gault untersuchte C. STIELER 1920 (p. 394) erneut, die von KARSTEN mitgebrachten Ammoniten von Barbacoas, und erkannte «sicher» *Inflaticeras inflatum*, *I. varicosum* und *I. bouchardianum* = *Dipoloceras bouchardianum* (D'ORB.). Zusätzlich wurden noch die zwei neuen Arten

Oxytropidoceras venezolanum STIELER und
– *karsteni* STIELER

eingeführt. Dass alle diese Formen wirklich aus dem La Puya Member (Textfig. 2) stammen, ist sehr wahrscheinlich. Beim *Dipoloceras bouchardianum* könnte es sich um eine der breiteren *Venezoliceras*-Arten handeln.

C. WIEDENMAYER (p. 228) besuchte die klassischen Profile in der Umgebung von Barbacoas im Jahre 1937 und korrelierte die dunklen Kalke von Barbacoas mit der El Cantil Formation (Aptien-Cénomanien) aus der Küstenkette von Ost-Venezuela (siehe Stratigraphical Lexicon of Venezuela, p. 197). Es werden angeführt:

Mortoniceras inflatum (SOWERBY)
Mojsisovicsia dürfeldi STEINMANN
Venezoliceras venezolanum (STIELER)
Lyelliceras ospinae (KARSTEN) = *Acanthoceras ospinae* (KARSTEN), siehe BÜRGL 1957.

Die drei erstgenannten Arten wurden sehr wahrscheinlich im La Puya Member gesammelt.

1941 befasste sich H. GERTH (p. 341–352) erneut mit den Ammoniten von KARSTEN, und zwar im Zusammenhang mit einer Kompilation der Ablagerungen der Kreide im nordandinen Sedimentationsraum. Aus den «blauen Kalken» in der Gegend von Barbacoas werden folgende Arten genannt (p. 348):

Prionocyclus barbacoensis (KARSTEN)
Mortoniceras (*Pervinquieria*) *inflatum* (SOWERBY)
– *varians* (SOWERBY)
Oxytropidoceras cf. *belknapi* (MARCOU)
Mojsisoviczia dürfeldi STEINMANN
Venezoliceras venezolanum (STIELER)
– *karsteni* (STIELER)
Lyelliceras ospinae (KARSTEN) = *Acanthoceras ospinae* (KARSTEN)

Einige weitere Ammoniten weisen nach der Annahme von GERTH, auf ältere Schichten als Albien. Es wären dies

Psilotissotia leonhardiana (KARSTEN)
Pseudohaploceras toroanum (KARSTEN) = ?*Vascoceras toroanum* (KARSTEN)
Ammonites gen. nov. *mosquerae* KARSTEN = *Benueites* aff. *spinosus* REYMENT

Diese drei Formen stammen bestimmt nicht aus der tieferen Kreide des Estado Lara, sondern mit grosser Wahrscheinlichkeit aus der La Luna Formation, und zwar aus dem Timbetes Member (Unteres Turonien).

In seinem Werk «The Geology of Venezuela and Trinidad» diskutiert LIDDLE (1946, p. 211–217) die Cogollo- und La Luna Kalke in den venezolanischen Anden und kommt dabei auch auf die klassischen Profile von Barbacoas zu sprechen.

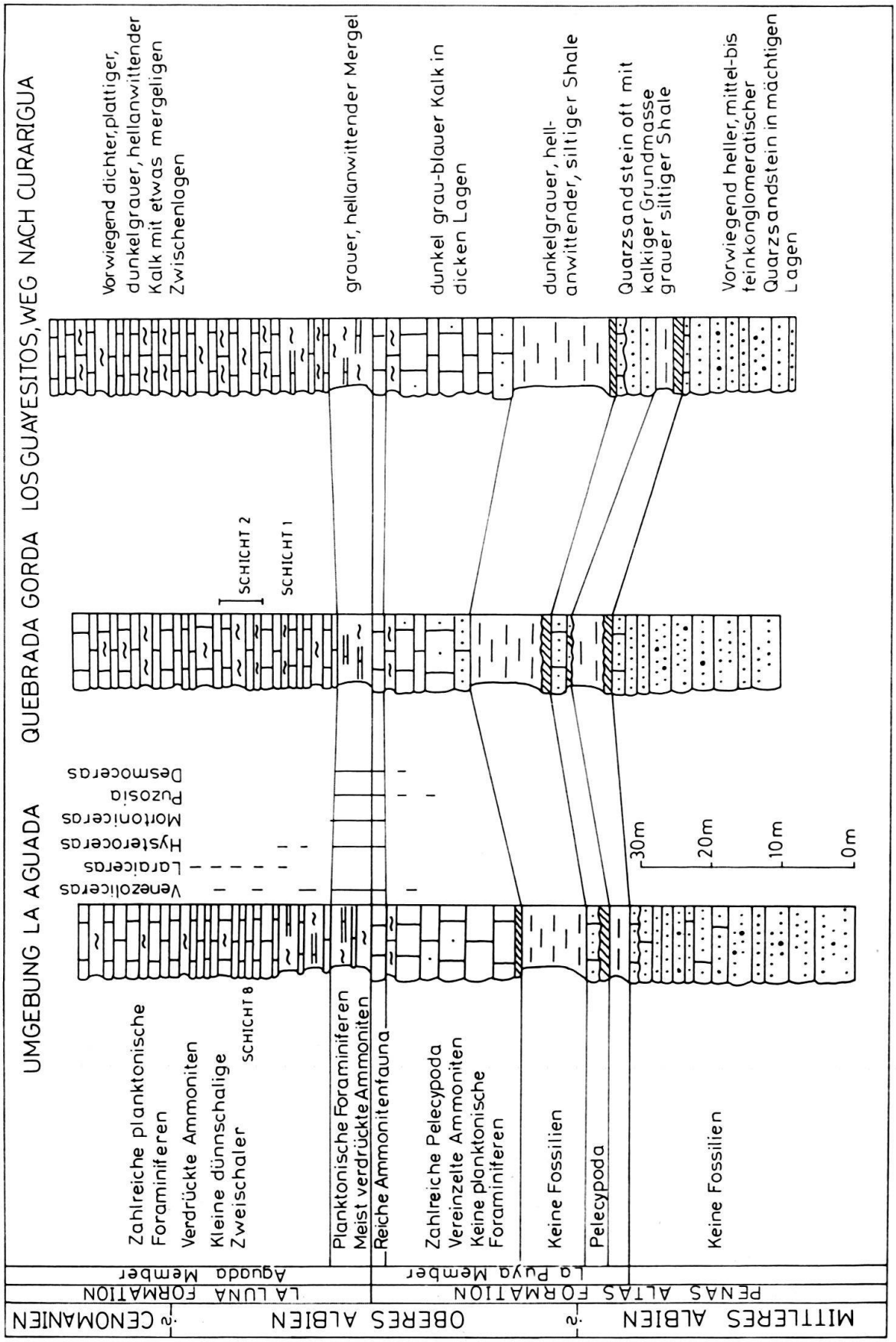


Fig. 2. Das La Puya Member in der Umgebung von Barbacoas. Vertikale Verteilung einiger Ammoniten-Gattungen und Untergattungen.

3. Stratigraphische Bemerkungen

Um die Stellung der Cephalopodenkalke von Barbacoas innerhalb der Schichtenfolge der Kreide zu verdeutlichen, geben wir im Nachfolgenden eine kurze stratigraphische Zusammenfassung (Übersichtsprofil Textfig. 1).

Regional gesehen gehörte das Gebiet der heutigen nordöstlichen Anden während der Kreidezeit noch zum Sedimentationsraum der langsam absinkenden Maracaibo-Plattform.

Im Laufe der raschen Entwicklung der Erdölindustrie wurden die Kreideprofile um das heutige Maracaibo-Becken mit grosser Sorgfalt untersucht. Die hervortretenden lithologischen Einheiten wurden bald mit Formationsnamen belegt und regional korreliert. 1937 veröffentlichte L. KEHRER eine grundlegende Arbeit über die Stratigraphie der Kreide und der älteren Ablagerungen im westlichen Venezuela. Die Kreideschichten in den Andenstaaten Tachira, Merida, Trujillo und Lara wurden von unten nach oben in die Tomon Serie, den Cogollo- und La Luna Kalk und die Colon- und Mito-Juan Shale gegliedert. Von besonderem Interesse für die vorliegende Arbeit ist das schematisch dargestellte stratigraphische Profil der Kreide im Estado Lara (Fig. 6, p. 55, 1:25000), das ja auch für die Gegend von Barbacoas Gültigkeit besitzt.

Als nach dem zweiten Weltkrieg in der Kreide des Maracaibo-Beckens Erdöl gefunden wurde, entstanden detaillierte Studien der Stratigraphie und Sedimentologie der Kreideablagerungen im westlichen Venezuela.

Beim Durchqueren der Andenkette von Carora über Montevideo nach Barbacoas und Humocaro–Bajo bis El Tocuyo lassen sich von unten nach oben die folgenden lithostratigraphischen Einheiten beobachten:

Die Kreide transgrediert auf der nordwestlichen Abdachung der Anden östlich der Häuser von Sicarigua und der Hacienda Montevideo auf terrestrische, meist rot gefärbte klastische Sedimente, die überwiegend aus Sandsteinen und Konglomeraten bestehen. Diese werden als die La Quinta Formation bezeichnet (Stratigraphical Lexicon of Venezuela, p. 283). Ihr wahrscheinliches Alter ist Trias bis Jura.

Der Sedimentationszyklus der Kreide beginnt ebenfalls mit grob-klastischen, schlecht sortierten Ablagerungen, deren Mächtigkeit, entsprechend der damaligen Morphologie, starken Schwankungen unterworfen ist. Wir haben es hier mit Äquivalenten der Rio Negro Formation aus der Sierra de Perijá zu tun (Stratigraphical Lexicon of Venezuela, p. 497). Das Material wurde von den umliegenden Vorländern in die Becken transportiert und besteht aus pre-kretazischen Komponenten (Karbon, La Quinta Formation usw.).

Diese basalen klastischen Sedimente werden von neritischen, fossilführenden, grauen massigen Kalken mit zahlreichen mergelig-knolligen Zwischenlagen gefolgt. Diese erreichen eine Mächtigkeit von über 200 m. Unter den zahlreichen Fossilien sind vorwiegend Pelecypoden, Echiniden und Foraminiferen hervorzuheben. Unter den letzteren sind besonders Vetreter der Gattung *Choffatella* weit verbreitet (FORD & HOUBOLT 1963, Fig. 5, 6). Cephalopoden wurden hier im Estado Lara keine gefunden, wohl aber im oberen Teil dieser Kalke im Estado Tachira, wo sie auf Aptien weisen. Der Abschnitt wurde von O. RENZ (1959, p. 7) mit dem Tibú Member aus der Barco Concession in Columbien korreliert (Stratigraphical Lexicon of Venezuela,

p. 594). Gegen Südosten, d. h. in Richtung Guayana-Schild werden die Kalke rasch durch Quarzsandstein mit vereinzelten blauen Quarzkörnern ersetzt, so dass im Einschnitt der Quebrada Porra durch die Aufwölbung von La Peña vorwiegend Sandstein mit nur wenigen Kalklagen mit *Choffatella* dominieren. ROD (1960, Photographie Taf. 2, p. 168) rechnet dieses klastische Äquivalent der Tibú Formation zur Rio Negro Formation. Im Stratigraphic Correlation Chart 1964 (Bol. Informativo, p. 129) findet sich auch der Name Apon Formation aus der Sierra de Perijá für diesen Abschnitt (Stratigraphical Lexicon of Venezuela, p. 51).

Auf die Tibú-Kalke folgt eine 30 bis 40 m dicke Zone von feinen, siltigen grauen Shales, die eine deutliche Geländestufe bilden, die oft für Landwirtschaft genutzt wird. Diese Shale-Zone wurde als Guaimaros Shale bezeichnet. Mit Ausnahme von gut erhaltenen Pflanzenabdrücken, die meist zu *Weichselia* gehören, sind die Shales fossilleer (siehe FORD & HOUBOLT 1963, Fig. 11, 12).

Auf dem Guaimaros Shale folgt eine etwa 450 m mächtige einförmige Wechsellagerung von harten, schräggeschichteten, mässig gut sortierten, dick gebankten Orthoquarziten mit mächtigen Lagen von grauen, massigen Biostromen, die oft von oolithischen Kalken unterbrochen werden. Diese widerstandsfähigen Gesteine sind für die morphologisch so hervortretenden Felsabstürze in diesem Teil der Anden verantwortlich.

Die weite Verbreitung von blauen Quarzkörnern in den Orthoquarziten lassen als Lieferungsgebiet der klastischen Zufuhr den Guayana-Schild vermuten. Die Fossilien sind auf die Kalke beschränkt. Am häufigsten sind die Pelecypoden, unter denen Exogyren und Rudisten dominieren. Daneben finden sich Echiniden und auch Kalkalgen. Eine Zone, die sich durch das massenhafte Auftreten von *Orbitolina* auszeichnet, liegt im unteren Drittel der Formation. Alle diese Fossilien weisen auf ein von lebhaften Strömungen bewegtes, klares sauerstoffreiches Wasser. Das Alter dieses Abschnittes dürfte dem Unteren und Mittleren Albien entsprechen. KEHRER (1937, p. 55) rechnete diese Schichten zur Tomon Formation. Da aber der Name auch die älteren klastischen Sedimente der Rio Negro Formation einschliesst, musste dieser aufgegeben werden. O. RENZ (1959, p. 11) führte daher für den hier behandelten Abschnitt die Bezeichnung Peñas Altas Formation ein. ROD (1960, Photographie Taf. 2, p. 168) unterteilt den Abschnitt in einen unteren Teil der Apon Formation und in einen oberen Teil der Aguardiente Formation. Im «Stratigraphic Correlation Chart» 1960 (Bol. informativo, p. 129) schliesslich wird der ganze Abschnitt der Aguardiente Formation gleichgestellt.

NOTESTEIN et al. (1944, p. 1177) beschreibt die Aguardiente Formation aus der Barco Concession in Columbien als einen glaukonitischen, harten, grauen bis hellgrünen, feinen bis grobkörnigen, kreuzgeschichteten Sandstein mit oft kalkiger Grundmasse. Die Aguardiente Formation hat ihre Hauptverbreitung im Kreidebecken der Ostkordillere in Columbien, währenddem sich die Peñas Altas-Fazies mit ihren Kalken und glaukonitfreien Quarzsanden auf den südöstlichen Rand der Maracaibo-Plattform beschränkt. Noch heute meine ich, dass die lithologischen Unterschiede der beiden Formationen, die nicht zuletzt auch auf deren regionale Verbreitung in verschiedenen Sedimentationsgebieten zurückzuführen sind, sich auch in der Nomenklatur reflektieren sollten. Der Name Peñas Altas Formation wird daher in dieser Arbeit beibehalten.

Die Peñas Altas Formation endet mit einer wenig mächtigen Kalkfolge, die sich wesentlich von den darunterliegenden Kalkzonen unterscheidet. Es sind blauschwarze, dünner gebankte Kalklagen, die beim Anschlagen einen leicht bituminösen Geruch verbreiten. Auch beobachtet man hier in den Hohlräumen von Ammoniten nicht selten Ansammlungen von Kohlenwasserstoffen und zwar besonders von Asphaltiten, die sich in Chloroform und Aceton nicht auflösen. Das spröde, muschelig brechende Material könnte dem Impsonit aus Utah entsprechen. Das Vorkommen von Kohlenwasserstoffen deutet auf eine ungenügende Durchlüftung des Wassers am Meeresboden, so dass nicht alles vorhandene organische Material oxydiert werden konnte. Diese Kalkzone bildet den Übergang zur La Luna Formation, die dann unter euxinischen Umweltbedingungen abgelagert wurde.

KEHRER (1937) korrelierte diese dunklen Kalke mit der Cogollo Formation. 1960 wurden dieselben Kalke von O. RENZ (p. 13) von der Peñas Altas Formation abgetrennt und als La Puya Formation bezeichnet (Textfig. 2). Auf dem Stratigraphic Correlation Chart of Venezuela ist dann der Name La Puya durch Maraca Formation aus der Sierra de Perijá ersetzt worden (siehe Stratigraphical Lexicon of Venezuela, p. 350).

In vorliegender Arbeit wird der Name La Puya beibehalten, da sich die Fazies und die Fauna dieser Kalke sehr wesentlich von jener der Maraca-Kalke unterscheidet (siehe Stratigraphical Lexicon of Venezuela, 1956, p. 350). Die La Puya-Kalke werden hier aber als ein Member der Peñas Altas Formation betrachtet. Dieser Name sollte auf die Cephalopoden führenden Kalke in Trujillo und Lara beschränkt bleiben. Textfig. 2 zeigt einige detailliertere Profile des La Puya Member. Der Abschnitt beginnt meistens mit einer dünnen Kruste aus Eisenoxyd und eisenschüssigem Shale, die direkt dem Quarzsandstein aufliegen. Darüber folgt dunkelgrauer, hell anwitternder, siltiger Shale, der selten mehr als 1 bis 2 m Mächtigkeit erreicht und keine Fossilien lieferte. Die unteren Lagen des La Puya Member sind meist sehr fossilreich (Exogyren, Terebrateln, Gastropoden, Echiniden usw.) und zeigen im Dünnschliff eine dunkelgraue schlammige Grundmasse, die sich in Salzsäure fast ganz auflöst. Lagen von eckigen Quarzkörnern sind eingestreut (siehe FORD & HOUBOLD 1963, Taf. 22, Fig. 42, 43). Gegen die obersten Schichten verschwinden die Pelecypoden und die Fauna reduziert sich auf vorwiegend Ammoniten. Dünnschliffe aus der obersten 50 cm bis 1 m dicken Kalklage, mit den meisten Ammoniten, zeigen zwischen Schalengries eine dichte schlammige Grundmasse, die weder benthonische noch pelagische Foraminiferen enthält. Der grösste Teil der hier behandelten Ammoniten stammt, wie eingangs schon erwähnt, aus dieser obersten Lage.

Die Verteilung und die Zusammensetzung der Faunen könnten anzeigen, dass während der Ablagerung der La Puya-Kalke die Wassertiefe langsam zunahm, währenddem der Sauerstoffgehalt des Wassers abnahm.

Mit einer sehr scharf ausgeprägten Grenze, die sich morphologisch über die ganze Senke von Barbacoas abzeichnet, folgt über dem La Puya Member die La Luna Formation. Sie erreicht im Gebiet des Estado Lara eine Mächtigkeit von etwa 250 m und wird von unten nach oben in die folgenden drei Member aufgeteilt: Aguada Member (Oberes Albien und Cénomanien): vorwiegend Plattenkalke gegen oben mit grossen Kalkkonkretionen, Timbetes Member (Turonien); vorwiegend Plattenkalke mit zahlreichen kleineren Kalkkonkretionen und Zwischenlagen von harten Shale-artigen

Mergeln, Chejendé-Member (Coniacien): Plattenkalke mit Kalkkonkretionen und dünnen Lagen von schwarzem Hornstein.

Die Fauna der La Luna Formation setzt sich grösstenteils aus pelagisch lebenden Tieren zusammen, unter denen Foraminiferen (Gattungen *Ticinella*, *Hedbergella*, *Rotalipora* und *Globotruncana*), Ammoniten und Fische vorherrschen. Unter den am Meeresboden lebenden Tieren sind die Inoceramen zu erwähnen.

Für vorliegende Arbeit ist das Aguada Member von besonderer Bedeutung, da aus dessen unterem Abschnitt die Vertreter der neuen Untergattung *Laraiceras* stammen. Die Folge beginnt mit einer 1–2 m mächtigen Zone von grauen, rötlich anwitternden harten Mergeln, die von dunkelgrauen, hell verwitterten Plattenkalken überlagert werden. Im Dünnschliff zeigen sich zahlreiche umkristallisierte Schalen der Gattungen *Hedbergella* und *Ticinella*, die nicht isoliert und spezifisch bestimmt werden konnten. Weiter lebte hier neben einer glattschaligen Ostrakode noch eine kleinwüchsige, verkümmerte Bodenfauna von dünnschaligen Bivalven und Gastropoden. Der obere Teil des Aguada Member besteht aus Plattenkalken mit ausnehmend grossen Kalkkonkretionen, die bereits Ammoniten des Cénomanien führen (grosse Exemplare aus der Gattung *Acanthoceras*). Die Albien-Cénomanien Grenze dürfte etwa mit dem ersten Auftreten der Konkretionen zusammenfallen.

Die La Luna Formation wird von einem 1 bis 2 m dicken Glaukonithorizont abgeschlossen, der in allen Profilen, sowohl in den Anden als auch um das Maracaibo-Becken anzutreffen ist. In Lara kann sich diese Glaukonitzone in mehrere dünnere Glaukonitlagen aufteilen.

Abgeschlossen wird der Sedimentationszyklus der Kreide durch den einförmigen grauschwarzen Shale der Colon Formation. In Lara wird diese durch eine weit nach Norden reichende Zunge von Quarzsandsteinen in eine obere und eine untere Shale Zone getrennt.

4. Die Begleitfauna der Untergattung Venezoliceras und ihr Alter

Wie oben bemerkt, stammen alle hier behandelten Vertreter der Untergattung *Venezoliceras* aus der obersten, etwa 50 cm bis 1 m dicken Lage des La Puya Member. Neben der Untergattung *Venezoliceras* setzt sich die Ammoniten-Fauna noch aus den folgenden Gattungen zusammen:

Die Gattung *Hysteroceras* HYATT 1900 ist weit verbreitet und es konnten 6 Vertreter unterschieden werden. Mit einer der verbreitetsten Ammoniten ist *Hysteroceras* aff. *orbignyi* (SPATH 1923), viel seltener sind *H. carinatum* SPATH 1922, *H. subbinum* aff. SPATH 1934 und *H. bucklandi* (SPATH 1922). Daneben liegen noch 2 unbestimmte Formen vor. Neben den gekielten *Hysteroceras* gibt es auch Formen, bei denen die Rippen die Ventralseite überqueren. Es könnte sich hierbei um *Hysteroceras varicosum* (J. DE C. SOW. 1824) handeln.

Eine andere weit verbreitete Gruppe, die mit zahlreichen Arten vertreten ist, sind die Mortoniceraten. Die häufigsten Formen sind *Mortoniceras* (*M.*) *geometricum* SPATH 1932, *M.* (*M.*) *pricei* (SPATH 1923), *M.* (*M.*) *rigidum* SPATH 1923, *M.* (*M.*) aff. *inflatum* (J. SOWERBY 1818), *M.* (*Deiradoceras*) *cunningtoni* SPATH 1933 und *M.* (*D.*) *devonense* SPATH 1933. Bemerkenswert ist ein *Mortoniceras* mit etwa 8 spiralig angeordneten Erhöhungen auf jeder Rippe. Die Form ist dem *M.* (*Rusoceras*) *nothum* VAN HOEPEN 1946 (Fig. 235, 236, p. 239) sehr ähnlich. *M.* (*M.*) *inflatum* ist nicht ty-

pisch vertreten, da die Lateralknoten an allen Exemplaren nur sehr schwach ausgebildet sind.

Einzelstücke sind *Prohysteroceras* (*Goodhallites*) *goodhalli* (J. SOWERBY 1820) und ein *Neophlycticeras*, der wahrscheinlich eine neue Art darstellt. Hervorzuheben ist ein interessantes und seltenes Stück, das der *Tissotia* (*Protissotia*) *madagascariensis* COLLIGNON 1932 nahezustehen scheint.

Beachtenswert sind die überall verbreiteten Arten aus der Familie der Engonoceratidae HYATT 1900. Besonders Vertreter der Gattungen *Engonoceras* NEUMAYR & UHLIG 1887, *Knemiceras* BÖHM 1898 und *Hypengonoceras* SPATH 1922, mit meist bifiden zangenartigen Sätteln, seien hervorgehoben.

Es sind meist sehr grosse Formen, die zwischen flach, skulpturlos bis breit mit kräftigen Knoten variieren.

Eine besonders häufige, in grossen Exemplaren auftretende Art ist *Desmoceras latidorsatum* (MICHELIN 1836). Schmale und breitere Varietäten können unterschieden werden. Die Puzosiinae SPATH 1922 sind ebenfalls mit mehreren noch nicht näher bestimmten Arten vertreten. Die Gattung *Puzosia* BAYLE 1878 ist vorherrschend.

Das Alter der Fauna dürfte Oberes Albien sein. Das Fehlen von *Dipoloceras*-Arten macht es wahrscheinlich, dass die La Puya-Fauna über der *cristatum*-Zone im Sinne von BREISTROFFER (1947) zu liegen kommt und zwischen den *varicosum*- und *hugardianum*-Zonen einzureihen wäre, die etwa den *bravoensis*- und *serratescens*-Zonen in Texas entsprechen (siehe YOUNG 1966, p. 15).

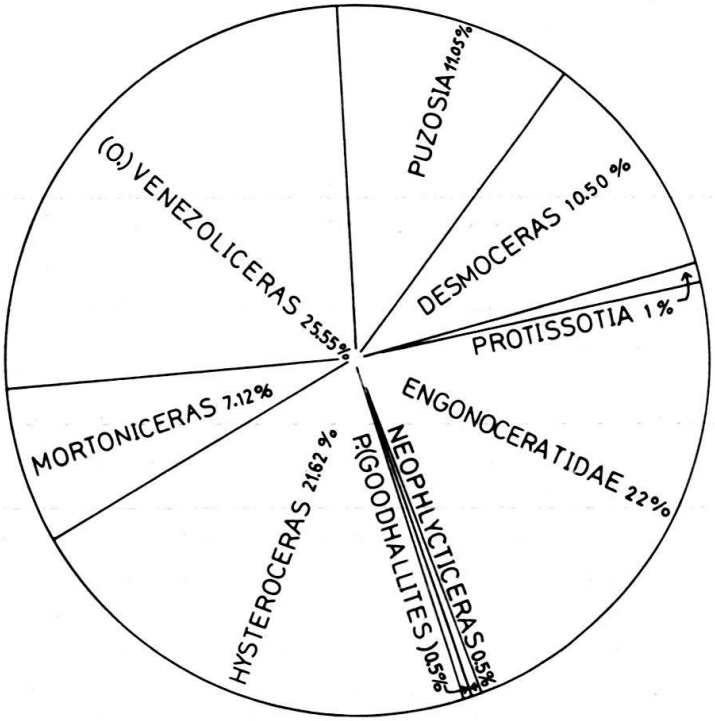


Fig. 3. Anteil der Untergattung *Venezoliceras* an der Cephalopodenfauna im La Puya Member.

5. Anteil der Untergattung Venezoliceras an der Gesamtfauna

Die Textfig. 3 veranschaulicht das Gesamtbild der Cephalopodenfauna aus der obersten Kalkschicht des La Puya Member. Mit einem Anteil von etwa 26% steht

die Untergattung *Venezoliceras* an der Spitze. An zweiter Stelle liegen die Vertreter der Familie Engonoceratidae, die 22% der Fauna ausmachen und deren Arten sich durch ihre bedeutende Gehäusegrösse auszeichnen. Annähernd ebenso häufig (22%) sind die kleinwüchsigen Hysteroceraten vertreten. Mit grösserem Abstand folgen die Mortoniceraten mit nur 7%. Die Angehörigen der Familie Desmoceratidae beschränken sich auf die beiden Gattungen *Puzosia* und *Desmoceras*, die mit je 11% an der Fauna beteiligt sind. Vertreter der Lytoceratidae und Phylloceratidae, die gewöhnlich in tieferen Becken auftreten, fehlen hier vollkommen; die Fauna lebte ja auf einer langsam absinkenden, weitausgedehnten Karbonat-Plattform.

6. Paläontologischer Teil

a) *Allgemeine Bemerkungen*

Was die Erhaltung der Fossilien betrifft, so können zwei Arten von Deformationen unterschieden werden. Die am häufigsten auftretende Deformation fand während der Kompaktion des Sedimentes statt. Die meist horizontal liegenden Schalen wurden, besonders an den nicht vollständig mit Sediment ausgefüllten Abschnitten, zerbrochen und eingedrückt. Am häufigsten wurden die weniger stabilen Wohnkammern betroffen, an denen die Bruchränder meist noch deutlich zu verfolgen sind.

Die zweite Art der Deformation fand zu einer späteren Zeit statt und hängt mit der Orogenese der Anden im Spättertiär zusammen. Meistens wurden die Ammoniten längs einer Diagonale verlängert und dies besonders in den tektonisch stärker beanspruchten Gebieten (siehe Taf. 10, Fig. 1, 2).

Trotz Versuchen, diese Deformationen auszugleichen, sind die Ergebnisse der Messungen nicht ganz befriedigend; bei Vergleichen müssen diese entsprechend berücksichtigt werden.

Es wurde kein *Venezoliceras* mit Mundsaum beobachtet, und die Länge der Wohnkammern bei den einzelnen Arten bleibt daher unbekannt. Die am vollständigsten überlieferte Wohnkammer erreicht annähernd einen halben Umgang (Taf. 4, Fig. 2). Für eine angenäherte Bestimmung der Gehäusegrössen wurden die Wohnkammern jeweils auf diese Länge ergänzt.

Der hohe und scharfe Kiel ist bei zahlreichen Exemplaren noch gut erhalten, oftmals aber auch abgebrochen. Für die Messungen der Windungshöhen wurde er stets berücksichtigt und wenn abgebrochen, so gut als möglich ergänzt. Die Windungsbreiten wurden an den Lateralknoten gemessen.

Die Lateralknoten sind teilweise abgebrochen und dann auf den Photographien nicht deutlich sichtbar. Ihre Lage wurde daher mit weissen Punkten angedeutet.

Für die Abgrenzung der Arten erwiesen sich die Bestimmungen der Rippenzahlen bei verschiedenen Durchmessern als ein willkommenes Hilfsmittel. Bei den Perisphinctidae erzielten GEYER (1961) und KOERNER (1963) mit dieser Methode jedoch bessere Resultate, da vollständigeres und zahlreicheres Material zur Verfügung stand.

Die Rippenzählungen wurden wenn immer möglich bei den Durchmessern 60, 90, 120, 150 mm usw. vorgenommen.

Die externe Suturlinie ist an vielen Exemplaren gut erhalten, sie ist aber zu wenig differenziert, um für die Abgrenzung der Arten nützlich zu sein. Grössere Schwierigkeiten bereitete die Freilegung der internen Sutur und sie gelang nur in zwei Fällen

(Textfig. 7). Auf den inneren Umgängen sind die Suturen meist ungünstig erhalten, da hier die Füllmasse aus groben Calzitkristallen besteht und die Kammerscheidewände zerstört wurden. Die ontogenetische Entwicklung der Sutur bleibt daher unbekannt.

b) *Bemerkungen zur Gattung Oxytropidoceras*

Familie Brancoceratidae SPATH 1933
Unterfamilie Mojsisovicziinae HYATT 1903
Gattung: *Oxytropidoceras* STIELER 1920

Typusart der Gattung: *Amm. roissyanus* D'ORBIGNY 1841.

Definition: Hochmündige Gehäuse mit hohem Kiel. Rippen hoch oder breit und flach. Keine oder bis zu drei Knoten auf einer Rippe, die je nach der Untergattung verschieden angeordnet sind.

Die Gattung wird zurzeit in 6 Untergattungen aufgeteilt. Diese sind: *Oxytropidoceras* STIELER 1920, *Venezoliceras* SPATH 1925, *Manuaniceras* SPATH 1925, *Androiavites* COLLIGNON 1936, *Adkinsites* SPATH 1931 und *Laraiceras* n. subgen. in dieser Arbeit.

In Nord- und Südamerika sind besonders die Untergattungen *Oxytropidoceras*, *Manuaniceras Adkinsites* und *Venezoliceras* weit verbreitet. *Androiavites* scheint dagegen, soweit bekannt, vorwiegend in Afrika gelebt zu haben.

Vertreter der Untergattung *Androiavites* sind aus dem Mittleren Albien von Madagaskar (COLLIGNON 1936) und Nigeria (REYMENT 1955) bekannt. *Androiavites* wurde auch in Zululand (SPATH 1921 und VAN HOEPEN 1931) gefunden.

Im westlichen Venezuela dagegen werden die Untergattungen nur selten angetroffen, da hier während des Mittleren Albien eine für Cephalopoden ungünstige Karbonat-Plattform-Facies vorherrschte.

Einzig in den mächtigen Tertiärablagerungen des Barquisimeto-Beckens finden sich hie und da, in allochthonen Kreidepaketen, Fragmente der Untergattung *Manuaniceras*. Diese allochthonen Kreidemassen stammen möglicherweise aus dem Norden, d. h. aus Gebieten, die heute von jüngeren Tertiärablagerungen oder dem Karibischen Meer bedeckt sind. Sie wurden infolge submarinen Gleitens weit gegen Süden in das Tertiärbecken verfrachtet. *Oxytropidoceras* aff. *multifidum* STEINMANN, heute = *O.* (*Manuaniceras*) *peruvianum multifidum* (STEINMANN) wurde aus kleineren solcher allochthonen Kreideschuppen in der Umgebung der Häuser Parapara (32 km NE der Stadt Carora, Textfig. 1) gefunden (O. RENZ 1955, p. 2066), *O. acutocarinatum* (SHUMARD), heute = *O.* (*Venezoliceras*) *acutocarinatum* (SHUMARD), wird aus der Küsten-Cordillere in Ost-Venezuela aus der Chimana Formation erwähnt (Stratigraphical Lexicon of Venezuela, p. 143).

Die kürzlich erschienene ausgezeichnete Arbeit von K. YOUNG (1966) über die Unterfamilie Mojsisovicziinae in Texas bildet die Grundlage für die nachfolgenden Ausführungen.

Die nachfolgende Zusammenstellung (Textfig. 4) zeigt die vertikale Verbreitung der in Texas bekannten Untergattungen (= Gattungen bei YOUNG) von *Oxytropidoceras* (man vergleiche hierzu die Tabellen p. 15 und 26 von YOUNG). Es handelt sich um die Untergattungen *Oxytropidoceras*, *Manuaniceras*, *Adkinsites* und *Venezoliceras* aus Texas. Dazu kommen jetzt noch die hier neu beschriebene Gruppe von *Venezoliceras* aus Venezuela und die neu eingeführte Untergattung *Laraiceras*.

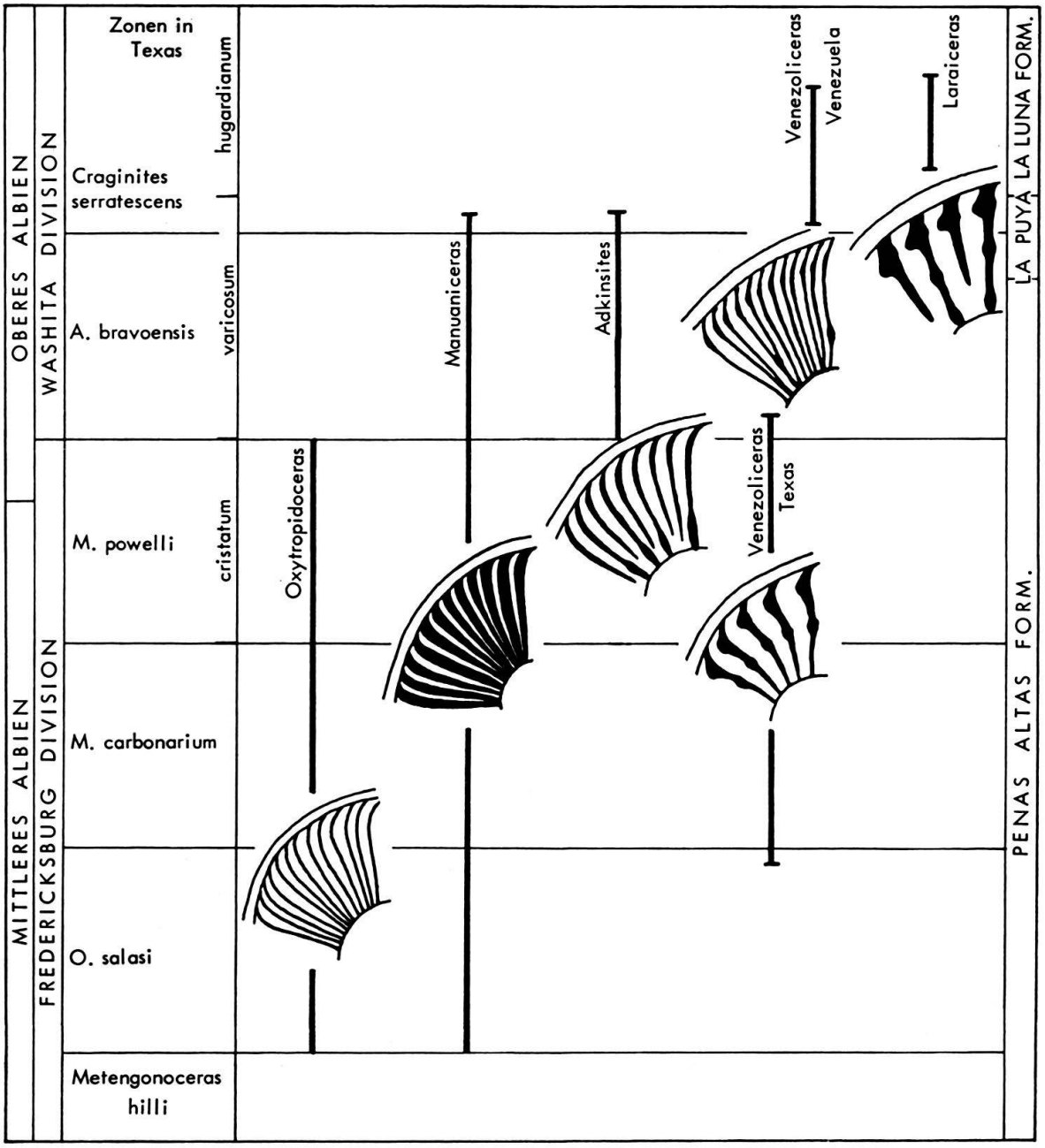


Fig. 4. Subgenerische Merkmale der Untergattungen von *Oxytropidoceras*.

Von besonderem Interesse sind die sogleich auffallenden unterschiedlichen Merkmale, die alle *Venezoliceras*-Arten aus Texas von jenen aus Venezuela unterscheiden. Erstere besitzen auf jeder Rippe einen Lateralknoten, der dann gegen das Ende des Phragmokons verschwindet. Bei den venezolanischen Arten dagegen beginnen die Lateralknoten im allgemeinen erst in einem späten Stadium der Ontogenese und halten dann bis gegen das Ende der Wohnkammer an. Ausserdem liegen zwischen jeder Rippe mit einem Lateralknoten eine unterschiedliche Anzahl von Rippen ohne solche Knoten. Der phylogenetische Zusammenhang dieser beiden Gruppen von *Venezoliceras* ist heute noch keineswegs abgeklärt.

Trotzdem die *Venezoliceras* im La Puya Member zusammen mit *Hysteroceras* aff. *orbignyi* vorkommen, können sie nicht als zeitgleich mit der *orbignyi*-Zone von SPATH in Europa betrachtet werden (siehe p. 626). Die *orbignyi*-Zone entspricht nach der Darstellung von YOUNG dem oberen Teil der *Manuaniceras powelli*-Zone in Texas, in der neben den *Venezoliceras* auch *Adkinsites*, *Manuaniceras* und *Oxytropidoceras* reichlich vorkommen. Im La Puya Member wurden dagegen, wie oben schon bemerkt, nur *Venezoliceras* gefunden. Die Frage lautet: Wieso finden sich im La Puya Member nicht auch die texanischen Untergattungen von *Oxytropidoceras*? Oder anderseits: Wieso fehlen die venezolanischen Arten in der *powelli*- und *bravoensis*-Zone in Texas? Diese Fragen sind mit unseren heutigen Kenntnissen kaum abschliessend zu beantworten. Eine Erklärung wäre, dass die La Puya-Fauna bereits über die *bravoensis*-Zone hinaus in die *Craginites serratescens*-Zone von Texas reicht (siehe obenstehende Tabelle).

Von grossem Interesse ist ein Fund eines *O.* (*Venezoliceras*) *acostae* aus der Umgebung des Dorfes Curarigua (15 km NE von Barbacoas). Dieses Stück befindet sich in der Sammlung ADKINS und wurde von YOUNG 1966 abgebildet und beschrieben (Taf. 5, Fig. 2, 3; Fig. 6a, p. 66). Das Stück wurde wahrscheinlich auf einer gemeinsamen Exkursion im Jahre 1952 gesammelt, als ADKINS für einige Zeit in Venezuela weilte. Die genaue Fundschicht ist nicht mit Sicherheit bekannt. Da jedoch in der weiteren Umgebung von Curarigua älter Kreideschichten anstehen, ist es nicht auszuschliessen, dass dieser *Venezoliceras* aus einer älteren Kalklage stammt. Zu jener Zeit waren die stratigraphischen Zusammenhänge noch nicht so gut erfasst.

c) Untergattung *Venezoliceras* SPATH 1925

Typusart der Untergattung: *Oxytropidoceras venezolanum* STIELER 1920.

Definition für die hier behandelten *Venezoliceras*-Arten aus dem La Puya Member: Meist grosswüchsige Gehäuse, hochovale bis rechteckige Windungsquerschnitte. Alle Rippen besitzen an der Flankenschulter einen Knoten oder Clavus, der meist im Sinne der Spirale verlängert ist. Die Lateralknoten liegen auf dem inneren Flakendrittel und sind meistens unregelmässig verteilt, aber stets vorhanden.

Vorkommen: Peru, SCHLAGINTWEIT 1911, BENAVIDES 1965; Columbien, D'ORBIGNY 1937; Venezuela, STIELER 1920; Texas, YOUNG 1966; Madagaskar, COLLIGNON 1951, 1963; Marokko, COLLIGNON 1966; Südafrika, VAN HOEPEN 1931; Frankreich, COLLIGNON 1951.

Die bis heute beschriebenen Arten der Untergattung *Venezoliceras* sind:

O. (*Venezoliceras*) *venezolanum* STIELER 1920, Venezuela
- *karsteni* STIELER 1920, Venezuela
- *acostae* (D'ORBIGNY 1937), Columbien, Venezuela, ? Frankreich: Albien von Gourdon, Alpes Maritimes (COLLIGNON 1951, p. 20)
- *madagascariense* (COLLIGNON 1951), Madagaskar
- *mareranense* COLLIGNON 1963, Madagaskar
- *lecointrei* COLLIGNON 1966, Marokko
- *bituberculatum* COLLIGNON 1966, Marokko
- *umsinense* (VAN HOEPEN 1931), Südafrika
- *harrisoni* (BENAVIDES 1956), Peru
- *sergipense* (WHITE 1887), Brasilien

Nach der Bearbeitung von YOUNG sind aus Texas die folgenden *Venezoliceras*-Arten bekannt:

O. (*Venezoliceras*) *chihuahuense* (BÖSE 1910)
- *heueri* (YOUNG 1966)
- *kiowanum* (TWENHOFEL 1924)
- *obscurum* (YOUNG 1966)
- *texanum* (YOUNG 1966)
- *acutocarinatum* (SHUMARD 1853)

Es wäre zu erwägen, ob die oben angeführten Arten aus Texas nicht eine weitere Untergattung von *Oxytropidoceras* darstellen.

Die vorliegenden *Venezoliceras*-Arten (und Unterarten) aus den venezolanischen Anden können in zwei Artengruppen unterteilt werden:

1) Arten mit Jugendwindungen, deren Merkmale sich von jenen bei der Untergattung *Oxytropidoceras* kaum unterscheiden. Die eigentlichen *Venezoliceras*-Merkmale erscheinen erst im Laufe der Entwicklung bei unterschiedlicher Gehäusegrösse.

2) Arten, bei denen die *Venezoliceras*-Merkmale schon sehr früh in der Entwicklung auftreten. Ein *Oxytropidoceras*-Studium scheint hier zu fehlen.

Zur ersten Gruppe sind die folgenden Arten zu zählen:

O. (*Venezoliceras*) *multicostatum* n. sp.
- *intermedium* n. sp.
- *karsteni* STIELER 1920

Zur zweiten Gruppe gehören:

O. (*Venezoliceras*) *commune* n. sp.
- *commune pulchrum* n. ssp.
- *commune tenue* n. ssp.
- *bituberculatum* COLLIGNON 1966
- *venezolanum* STIELER 1920
- *madagascariense* (COLLIGNON 1951)
- *robustum* n. sp.
- *clavicostatum* n. sp.

d) *Beschreibung der Arten*

Abkürzungen: Dm = Durchmesser, Wh = Windungshöhe, Wb = Windungsbreite, Nw = Nabelweite.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *multicostatum* n. sp.

Taf. 1, Fig. 1a, b, 2a–c; Textfig. 5a.

Holotypus: Taf. 1, Fig. 1a, b; Nr. J 17817, auf die Hälfte verkleinert.

Locus typicus: Häuser von La Aguada, 4 km NNE des Dorfes Barbacoas.

Stratum typicum: An der Grenze zwischen dem La Puya Member und dem Aguada Member der La Luna Formation, d. h. auf der Oberfläche der obersten Lage des La Puya Member.

Derivatio nominis: «*multicostatus*» bezieht sich auf die enggestellten, meist mehrmals geteilten Rippen, die besonders für die inneren Umgänge bezeichnend sind.

Abmessungen (mm):

Holotypus:	232	112 (0.50)	57 (0.25)	47 (0.20)	2.3
Paratypus Nr. J 17818:	88	44 (0.50)	25 (0.28)	17 (0.20)	2.6

Rippenzahlen:

Holotypus bei 232 mm:	Externseite 85/Umbilikalseite	42 = 2.0
Holotypus bei 155 mm:	Externseite 92/Umbilikalseite	42 = 2.2
Holotypus bei 120 mm:	Externseite 82/Umbilikalseite etwa	37 = 2.2
Paratypus Nr. J 17818 bei 80 mm:	Externseite 83/Umbilikalseite	30 = 2.7

Die Art ist vereinzelt anzutreffen, 5 Exemplare liegen vor.

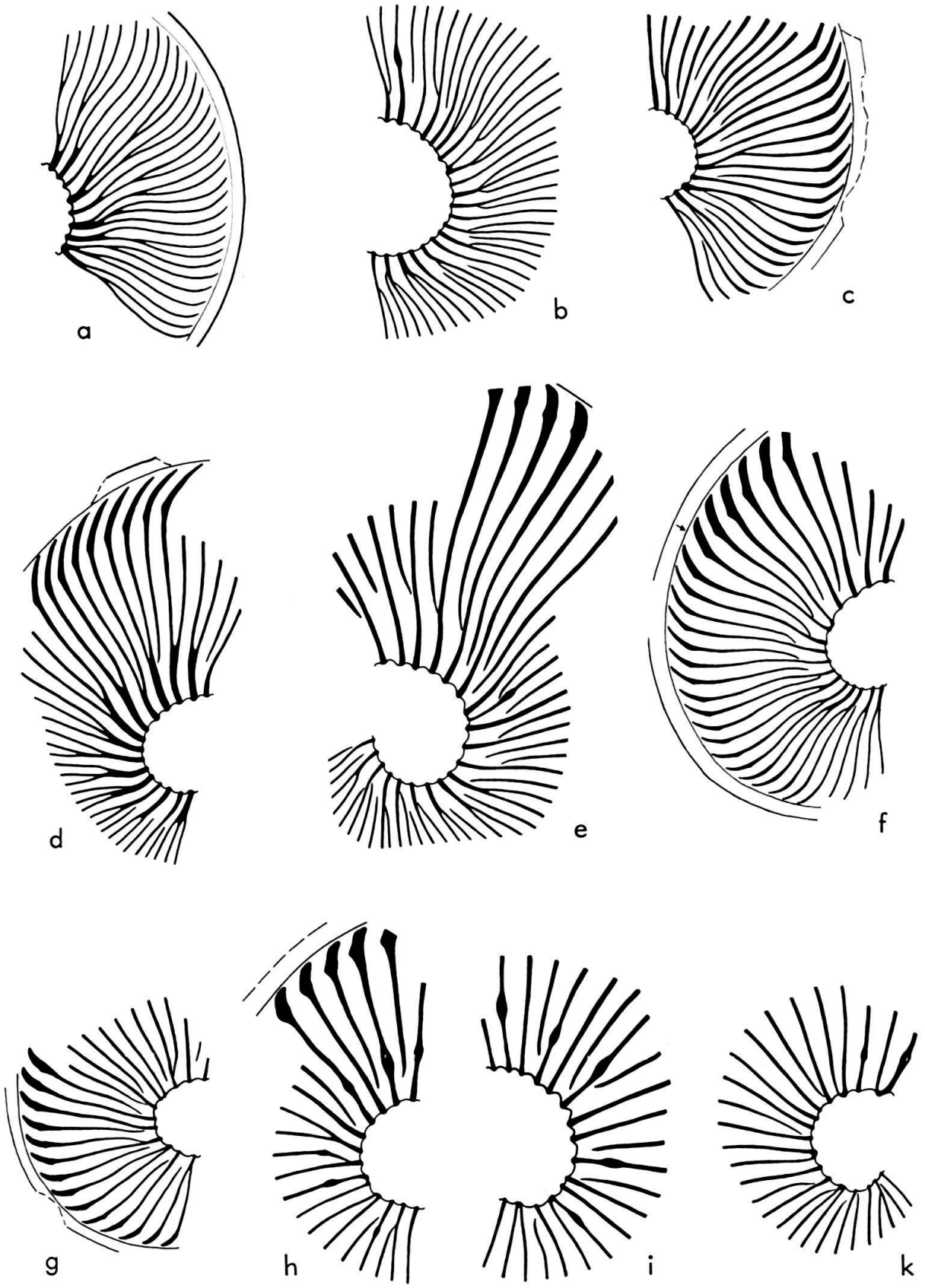
Beschreibung des Holotypus: Die untere Hälfte ist etwas eingedrückt und der Kiel hier abgebrochen; für die Messungen wurde dieser mit 4 mm berücksichtigt.

Das Gehäuse zeichnet sich durch seine Grösse aus. Bei 232 mm Durchmesser ist das Ende des Phragmokons noch immer nicht erreicht, denn es sind Ansätze von noch zwei weiteren Kammerscheidewänden zu beobachten. Rechnet man diese und die Wohnkammer mit einem halben Umgang hinzu, so würde die Gehäusegrösse des Holotypus 380 mm betragen haben.

Windungsbreite: Windungshöhe = 0.50. Flanken gleichmässig konvex gewölbt mit grösster Breite bei den Lateralknoten. Nabelkante gerundet, aber undeutlich festzulegen. Am Ende des äusseren Umgangs ist der Abfall zum Nabel 15 mm hoch und die Medianlinie schneidet den Abfall von der Flankenschulter zum Kiel in einem Winkel von 52 Grad. Die hohen, gerundeten, fadenförmigen, dicht stehenden, schwach S-förmigen und etwas proversen Rippen verbreitern sich gegen die Externseite erst gegen das Ende des äusseren Umgangs und stehen hier weniger eng, wie dies die Rippenzahlen andeuten. Die Rippen sind gegen den Kiel kräftig nach vorwärts geschwungen und schwellen am letzten Umgangsdrittel beim Umbiegen merklich an, so dass sich hier eine leichte Flankenschulter abzuzeichnen beginnt. Diese Verdickungen sind auf der Schale deutlicher als auf dem Steinkern. 6 Lateralknoten sind auf dem äusseren Umgang vorhanden. Sie erscheinen erst bei einem Durchmesser von 150 mm und liegen wenig über der Nabelkante. Auf einigen Rippen sind diese besonders kräftig und beidseitig stark verlängert.

Am inneren Umgang erreicht die Rippenzahl je Rippeneinheit bis zu 7. Eine Einheit teilt sich erstmals an der Nabelkante, oder etwas darüber, in 2 oder 3 Rippen, von denen sich dann 1 oder 2 im Bereich der inneren Flankenhälfte abermals teilen können. Weitere Teilungen auf der Flankenmitte finden bis zu Gehäusegrössen von 120 und 140 mm statt. Die Rippen sind alle etwa gleich kräftig, auch an den Teilungsstellen. Gegen den äusseren Umgang werden die vielrippigen Bündel mehr und mehr abgebaut und zu tri- und bipartiden Einheiten reduziert. An diesen können sich eine Rippe oder auch zwei so weit gegen die Teilungsstellen verflachen, bis es zur Loslösung kommt und Haupt- und kürzere Schaltrippen entstehen.

Bemerkungen zum Paratypus Nr. J 17818 (Taf. 1, Fig. 2a–c): Dieser repräsentiert den inneren Umgang, an dem Lateralknoten noch fehlen. Windungsbreite: Windungshöhe = 0,52. Das Rippenbild Textfig. 5a zeigt die mehrfachen Rippenspaltungen sehr deutlich. Einzelrippen sind hier untergeordnet. Es fallen 30 Umbilikalrippen auf 83 Rippen an der Externseite, was einem Verhältnis von 2.7 entspricht, gegen 2.0 bis 2.2 beim Holotypus, bei grösserem Durchmesser.


a
b
c
d
e
f
g
h
i
k

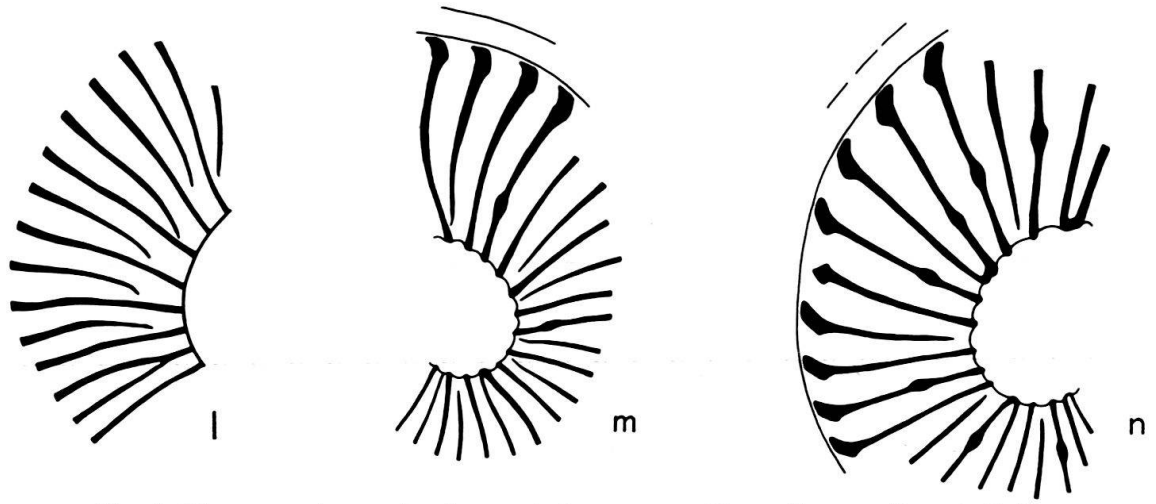


Fig. 5. Rippenmuster an den Innenwindungen von *Venezoliceras*, alle nat. Grösse:

a) *O.* (*Venezoliceras*) *multicostatum* n. sp., Paratypus Nr. J 17818 (Taf. 1, Fig. 2)
b) – *intermedium* n. sp., Paratypus Nr. J 17823 (Taf. 2, Fig. 3)
c) – *intermedium* n. sp., Paratypus Nr. J 17853 (Taf. 3, Fig. 1)
d) – *karsteni* STIELER, Nr. J 17852 (Taf. 3, Fig. 2)
e) – *karsteni* STIELER, Nr. J 17827 (Taf. 4, Fig. 1)
f) – cf. *commune* n. sp., abnorme Form Nr. J 17133 (Taf. 5, Fig. 2)
g) – *commune* n. sp., Paratypus Nr. J 17850 (Taf. 5, Fig. 3)
h) – *commune pulchrum* n. ssp., Nr. J 17840
i) – *commune tenue* n. ssp., Holotypus Nr. J 17855 (Taf. 9, Fig. 1)
k) – *commune* n. sp., Holotypus Nr. J 17839 (Taf. 6, Fig. 3)
l) – *bituberculatum* COLLIGNON, Nr. J 17842 (Taf. 8, Fig. 1)
m) – *venezolanum* STIELER, Neotypus Nr. J 17844 (Taf. 8, Fig. 2)
n) – *madagascariense* COLLIGNON, Nr. J 17847 (Taf. 9, Fig. 2)

Ob verwandtschaftliche Beziehungen zu einem der von YOUNG 1966 beschriebenen texanischen *Venezoliceras* bestehen, ist heute mit dem bekannten Material noch nicht zu entscheiden.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *intermedium* n. sp.

Taf. 2, Fig. 1a, b, 2a, b, 3, Taf. 3, Fig. 1; Textfig. 5b, c.

Holotypus: Taf. 2, Fig. 2a, b, Nr. J 17819, auf die Hälfte verkleinert.

Locus typicus: Häuser La Aguada bei Barbacoas.

Stratum typicum: Auf der Oberfläche der obersten Kalklage des La Puya Member.

Derivatio nominis: «*intermedius*» bezieht sich auf die verbindende Stellung dieser Art zu Formen ohne deutliche Ventralknoten und zu solchen mit kräftigeren clavaten ventralen Erhebungen.

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus (Ende Phragmokon):	160	76 (0.48)	45 (0.28)	31 (0.20)	2.4
Paratypus Nr. J 17824, Taf. 2, Fig. 1:	67	36 (0.53)	17 (0.25)	11 (0.16)	3.2
Paratypus Nr. J 17853, Taf. 3, Fig. 1:	59	30 (0.50)	16 (0.28)	10 (0.17)	3.0
Nr. J 17823, Taf. 2, Fig. 3:	174	82 (0.47)	45 (0,26)	38 (0.22)	2.1
Nr. J 17822:	150	79 (0.52)	42 (0.28)	32 (0.21)	2.4

Rippenzahlen:

Holotypus	bei 240 mm:	Externseite 61/Umbilikalseite 32 = 1.6
Holotypus	bei 150 mm:	Externseite 69/Umbilikalseite 37 = 1.9
Holotypus	bei 120 mm:	Externseite 69/Umbilikalseite 30 = 2.3
Paratypus Nr. J 17823, Taf. 2, Fig. 3	bei 170 mm:	Externseite 71/Umbilikalseite 36 = 2.0
Paratypus Nr. J 17823, Taf. 2, Fig. 3	bei 120 mm:	Externseite 78/Umbilikalseite 36 = 2.1
Paratypus Nr. J 17824, Taf. 2, Fig. 1	bei 66 mm:	Externseite 64/Umbilikalseite 24 = 2.6
Paratypus Nr. J 17853, Taf. 3, Fig. 1	bei 59 mm:	Externseite 60/Umbilikalseite 23 = 2.6
Nr. J 17822	bei 150 mm:	Externseite 71/Umbilikalseite 36 = 2.0
Nr. J 17822	bei 120 mm:	Externseite 71/Umbilikalseite 32 = 2.2
Nr. J 17822	bei 90 mm:	Externseite 72/Umbilikalseite 32 = 2.2

Die Art erscheint wesentlich häufiger als *O.* (*V.*) *multicostatum*. 11 Exemplare sind vorhanden.

Beschreibung des Holotypus: Der letzte halbe Umgang gehört zur Wohnkammer, die stark eingedrückt ist. Nach dem Ergänzen der zum Teil abgebrochenen Externseite ergibt sich eine Gehäusegrösse von etwa 240 mm. Die Schale ist grösstenteils erhalten.

Windungsbreite: Windungshöhe = 0,55. Flanken flach konvex gewölbt, Nabelkante gerundet. Abfall zum Nabel am Ende des Phragmokons 10 mm hoch. Der Abfall von den Ventralknoten zum Kiel bildet einen Winkel von 50 Grad mit der Medianlinie; am inneren Umgang, wo die ventralen Knoten weniger hervortreten, reduziert sich dieser auf bis unter 40 Grad (Taf. 2, Fig. 1b).

Die etwas provers verlaufenden, auf dem inneren Umgang noch fadenförmigen, hohen, gerundeten Rippen sind am Steinkern gleichmässig schwach S-förmig, auf der Schale dagegen oftmals leicht wellig gebogen (am Paratypus Taf. 2, Fig. 1). Gegen die Ventralseite richten sich die Rippen gegen den Kiel zu nach vorne und dies, soweit sichtbar, bis auf die Wohnkammer. Die ventralen Erhebungen der Rippen sind deutlich clavat, besonders auf der Schale. Lateralknoten erscheinen bei einer Gehäusegrösse von 100 mm. Es sind deren 11 ausgebildet, von denen 4 auf der Wohnkammer liegen. Oftmals teilen sich die Rippen an diesen Erhebungen.

Die Rippeneinheiten am inneren Umgang sind sichtlich einfacher als bei *O.* (*V.*) *multicostatum*. Aus 7 Rippen bestehende Einheiten werden nicht beobachtet, 4teilige sind untergeordnet, 2- und 3teilige dagegen vorherrschend. Die meisten Teilungen finden im inneren Flankendrittel statt, und zwar ziemlich entfernt von der Nabelkante. Seltener sind Gabelungen auf der Flankenmitte (Taf. 2, Fig. 1a). Gegen das Ende des inneren Umgangs entstehen kräftigere Hauptrippen, gegen die sich die übrigen Rippen der Einheiten deutlich abschwächen und oftmals loslösen. Am äusseren Umgang sind daher Rippenteilungen weniger häufig und Einzelrippen die Regel. Auf der Wohnkammer stehen die Rippen etwas weiter, ihre Zahl vermindert sich am äusseren Umgang daher bis auf 61. Dies kommt auch im Verhältnis der Rippenzahlen an der Extern- und Umbilikalseite des Umgangs zum Ausdruck.

Bemerkungen zu den Paratypen: Paratypus Nr. J 17824 (Taf. 2, Fig. 1) besitzt auf den Rippen des inneren Umgangs meist sehr abgeschwächte ventrale Erhebungen. Ein Abschnitt des nächstfolgenden Umgangs mit den wellig gebogenen Rippen und 2 Lateralknoten ist noch erhalten. Das Rippenbild Textfig. 5c wurde nach dem gut überlieferten Paratypus Nr. J 17853 (Taf. 3, Fig. 1) gezeichnet. Wie beim Holotypus

dominieren bi- und tripartide Rippeneinheiten. Im Gegensatz zu *O.* (*V.*) *multicostatum* liegen die Teilungsstellen der Rippen auch hier konstant auf der ventralen Seite des inneren Flankendrittels, also deutlich entfernt von der Nabelkante.

Bemerkungen zum Paratypus Nr. J 17823 (Taf. 2, Fig. 3): Dieser ist bis zum Ende gekammert. Nach dem Ergänzen des abgebrochenen Teiles ergibt sich ein minimaler Durchmesser von 185 mm für den Phragmokon. Dieser wäre damit wesentlich grösser als beim Holotypus. Ausserdem stehen bei diesem Stück die Rippen etwas dichter und die Knotenbildung an der Externseite beginnt später. Das Verhältnis Windungsbreite: Windungshöhe beträgt 0,55. 10 Lateralknoten sind ausgebildet, der erste liegt bei 90 mm Durchmesser. Das Rippenbild Textfig. 5b ist bezeichnend für die Art. Die höhere Rippenzahl, besonders am inneren Umgang, könnte auf eine Annäherung zu *O.* (*V.*) *multicostatum* hinweisen.

Bemerkungen: Für die Abgrenzung ausgewachsener Exemplare dieser Art von *O.* (*V.*) *multicostatum* und *karsteni* ist die Anzahl der Rippen ein nützlicher Hinweis. Bei der Bestimmung von Jugendstadien dagegen kommt dem Rippenmuster (vgl. Textfig. 5b, c mit Textfig. 5a und 5d) eine grössere Bedeutung zu.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *karsteni* STIELER 1920

Taf. 3, Fig. 2, 3a, b, Taf. 4, Fig. 1a, b; Textfig. 5d, e, 6, 7a (Sutur).

1920 *Oxytropidoceras Karsteni* STIELER, Fig. 8, 9, p. 395.
1925 *Oxytropidoceras Karsteni* STIELER, SPATH, p. 182.
1957 *Venezoliceras karsteni* (STIELER), BÜRGL, p. 136.
1966 *Venezoliceras acostae* (D'ORB.), YOUNG, p. 66.

Holotypus: STIELER, 1920, Fig. 8, p. 396; (Humboldt-Universität: Nr. 1962); hier neu abgebildet (Textfig. 6).

Locus typicus: Blauschwarzer Kalk von Barbacoas (= La Puya Member).

Die Gleichstellung von *O.* (*V.*) *karsteni* mit *O.* (*V.*) *acostae* (D'ORB.) (Holotypus: BOULE et al., 1937, Taf. 88, Fig. 5, p. 60) durch YOUNG 1966 ist wohl auf die fragmentäre Überlieferung der Holotypen und dessen mangelhafte Reproduktion zurückzuführen.

Die Art ist häufig und liegt mit 21 Exemplaren vor.

Bemerkungen zum Holotypus (Textfig. 6): Dieser wurde von KARSTEN 1849 gesammelt und wird im Institut für Paläontologie und Museum der Humboldt-Universität in Berlin aufbewahrt. Es handelt sich um $^1/_4$ Umgang eines noch jugendlichen Exemplares mit 14 noch gut erhaltenen Rippen und einem Teil des Kieles. Die Schale war erhalten, wurde aber teilweise entfernt, um die Lobenlinie sichtbar zu machen. STIELER erwähnt die folgenden Markmale: Querschnitt hochoval. Nach den Figuren 8 und 9 (p. 396) beträgt die Windungshöhe 45 mm, die grösste Breite an der Flankenmitte 19 mm (Verhältnis 0.42). Von den 14 kräftigen Rippen erlöschen 3 vor der Nabelkante. Durch ausgeprägte Ventralknoten unterscheidet sich die Art von *Oxytropidoceras* (*O.*) *roissyanum*.

Drei Stücke aus unserer Sammlung, deren Merkmale sich mit jenen des Holotypus am ehesten decken, werden abgebildet. Am grossen Exemplar Nr. J 17827 (Taf. 4, Fig. 1a, b) wurde eine Rippe bei Beginn des letzten Umgangs mit einem Pfeil markiert. Die 14 Rippen, die von dieser nach innen folgen, dürften denen des Holotypus entsprechen.

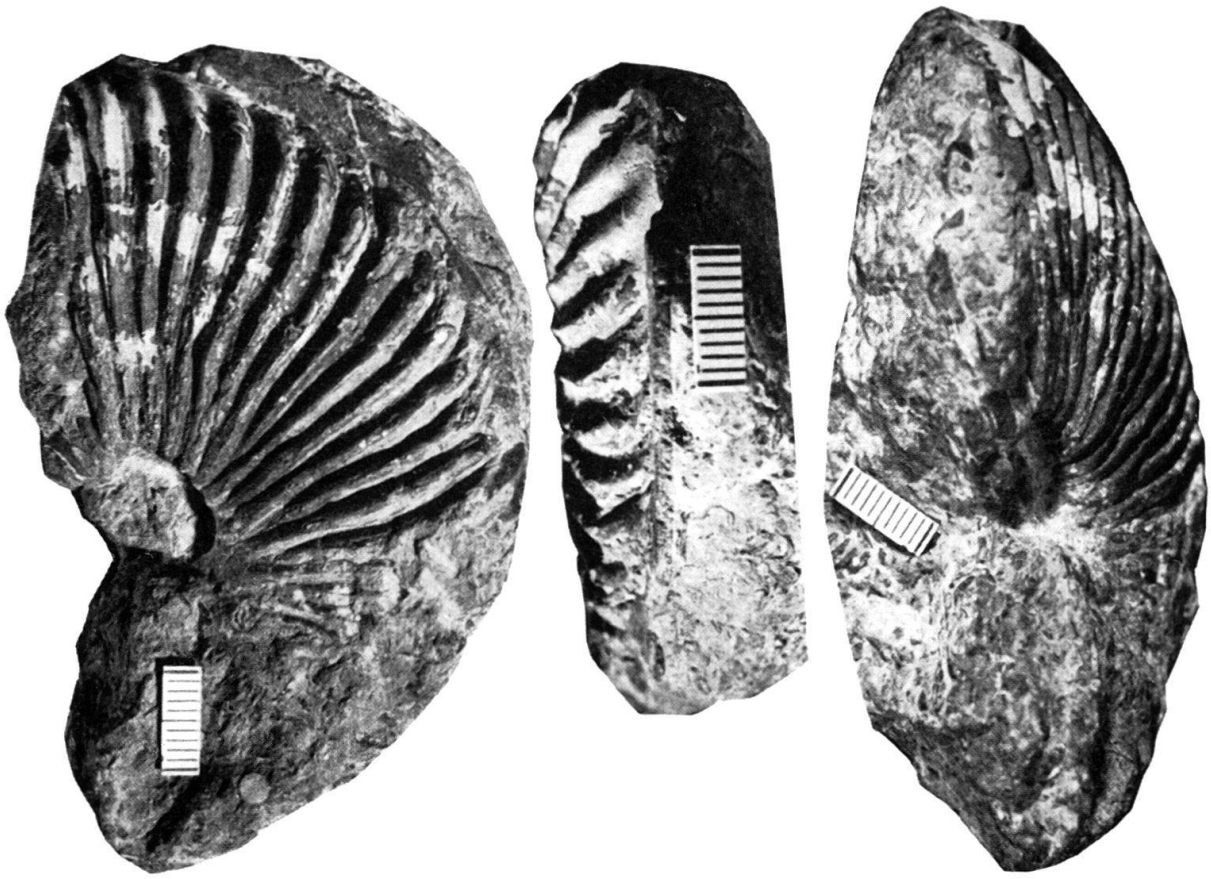


Fig. 6. Neuabbildung des Holotypus von *Oxytropidoceras* (*Venezoliceras*) *karsteni* STIELER (Nr. 1962), Sammlung KARSTEN, Humboldt-Universität, Berlin.

Am kleineren Stück Nr. J 17830 (Taf. 3, Fig. 3a, b) liegt der dem Holotypus entsprechende Windungsabschnitt frei und die 14 Rippen wurden mit Pfeilen begrenzt. Es sei beigefügt, dass bei *O.* (*V.*) *intermedium* 21 Rippen und bei *O.* (*V.*) *commune* etwa deren 11 auf die analogen Windungsabschnitte fallen.

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Nr. J 17827, Taf. 4, Fig. 1, Ende Phragmokon:	160	79 (0.49)	42 (0.26)	33 (0.20)	2.4
Nr. J 17830, Taf. 3, Fig. 3:	115	56 (0.50)	32 (0.27)	25 (0,22)	2.2
Nr. J 17831:	140	70 (0.50)	38 (0.27)	22 (0.16)	3.0

Rippenzahlen:

Nr. J 17827, Taf. 4, Fig. 1	bei 175 mm:	Externseite 52/Umbilikalseite 31 = 1.7
Nr. J 17827, Ende Phragmokon	bei 160 mm:	Externseite 59/Umbilikalseite 29 = 2.0
Nr. J 17827, Taf. 4, Fig. 1	bei 120 mm:	Externseite 65/Umbilikalseite 26 = 2.5
Nr. J 17830, Taf. 3, Fig. 3	bei 120 mm:	Externseite 65/Umbilikalseite 32 = 2.0
Nr. J 17831	bei 140 mm:	Externseite 62/Umbilikalseite 26 = 2.4
Nr. J 17826	bei 160 mm:	Externseite 65/Umbilikalseite 34 = 1.9
Nr. J 17826	bei 120 mm:	Externseite 68/Umbilikalseite 29 = 2.3
Nr. J 17826	bei 90 mm:	Externseite 62/Umbilikalseite 25 = 2.5
Nr. J 17829	bei 120 mm:	Externseite 58/Umbilikalseite 32 = 1.8
Nr. J 18701	bei 170 mm:	Externseite 58/Umbilikalseite 30 = 1.9
Nr. J 18701	bei 120 mm:	Externseite 57/Umbilikalseite 28 = 2.0

Fig. 7. Extern- und Internsuturen: a) *Oxytropidoceras* (*Venezoliceras*) *karsteni* STIELER, Nr. J 17866, bei einer Windungshöhe von 60 mm; b) *O.* (*Venezoliceras*) cf. *commune pulchrum* n. ssp., Nr. J 17867, Windungshöhe 56 mm, $1^1/_2\times$ vergr. (K = Kiel, K_1 Abdruck des Kieles des inneren Umgangs, N. Naht).

Beschreibung des Exemplares Nr. J 17827 (Taf. 4, Fig. 1): Das letzte Umgangsviertel besteht aus leicht eingedrückter Wohnkammer; ergänzt man diese auf einen halben Umgang, so ergibt sich eine Gehäusegrösse von 250 mm. Von der Wohnkammer und den letzten 4 Rippen am Phragmokon ist die Schale abgebrochen, auf den anschliessenden kräftiger hervortretenden 5 Rippen jedoch noch erhalten.

Windungsbreite: Windungshöhe = 0,53. Infolge der langsamen Zunahme der Breite bleibt auch der Abfall zum Nabel am Ende des Phragmokons mit 8 mm niedrig. Nabelkante enggerundet und deutlich. Flanken flach konvex. Der Schnittwinkel vom Abfall der ventralen Knoten zum Kiel mit der Medianlinie beträgt 61°.

Die etwas S-förmig geschwungenen Rippen stehen leicht provers, sind bis auf die Wohnkammer mittelhoch und gerundet, verbreitern sich gleichmässig gegen die ven-

tralen Erhebungen und weiter von diesen zum Kiel, gegen den sie sich – besonders auf der Wohnkammer – nur mässig nach vorn biegen. Die Rippenzahlen vergrössern sich von aussen nach innen von 52 auf 65. Die niedrige erste Zahl beruht auf der Breitenzunahme der Rippen gegen das Ende des Phragmokons und auf der Wohnkammer. Die Verteilung der Rippen auf die Umgangsviertel ist 11, 12, 14, 15. Die Zahl der Umbilikalrippen erhöht sich auf dem analogen Abschnitt von innen nach aussen von 26 auf 31, entsprechend der Zunahme von Einzelrippen. Das Rippenbild (Textfig. 5e) wird durch die weiter fortgeschrittene Loslösung der Rippen von ihren Einheiten charakterisiert. Aus 4 Rippen bestehende Einheiten wurden nicht beobachtet. Dagegen dominieren die bi- und tripartiden Einheiten, zwischen denen immer wieder mehr oder weniger losgelöste Einzelrippen auftreten.

Die Knoten an der Flankenschulter sind gut entwickelt und treten gegen das Ende des Phragmokons schon kräftig hervor. 9 Lateralknoten sind vorhanden, sie beginnen bei 90 mm Durchmesser.

Bemerkungen zum Exemplar Nr. J 17830 (Taf. 3, Fig. 3): Dieses schöne Stück mit fast vollkommen erhaltenem Kiel ist teilweise von Schale bedeckt. Die Knoten an der Ventralseite sind bis zur Überdeckung gut entwickelt, so dass die Flankenschulter deutlich hervortritt.

Die Innenwindungen der Art werden durch ein weiteres Stück (Nr. J 17852, Taf. 3, Fig. 2) vertreten. Bei einem Durchmesser von 40 mm sind bereits schwache, ventrale Verdickungen der Rippen zu erkennen, sie verursachen eine schwach ausgeprägte Flankenschulter. Das Rippenbild (Textfig. 5d) wird durch die 2- und 3teiligen Einheiten und die relativ grosse Entfernung der Teilungsstellen von der Nabelkante charakterisiert.

Von einem Fragment (Nr. J 17866) konnte sowohl die Extern- als auch die Internsutur erhalten werden (Textfig. 7a). Der Internlobus endigt einspitzig.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *commune* n. sp.

Taf. 4, Fig. 2a, b, Taf. 5, Fig. 1a, b, 2a–c, 3a, b, Taf. 6, Fig. 1a, b; Textfig. 5f, g.

Holotypus: Taf. 4, Fig. 2a, b, Nr. J 17832, auf die Hälfte verkleinert.

Locus typicus: Am NW-Hang des Cerro Gordo, 3,5 km NNE von Barbacoas.

Stratum typicum: Oberste Kalklage des La Puya Member.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus, Ende Phragmokon:	185	83 (0.44)	50 (0.27)	48 (0.25)	1.7
Paratypus Nr. J 17835, Taf. 5, Fig. 1:	216	94 (0.43)	60 (0.27)	58 (0.26)	1.6
Paratypus Nr. J 17850, Taf. 5, Fig. 3:	66	32 (0.48)	19 (0.29)	12 (0.20)	2.6
Nr. J 17851:	138	66 (0.47)	37 (0.27)	30 (0.21)	2.2
Nr. J 17834, Taf. 6, Fig. 1, abnorme Form:	113	53 (0.46)	32 (0.28)	27 (0.24)	2.0
Nr. J 17833, Taf. 5, Fig. 2, abnorme Form:	77	39 (0.50)	23 (0.29)	15 (0.19)	2.6

Rippenzahlen:

Holotypus Ende	bei 270 mm: Externseite 51/Umbilikalseite 39 = 1.3
Holotypus Ende Phragmokon	bei 184 mm: Externseite 53/Umbilikalseite 32 = 1.6

Holotypus	bei 150 mm:	Externseite 55/Umbilikalseite	31 = 1.8
Paratypus Nr. J 17835, Taf. 5, Fig. 1	bei 225 mm:	Externseite 49/Umbilikalseite	35 = 1.4
Paratypus Nr. J 17835, Taf. 5, Fig. 1	bei 150 mm:	Externseite 49/Umbilikalseite	33 = 1.5
Paratypus Nr. J 17850, Taf. 5, Fig. 3	bei 66 mm:	Externseite 49/Umbilikalseite?	25 = 1.9?
Nr. J 17837	bei 120 mm:	Externseite 48/Umbilikalseite	28 = 1.7
Nr. J 17837	bei 100 mm:	Externseite 51/Umbilikalseite	24 = 2.1
Nr. J 17838	bei 120 mm:	Externseite 51/Umbilikalseite	25 = 2.0
Nr. J 17836	bei 120 mm:	Externseite 51/Umbilikalseite	28 = 1.8
Nr. J 19000	bei 150 mm:	Externseite 51/Umbilikalseite	29 = 1.7
Nr. J 19000	bei 120 mm:	Externseite 51/Umbilikalseite	26 = 1.9
Nr. J 17833, Taf. 5, Fig. 2, abnorme Form	bei 77 mm:	Externseite 53/Umbilikalseite	28 = 1.9
Nr. J 17834, Taf. 6, Fig. 1, abnorme Form	bei 85 mm:	Externseite 50/Umbilikalseite	27 = 1.8

Diese Art ist weit verbreitet und liegt mit 18 Exemplaren vor.

Beschreibung des Holotypus: Die letzte Umgangshälfte gehört zum grössten Teil zur Wohnkammer. Nach dem Ergänzen des abgebrochenen Teils der Externseite ergibt sich eine Gehäusegrösse von 280 mm. Die Wohnkammer sowie Abschnitte des Phragmokons wurden eingedrückt. Am äusseren Umgang ist die Schale bis auf wenige Reste weggebrochen.

Windungsbreite: Windungshöhe am Ende des Phragmokons 0,60. Flanken konvex gerundet. Nabelkante breitgerundet, Nabelabfall am Ende des Phragmokons 11 mm hoch. Der Abfall von den externen Knoten zum Kiel bildet einen Winkel von 63° mit der Medianlinie.

Die Rippen sind meist gerade bis schwach S-förmig gebogen, mässig hoch, spitz endend und nehmen gegen die Externseite langsam an Breite zu. Auf dem äusseren Umgang ist ihre Verteilung annähernd ausgeglichen (24 auf der äusseren Hälfte, gegen 27 auf der inneren). An der Nabelkante nimmt die Rippenzahl infolge der Auflösung von Rippeneinheiten von 31 (innen) auf 39 (aussen) zu. Die ventralen clavaten Knoten und ebenso die Lateralknoten sind kräftig entwickelt. Letztere beginnen bei einer Gehäusegrösse von etwa 65 mm; 10 liegen am Phragmokon und 2 weitere auf der Wohnkammer.

Bemerkungen zu den Paratypen: Paratypus Nr. J 17835 (Taf. 5, Fig. 1) ist ein vollständig gekammertes nicht eingedrücktes Stück, das leicht diagonal deformiert wurde. Fügt man einen halben Umgang für die Wohnkammer hinzu, so ergibt dies eine minimale Gehäusegrösse von 320 mm. 12 Lateralknoten, an denen sich die Rippen oftmals teilen, sind erhalten, sie beginnen bei einem Durchmesser von etwa 65 mm.

Paratypus Nr. J 17850 (Taf. 5, Fig. 3) repräsentiert den inneren Umgang. Besonders hervorzuheben sind an diesem Stück die gut entwickelten ventralen Knoten, die bis weit nach innen reichen und die damit die Art von *O.* (*V.*) *karsteni* unterscheiden. Für ein *Oxytropidoceras*-Stadium ist hier kaum mehr Raum vorhanden. Das Rippenbild (Textfig. 5g) zeigt keine dreiteiligen Rippeneinheiten. Vorherrschend sind zweigeteilte Rippen, die jedoch deutlich in eine Hauptrippe und eine gegen die Teilungsstelle sich abschwächende zweite Rippe differenziert sind. Im allgemeinen liegen die Teilungsstellen näher bei der Nabelkante als bei den beiden oben beschriebenen Arten.

Abnormale Formen: Zwei bemerkenswerte Stücke liegen vor, bei denen die Vergrösserung der ventralen Knoten nicht gleichmässig, sondern sprungartig erfolgt.

Das Stück Nr. J 17833 (Taf. 5, Fig. 2a–c) besteht aus einem inneren Teil mit schwach S-förmigen, an der Ventralseite wenig verdickten Rippen, die sich gegen den Kiel

nach vorne biegen. Wie das Rippenbild Textfig. 5f zeigt, wandeln sich bei einem Durchmesser von 50 mm die ventralen Erhebungen innert weniger Rippen zu clavaten Knoten (siehe Pfeil). Der Abstand der Rippen vergrössert sich entsprechend, sie werden gerade, verbreitern sich gegen die grösser gewordenen Knoten und enden breit am Kiel, ohne sich viel gegen vorn zu biegen. Vor dem Pfeil bestehen die meisten Einheiten aus 2 Rippen; die Teilungsstellen liegen wie bei *O.* (*V.*) *karsteni*, auf der Flanke über der Nabelkante. Nach der Vergrösserung der ventralen Knoten dominieren Haupt- und Schaltrippen.

Am Stück Nr. J 17834 (Taf. 6, Fig. 1a, b) erfolgen solche sprungartigen Vergrösserungen der Knoten gleich zweimal (Pfeile). Man beobachtet auch hier die Abhängigkeit des Rippenbildes von diesen Veränderungen, infolge deren sich die Abstände der Rippen verbreitern, was zu ihrer Abschwächung gegen die Teilungsstellen und schliesslich bis zur Loslösung von ihren Rippeneinheiten führen kann.

Bemerkungen: *O.* (*V.*) *commune* unterscheidet sich von *karsteni* durch weiterstehende Rippen und grössere Knoten auf der Flankenschulter, die bereits auf den Innenwindungen bis ins Jugendstadium kräftig hervortreten.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *commune pulchrum* n. ssp.

Taf. 6, Fig. 2, 3a, b, Taf. 7, Fig. 1a–c, 2, Taf. 8, Fig. 3a, b; Textfig. 5h, 7b.

Holotypus: Taf. 6, Fig. 3a, b, Nr. J 17839, auf die Hälfte verkleinert.

Locus typicus: Häuser La Leona, 11 km NE von Barbacoas.

Stratum typicum: In der obersten Kalklage des La Puya Member.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus am Ende des Phragmokons:	155	77 (0.50)	50 (0.32)	37 (0.24)	2.0
Paratypus Nr. J 17841, Taf. 7, Fig. 1:	89	40 (0.45)	27 (0.30)	22 (0.25)	1.8
Nr. J 17849, Taf. 7, Fig. 2, Ende Phragmokon:	165	80 (0.48)	47 (0.28)	43 (0.26)	1.8

Rippenzahlen:

Holotypus	bei 290 mm:	Externseite 44/Umbilikalseite 36 = 1.2
Holotypus Ende Phragmokon	bei 155 mm:	Externseite 42/Umbilikalseite 29 = 1.4
Holotypus	bei 120 mm:	Externseite 41/Umbilikalseite 26 = 1.6
Holotypus	etwa bei 90 mm:	Externseite 40/Umbilikalseite 25 = 1.6
Paratypus Nr. J 17841, Taf. 7, Fig. 1	bei 88 mm:	Externseite 39/Umbilikalseite 25 = 1.6
Nr. J 17840	bei 120 mm:	Externseite 43/Umbilikalseite 25 = 1.7
Nr. J 17840	bei 90 mm:	Externseite 42/Umbilikalseite 27 = 1.5
Nr. J 17849, Taf. 7, Fig. 2, ergänzt	bei 165 mm:	Externseite 42/Umbilikarseite ?
Paratypus Nr. J 17845, Taf. 8, Fig. 3	bei 46 mm:	Externseite 34/Umbilikalseite 17 = 2.0
Nr. J 17870	bei 240 mm:	Externseite 41/Umbilikalseite 31 = 1.3
Nr. J 17870	bei 180 mm:	Externseite 42/Umbilikalseite 29 = 1.4

Es handelt sich hier um eine häufige Form, von der 20 Stücke vorliegen.

Beschreibung des Holotypus: Die Wohnkammer nimmt $^3/_4$ der letzten Umgangshälfte ein; nach deren Ergänzung auf einen halben Umgang ergibt sich eine Gehäusegrösse von 250 mm. Sie wurde mit Teilen des Phragmokons eingedrückt, was eine merkliche Verlängerung der Windungshöhe verursacht. Die Schale ist teilweise erhalten.

Windungsbreite: Windungshöhe 0,65. Flanken flach konvex gewölbt. Nabelkante breit gerundet und undeutlich. Flankenabfall zum Nabel am Ende des Phragmokons etwa 10 mm. Die Medianlinie schneidet den Abfall von den ventralen Knoten zum Kiel in einem Winkel von 65°.

Die mittelhohen Rippen sind vorwiegend gerade bis leicht S-förmig gebogen und ihre Breite nimmt gegen die Ventralseite merklich zu. Sie enden breit am Kiel und neigen sich nur wenig gegen vorwärts. Besonders auf der noch teilweise mit Schale bedeckten Wohnkammer fallen sie gegen die Mündung steiler ab als gegen innen. Die Verteilung der 44 Rippen am äusseren Umgangs auf die Umgangsviertel ist von innen nach aussen 12, 11, 11, 10. Da Einzelrippen gegen aussen überwiegen, sind die entsprechenden Zahlen bei den Umbilikalrippen in gleicher Richtung 11, 10, 8, 7. Auf dem inneren Umgang zeigt das Rippenbild Textfig. 5h untergeordnet bipartide Rippen. Die Teilungsstellen liegen nahe der Nabelkante und reichen oftmals bis an den Abfall zum Nabel. Hauptrippen und unterschiedlich weit von der Nabelkante auslaufende Schaltrippen sind vorherrschend; ihre Enden weisen bisweilen noch gegen eine Hauptrippe.

Am Phragmokon besitzen 14 Rippen Lateralknoten, die schon bei einer Gehäusegrösse von 50 mm beginnen, 5 weitere befinden sich auf der Wohnkammer und sind hier niedriger.

Die externe und interne Sutur konnte von einem Fragment (Nr. J 17867) bei einer Windungshöhe von 56 mm erhalten werden (Textfig. 7b). Die einzelnen Elemente lassen sich befriedigend mit der Linie von *O.* (*V.*) *karsteni* vergleichen. Im einzelnen sind beträchtliche Unterschiede zu beobachten, über deren systematischen Wert sich vorläufig wenig aussagen lässt.

Die Innenwindungen werden durch den Paratypus Nr. J 17845 (Taf. 8, Fig. 3) vertreten. Die Ventralknoten sind noch sehr kräftig entwickelt und die Rippenzahl hat bis auf 34 abgenommen. Lateralknoten sind bei diesem Durchmesser noch keine vorhanden.

Am Paratypus Nr. J 17841 (Taf. 7, Fig. 1a–c) mit etwas weiterstehenden Rippen und teilweise noch gut erhaltenem Kiel dominieren Haupt- und Schaltrippen.

Abweichungen vom Typus: Das auf Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 2 abgebildete Stück (Nr. J 17849) besitzt flache Flanken und gerade starre, hohe Rippen, die leicht provers gestellt sind. Das Verhältnis Windungsbreite/Windungshöhe beträgt 0,62. Die beiden letzten eingedrückten Rippen gehören bereits zur Wohnkammer. Ergänzt man diese, so resultiert eine Gehäusegrösse von 260 mm.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *commune tenue* n. ssp.

Taf. 9, Fig. 1a–c; Textfig. 5i.

Holotypus: Taf. 9, Fig. 1a–c, Nr. J 17855, 1a–b auf die Hälfte verkleinert, 1c natürliche Grösse.

Locus typicus: NW-Hang des Cerro Gordo in der Quebrada Cerro Gordo, 3,5 km NNE von Barbacoas.

Stratum typicum: Oberste Lage des La Puya Member.

Ein gut erhaltener *Venezoliceras* liegt vor, der sich durch eine etwas geringere Windungsbreite von *O.* (*V.*) *commune* unterscheidet, sich aber, was die Rippenzahl betrifft, an den noch breiteren *O.* (*V.*) *commune pulchrum* angleicht.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus vor Ende Phragmokon:	136	63 (0.46)	36 (0.26)	32 (0.23)	1.9

Rippenzahlen:

Holotypus	bei 200 mm:	Externseite 40/Umbilikalseite 37 = 1.1
Holotypus Ende Phragmokon	bei 156 mm:	Externseite 40/Umbilikalseite 31 = 1.3
Holotypus	bei 120 mm:	Externseite 40/Umbilikalseite 30 = 1.3
Holotypus	bei 90 mm:	Externseite 39/Umbilikalseite 27 = 1.4

Die ergänzte Gehäusegrösse erreicht 250 mm. Die Wohnkammer wurde eingedrückt; quer zu den Rippen ist der Verlauf einer Einbruchkante noch deutlich zu erkennen. Die Windungshöhe wurde dadurch hier leicht verlängert.

Windungsbreite:Windungshöhe am Ende des Phragmokons 0,57, gegen 0,60 bei *O.* (*V.*) *commune*. Entsprechend erreicht der Abfall zum Nabel am Ende des Phragmokons nur 6 mm. Die Flanken sind schwach gewölbt und der Abfall von den ventralen Knoten schneidet die Medianlinie in einem Winkel von 65°. Die Rippenzahl bleibt mit 40 konstant.

Das Rippenbild (Textfig. 5i) zeigt vorwiegend Haupt- und Schaltrippen. Rippenteilungen finden meist an der Nabelkante oder darunter statt. Die Lateralknoten sind niedrig und unscheinbar; sie beginnen bei einer Gehäusegrösse von 40 mm. 17 sind vorhanden, von denen 3 nur schwach angedeutet, auf der Wohnkammer liegen.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *bituberculatum* COLLIGNON

Taf. 8, Fig. 1a, b; Textfig. 5l.

1966 *Oxytropidoceras* (*Tarfayites*) *bituberculatum* COLLIGNON, Taf. 8, Fig. 1, p. 19.

Holotypus: *Oxytropidoceras* (*Tarfayites*) *bituberculatum* COLLIGNON, 1966, Taf. 8, Fig. 1, p. 19.

Locus typicus: Qued Chebeika, S von Hassi Oum Esbed. Marokko.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus:	185	85 (0.46)	51 (0.28)	47 (0.25)	1.8
Nr. J 17842, Taf. 8, Fig. 1, Ende Phragmokon:	190	81 (0.41)	47 (0.24)	49 (0.24)	1.6

Rippenzahlen:

Holotypus	bei 185 mm:	Externseite 35/Umbilikalseite etwa 27 = 1.3
Nr. J 17842, Taf. 8, Fig. 1	bei 220 mm:	Externseite 36/Umbilikalseite etwa 26 = 1.4
Nr. J 17842, Ende Phragmokon	bei 190 mm:	Externteite 36/Umbilikalseite etwa 26 = 1.4
Nr. J 17842	bei 120 mm:	Externseite 39/Umbilikalseite etwa 23 = 1.7
Nr. J 17843, ergänzt	bei 150 mm:	Externseite 38/Umbilikalseite etwa 25 = 1.6

Die Art ist selten und nur mit 2 Stücken vertreten.

Bemerkungen zum Holotypus: Windungsbreite:Windungshöhe = 0,58. Flanken leicht konvex. Die Rippen bilden einen gegen aussen konkaven Bogen. Auf der Photographie von COLLIGNON sind am innern Flankendrittel etwa 9 Lateralknoten sichtbar.

Beschreibung des Exemplares Nr. J 17842 (Taf. 8, Fig. 1): Die letzten 7 Rippen gehören zur Wohnkammer, die leicht eingedrückt ist. Mit 190 mm Durchmesser ist

der Phragmokon nur um weniges grösser als der Holotypus aus Marokko, der bis zum Ende gekammert ist. Ergänzt man die Wohnkammer auf einen halben Umgang, so ergibt sich eine Gehäusegrösse von 280 mm für vorliegendes Stück. Der Kiel ist abgebrochen und die Schale nur teilweise vorhanden.

Windungsbreite: Windungshöhe am Ende des Pharmokons = 0,59. Flanken konvex gewölbt. Nabelkante flach gerundet, Abfall zum Nabel 9 mm. Der Abfall von den clavaten Knoten zum Kiel schneidet die Medianlinie mit 68°. Bis zu einem Durchmesser von 110 mm sind die Rippen fast gerade und enden breit vor dem Kiel. Gegen die Wohnkammer neigen sie ab der Flankenmitte leicht nach vorn, ohne einen so gleichmässigen Bogen zu bilden wie am Holotypus. Besonders auf der Schale fallen die Rippen adoralwärts leicht stärker ab als gegen innen.

Das Rippenbild (Textfig. 51) auf dem inneren Umgang gleicht jenem bei *O.* (*V.*) *commune*. Bipartide Rippen sind bis zu einem Durchmesser von 100 mm anzutreffen. Sie bestehen aus kräftigeren Hauptrippen und solchen, die sich gegen die Teilungsstellen abschwächen bis loslösen. Auf der äusseren Hälfte des Phragmokons und auf der Wohnkammer dominieren Einzelrippen. Etwa 14 Lateralknoten sind am Phragmokon entwickelt; einige sind abgebrochen und undeutlich.

Bemerkungen: Das vorliegende Exemplar stimmt in allen Merkmalen befriedigend mit dem Holotypus überein. Die Lateralknoten veranlassten COLLIGNON, die Art von *O.* (*Oxytropidoceras*) zu trennen und die Untergattung *Tarfayites* neu einzuführen: «Diffère de tous les *Oxytropidoceras* connus par l'existence simultanée de tubercules externes et internes: c'est la raison pour laquelle un nouveau sous-genre est créé» (p. 20).

Der Holotypus stammt nach COLLIGNON aus der Zone des *Dipoloceras cristatum*, also anscheinend aus etwas älteren Schichten wie in Venezuela.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *venezolanum* STIELER 1920

Taf. 8, Fig. 2a–c; Textfig. 5m.

Non 1888 *Schloenbachia* sp. ind., CHOFFAT & LORIOL, Taf. 2, Fig. 1, p. 67.
1911 *Schloenbachia* (*Mortoniceras*) *inflata* SOWERBY, SCHLAGINTWEIT, Fig. 1, 2, p. 79.
1920 *Oxytropidoceras venezolanum* STIELER, p. 394.
1925 *Venezoliceras venezolense* (STIELER), SPATH, p. 182.
1951 *Venezoliceras venezolanense* STIELER, COLLIGNON, p. 19.
Non 1956 *Venezoliceras venezolanum* (STIELER), BENAVIDES, Taf. 53, Fig. 5, p. 459.
1966 *Venezoliceras venezolanum* (STIELER), YOUNG, p. 65.

Holotypus: SCHLAGINTWEIT, 1911, Fig. 1, 2, p. 81.

Locus typicus: Quebrada Colla altura, Peru.

Trotz den Bemühungen von Prof. W. RÜEGG und Dr. R. RIVERA konnte der Holotypus von SCHLAGINTWEIT 1911 (p. 81) in den alten Sammlungen des einstigen Cuerpo de Ingenieros in Lima nicht aufgefunden werden. Prof. RÜEGG hält daher dieses Stück für verloren.

Das vorliegende Exemplar Nr. J 17844 (Taf. 8, Fig. 2a–c) aus Venezuela sei daher hier als Neotypus vorgeschlagen.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Nr. J 17844, Taf. 8, Fig. 2:	80	36 (0.45)	25 (0.31)	21 (0.26)	1.7

Rippenzahlen:

Nr. J 17844, Taf. 8, Fig. 2 bei 80 mm: Externseite 35/Umbilikalseite 27 = 1.3
Nr. J 17846 bei 90 mm: Externseite 33/Umbilikalseite 25 = 1.3

Bemerkungen zum Holotypus: Die wichtigsten Merkmale, wie sie SCHLAGINTWEIT 1911 anführte, sind: 17 einfache Rippen fallen bei einem Durchmesser von 110 mm auf den halben Umgang. Diese sind nach vorne geneigt und verlaufen etwas wellig. Soweit es sich an den durch Präparation beschädigten Rippen feststellen lässt, scheinen Lateralknoten, wenn nicht ganz zu fehlen, so doch selten zu sein (einer ist am angeschliffenen Querschnitt Fig. 2, p. 81 sichtbar). An den Flankenschultern schwellen die Rippen zu einem kräftigen Knoten an, der im Sinne der Spirale etwas verlängert ist. Gegen den Kiel biegen sich die Rippen stark gegen vorn. Nach Fig. 1 (p. 81) beträgt die Windungsbreite: Windungshöhe = 0,62. SCHLAGINTWEIT weist auf die Übereinstimmung der peruanischen Art mit den von KARSTEN bei Barbacoas gesammelten Formen hin. STIELER taufte die Art dann *Oxytropidoceras venezolanum*.

BENAVIDES reproduzierte 1956 einen kleinen *Oxytropidoceras*, den er als *Venezoliceras venezolanum* bestimmte. Das Stück stammt aus dem Mittleren Albien aus dem Cajamarca-Profil (Pariatambo Formation) und wurde zusammen mit *O.* (*Manuaniceras*) *carbonarium* (GABB) und *O.* (*Oxytropidoceras*) *douglasi* KNECHTEL gefunden. Es besitzt 17 bis 21 proverse Rippen, von denen jede mit zwei Knoten verziert ist. Die inneren Knoten liegen auf der Flankenmitte und beginnen bei einem Durchmesser von 15 mm. Vergleicht man diese Merkmale mit jenen des Holotypus, so liegt die Vermutung nahe, dass hier verschiedene Arten vorliegen.

In unserer Sammlung befinden sich nur 4 Exemplare, die der Beschreibung des Holotypus entsprechen könnten. Alle sind gekammert, die Gehäusegrösse bleibt also unbekannt.

Beschreibung des Exemplares Nr. J 17844 (Taf. 8, Fig. 2a–c), vorgeschlagen als Neotypus: Windungsbreite: Windungshöhe = 0,69. Nabelkante flach gerundet. Mit der Medianlinie bildet der Abfall von den ventralen Knoten zum Ansatz des Kieles einen Winkel von 77°.

Die Rippen sind gerade, hoch, scharfkantig und gegen die Mündung etwas steiler abfallend als gegen innen. Einzelrippen sind bis auf die inneren Umgänge vorherrschend. Die wenigen Rippenteilungen liegen an der Nabelkante oder auch darunter (Rippenbild Textfig. 5m). Die Rippen setzen sich von den ventralen Knoten gerade fort und enden breit vor dem Kiel, was sie vom Holotypus unterscheidet, bei dem sich die Rippen gegen den Kiel zu nach vorne neigen sollen.

Lateralknoten erscheinen bereits bei einer Grösse von etwa 35 mm.

Bemerkungen: STIELER (p. 395) vermutete, dass *O.* (*V.*) *venezolanum* identisch mit *Amm. sergipensis* WHITE 1887 (Taf. 24, Fig. 1, 2, p. 221) aus der Provincia de Sergipe (Brasilien) sein könnte. Diese Art besitzt gut entwickelte ventrale Knoten, jedoch anscheinend keine Erhebungen der Rippen auf den Flanken. Der Holotypus von *O.* (*V.*) *sergipense* (WHITE) ist fast gleich gross wie vorliegende Phragmokone. Die Messwerte betragen nach der Zeichnung von WHITE: Durchmesser 94 mm, Windungshöhe 41 (0,43), Windungsbreite 31 (0,32), Nabelweite 29 (0,31); Rippenzahl 26–27.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *madagascariense* (COLLIGNON 1951)

Taf. 9, Fig. 2a–b, 3, Taf. 10, Fig. 1, 3a, b, 4; Textfig. 5n.

1951 *Venezoliceras madagascariense* COLLIGNON, Taf. 2, Fig. 1, p. 19.
1963 *Venezoliceras madagascariense* COLLIGNON, Taf. 296, Fig. 1284.

Holotypus: COLLIGNON 1951, Taf. 2, Fig. 1, 1a, p. 19.
Locus typicus: Albien supérieur d'Andranofotsy (Manja), Madagascar.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus:	102	0.49	0.31	0.27	1.8
Nr. J 17847, Taf. 9, Fig. 2, bei	73	33 (0.45)	26 (0.35)	18 (0.25)	1.8
Nr. J 17848, Taf. 10, Fig. 3, ergänzt:	170	80 (0.47)	60 (0.35)	46 (0.27)	1.7

Rippenzahlen:

Nr. J 17847, Taf. 9, Fig. 2	bei 90 mm:	Externseite 31/Umbilikalseite 25 = 1.2
Nr. J 17847, Taf. 9, Fig. 2	bei 60 mm:	Externseite 31/Umbilikalseite 24 = 1.3
Nr. J 17848, Taf. 10, Fig. 3, $^1/_2$ Umgang	bei 170 mm:	Externseite 17 (34)/Umbilikals. 16(32) =? 1.1.
Nr. J 17857, Taf. 10, Fig. 1	bei 170 mm:	Externseite 30/Umbilikalseite 29 = 1.0
Nr. J 17857, Taf. 10, Fig. 1	etwa bei 85 mm:	Externseite 32/Umbilikalseite 29 = 1.1

Es liegen 8 Exemplare vor; die Art ist über das ganze Gebiet verstreut.

Am unvollkommen überlieferten Holotypus aus Madagascar verlaufen die 28 bis 30 Rippen grösstenteils einzeln und soweit auf der Abbildung sichtbar, teilt sich nur eine Rippe wenig über der Nabelkante. Kräftige ventrale Knoten, ab denen sich die Rippen gegen den Kiel zu leicht nach vorn neigen, sind bezeichnend. Etwa auf jeder fünften Rippe ist ein Lateralknoten entwickelt (gut sichtbar bei COLLIGNON auf Fig. 1a).

Beschreibung des Exemplares Nr. J 17847 (Taf. 9, Fig. 2a, b, Taf. 10, Fig. 4): Seitlich wirkender Druck deformierte das Stück so stark, dass die Windungshöhe gegen das Ende des letzten Umgangs zusätzlich verlängert wurde und die Messungen daher bei einem Durchmesser von 73 mm ausgeführt wurden. Die Schale ist nur teilweise erhalten.

Windungsbreite: Windungshöhe 0,78 gegenüber 0,63 beim Holotypus. Die grössere Breite scheint auf den hohen Lateralknoten zu beruhen. Abfall von der kräftig konvex gewölbten Flanke zum Nabel flach gerundet ohne Nabelkante. Der Abfall zum Kiel schneidet die Medianlinie in einem Winkel von 80°. Die hohen Rippen verlaufen meist einzeln, sind vorwiegend gerade, scharfkantig am Steinkern, aber gerundet auf der Schale und gegen die Mündung steiler abfallend als gegen innen.

Rippenteilungen finden sich vorwiegend am inneren Umgang bis zu einem Durchmesser von etwa 45 mm, sie liegen meist am Abfall zur Naht (Textfig. 5n). Oft sind die beiden Rippen auch hier nur noch lose verbunden. Weiter gegen den äusseren Umgang wechseln Einzelrippen, mit und ohne Lateralknoten, mit den kürzeren Schaltrippen. An der Flankenschulter sind die Rippen zu hohen clavaten Knoten erhoben. Die Lateralknoten beginnen schon bei einem Durchmesser von 25 mm. Im ganzen sind deren 16 vorhanden, gegen nur 6 am Holotypus.

Das grosse Exemplar Nr. J 17848 (Taf. 9, Fig. 3, Taf. 10, Fig. 3a, b) ist noch vollständig gekammert und mit Schale bedeckt; fügt man einen halben Umgang für die Wohnkammer hinzu, so ergibt sich eine Gehäusegrösse von etwa 240 mm. Windungs-

breite: Windungshöhe = 0,75. Am äusseren halben Umgang sind 17 Rippen vorhanden. Da beide Seiten gut erhalten sind, lässt sich erkennen, dass die 6 Lateralknoten beidseitig auf den sich entsprechenden Rippen sitzen, also nicht beidseitig unregelmässig verteilt sind, wie bei anderen *Venezoliceras* (Taf. 10, Fig. 3b).

Noch zwei weitere, leider seitlich verdrückte Stücke sind vorhanden, von denen eines (Nr. J 17857, Taf. 10, Fig. 1) abgebildet wurde. Dieses besitzt vorwiegend Einzelrippen auch auf dem inneren Umgang. Die Lateralknoten beginnen bei einem Durchmesser von etwa 40 mm und es sind deren 14 ausgebildet. Die Rippen stehen weniger dicht und biegen sich gegen den Kiel stärker gegen vorn als beim Stück Nr. J 17848 (Taf. 10, Fig. 3).

Bemerkungen: Im Profil von Andranofotsy lebte *O.* (*V.*) *madagascariense* zusammen mit zahlreichen Arten von *Dipoloceras*, aber keinen *Hysteroceras* (COLLIGNON 1951, p. 37). Es ist anzunehmen, dass der Holotypus der Art aus der Zone des *Dipoloceras cristatum* stammt (COLLIGNON 1963, p. 140), also anscheinend aus älteren Schichten, wie die vorliegenden Stücke. Eine befriedigende Korrelation der venezolanischen Profile mit jenen aus Madagaskar steht heute allerdings noch aus.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *robustum* n. sp.

Taf. 10, Fig. 2a, b.

Holotypus: Taf. 10, Fig. 2a, b, Nr. J 17856, auf die Hälfte verkleinert.

Locus typicus: Häuser La Aguada, 4 km NNE von Barbacoas.

Stratum typicum: An der Oberfläche der obersten Lage des La Puya Member.

Derivatio nominis: «*robustus*» bezieht sich auf die ausserordentlich breiten und hohen Rippen.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus Ende Phragmokon:	200	86 (0,43)	? 68 (0.34)	45 (0.27)	1.9

Rippenzahlen:

Holotypus Ende Phragmokon bei 200 mm: Externseite 25/Umbilikalseite 25 = 1.0
Holotypus bei 150 mm: Externseite etwa 26/Umbilikalseite ?

Die Art findet sich vereinzelt und liegt in 2 Exemplaren vor, die beide infolge seitlichen Druckes leicht diagonal verlängert sind.

Beschreibung des Holotypus: An diesem ist die Schale fast unbeschädigt erhalten, die letzte Rippe gehört bereits zur Wohnkammer; fügt man einen halben Umgang hinzu, so ergibt dies eine Gehäusegrösse von etwa 310 mm.

Windungsbreite: Windungshöhe = 0,80 bei einem Durchmesser von 125 mm (Taf. 10, Fig. 2b), am Ende des Phragmokons infolge der Deformation auf 0,75 verlängert. Ohne Berücksichtigung des besonders hohen Kiels wäre die Breite grösser als die Höhe. Der Abfall zum Nabel ist gerundet, ohne deutliche Kante und erreicht etwa 10 mm Höhe. Die Medianlinie wird vom Abfall zum Kiel in einem Winkel von 78° geschnitten. Die kräftigen Rippen verbreitern sich beträchtlich gegen die grossen und breiten clavaten Ventralknoten. Sowohl auf der Schale, als auch am Steinkern fallen die Rippen gegen innen flach und gegen die Mündung steil ab. Alle Rippen erreichen die Nabelkante einzeln. Jede zweite oder dritte Rippe ist mit einem hohen

Lateralknoten versehen, von denen 8 auf dem äusseren Umgang des Phragmokons liegen.

Bemerkungen: Durch die sehr robuste Berippung und den dadurch bedingten Querschnitt ist die Art leicht von den übrigen, hier behandelten *Venezoliceras* zu unterscheiden.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) sp.

Taf. 11, Fig. 1a–c.

Ein gekammertes Fragment (Nr. J 17859) mit 4 erhaltenen, sehr hohen kräftigen Rippen und abgebrochenem Kiel liegt vor. Auf der dritten Rippe gegen innen liegt ein markanter Lateralknoten (Fig. 1b). Bemerkenswert an diesem Stück ist der senkrechte Abfall von den ventralen Knoten zum Ansatz des Kiels; der Windungsumriss ist infolgedessen annähernd hochrechteckig. Windungsbreite: Windungshöhe = 0,68.

Oxytropidoceras (*Venezoliceras*) *clavicostatum* n. sp.

Taf. 11, Fig. 2a, b, 3a–c; Textfig. 8.

Holotypus: Taf. 11, Fig. 2a, b, Nr. J 17860, auf die Hälfte verkleinert dargestellt.

Locus typicus: Häuser von La Aguada, 4 km NNE von Barbacoas.

Stratum typicum: In der obersten Lage des Puya Member.

Derivatio nominis: «*clavicostatus*» bezieht sich auf den keulenförmigen Umriss der Rippen.

Der Holotypus dieser gut umrissenen Form liesse sich, was die Gestalt betrifft, mit *Oxytropidoceras* (*O.*) *buarquianum* (WHITE) 1887 (Taf. 4, Fig. 3, 4, p. 222) aus dem Mittleren Albien der Provincia de Sergipe in Ostbrasilien vergleichen. Im Gegensatz zu diesem ist aber die vorliegende Form auf den Rippen sowohl mit Lateral- als auch Ventralknoten versehen.

In unserer Sammlung ist die Art mit 3 Exemplaren vertreten.

Abmessungen [mm]:

	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh:Nw
Holotypus am Ende des Phragmokons, ergänzt:	176	80 (0.45)	46 (0.26)	44 (0.25)	1.8
Paratypus Nr. J 17869, Taf. 11, Fig. 3, Jugendstadium:	45	22 (0.49)	13 (0.29)	11 (0.24)	1.7

Beschreibung des Holotypus: Die Schale ist noch fast vollständig erhalten, der Kiel aber bis auf wenige Reste abgebrochen. Die letzten 4 Rippen liegen bereits auf der Wohnkammer. Wird das äussere Umgangsdrittel (mit 15 Rippen) nach innen auf einen halben Umgang ergänzt, so finden auf dem zugefügten Abschnitt noch weitere 5 Rippen Platz. Wir erhalten auf diese Weise am Holotypus etwa 40 Rippen für den äusseren Umgang. Für den Durchmesser des Phragmokons ergeben sich 176 mm. Ergänzt man den so erhaltenen Wohnkammerabschnitt auf einen halben Umgang, so erhält man für die Gehäusegrösse etwa 270 mm.

Der Koeffizient Windungsbreite: Windungshöhe beträgt 0,58 am Ende des Phragmokons (Kiel mit 5 mm ergänzt), gegen 0,59 am kleinen Paratypus (Taf. 11, Fig. 3). Die Flanke am äusseren Umgang ist gleichmässig konvex gewölbt, so dass die grösste

Windungsbreite auf die Flankenmitte fällt. Der Querschnitt der Windung kann damit als hochoval bezeichnet werden. Der flach gerundete Abfall zum Nabel, ohne deut-

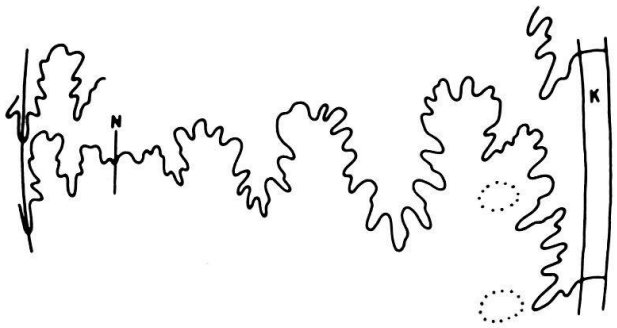


Fig. 8. Extern- und Internsutur von *O.* (*Venezoliceras*) *clavicostatum* n. sp., Paratypus Nr. J 17869, bei einer Windungshöhe von 9 mm (Taf .11, Fig. 3a), 5× vergr. (N = Naht, K = Kiel).

liche Nabelkante, erreicht am Ende des Phragmokons eine Höhe von nur 5 bis 6 mm. Der Abfall von den Ventralknoten zum Ansatz des Kieles schneidet die Medianlinie in einem Winkel von nur 53°.

Am äusseren Umgang beginnen die Rippen schmal etwas über der Naht und verbreitern sich gleichmässig bis an den Kiel. Sie zeichnen sich damit durch eine keulenförmige Gestalt aus. Am inneren Umgang ist die Verbreiterung weniger deutlich. Die meisten Rippen sind gerade, leicht provers gestellt, oben flach gerundet und besonders auf dem Steinkern gegen vorn steiler abfallend als gegen innen. Von den 33 Rippen am inneren und äusseren Umgang sind 30 Haupt- und nur 3 Schaltrippen. Eine deutliche Rippengabelung am Abfall zum Nabel ist am inneren Ende des inneren Umgangs vorhanden.

Die fünf Lateralknoten, drei am äusseren und zwei am inneren Umgang, die auf der Flanke etwas über dem Abfall zum Nabel liegen, bleiben auch auf der Schale niedrig und unauffällig. Sie beginnen bei einem Durchmesser von etwa 60 mm. Auch die ventralen, nur wenig clavaten Knoten sind breit und niedrig und auf dem Steinkern fast besser hervortretend als auf der Schale.

Am Jugendstadium (Taf. 11, Fig. 3a–c) besitzt die Art noch keine Lateralknoten und dürfte hier von *O.* (*O.*) *buarquianum* schwer zu unterscheiden sein. Die ventralen Knoten beginnen bei einem Durchmesser von 8 mm, etwas vor der Entwicklung des Kieles (Taf. 11, Fig. 3b).

Die externe und interne Sutur konnte an diesem Exemplar bei einer Windungshöhe von nur 9 mm freigelegt werden (Textfig. 8). Der Internlobus ist gut erhalten. Weiter gegen innen liessen sich keine Beobachtungen mehr anstellen.

Bemerkungen: *O.* (*V.*) *clavicostatum* ist eine Form, die möglicherweise auf *O.* (*O.*) *buarquianum* (WHITE) zurückzuführen ist. Von Sergipe wurde *O.* (*O.*) *buarquianum* von MAURY 1936 (Taf. 19, Fig. 2, 3, Taf. 25, Fig. 5, 6) neu beschrieben. In Texas findet sich die Art im Mittleren Albien, in der *salasi*-Zone (YOUNG 1966, Taf. 38, Fig. 1–3).

e) *Untergattung Laraiceras* n. subgen.

Typusart der Untergattung: *Oxytropidoceras* (*Laraiceras*) *laraense* n. sp.

Definition: Grosswüchsige Gehäuse, Rippen mit drei Knoten alternieren regelmässig mit Rippen mit nur einem Knoten an der Flankenschulter. Erstere erreichen den Nabel, letztere dagegen enden über der Nabelkante. Die Ventralseite ist von jener bei *Venezoliceras* nicht zu unterscheiden.

Die wesentlichen Unterschiede, die *Laraiceras* von *Venezoliceras* trennen, sind erstens: das Vorhandensein einer dritten Knotenreihe im Bereiche der Flankenmitte und zweitens: die Stabilisierung der bei *Venezoliceras* unregelmässig gestreuten, nabelnahen Knoten, auf jede zweite Rippe.

Ob die Untergattung als eine Weiterentwicklung von *Venezoliceras* betrachtet werden darf, wissen wir heute noch nicht. Das spärlich vorliegende Material lässt vermuten, dass auch *Laraiceras* ähnlich differenziert ist wie *Venezoliceras*.

Vorkommen: Aus dem La Puya Member konnte bis heute noch kein *Laraiceras* erhalten werden. Alle 10 vorliegenden Stücke stammen aus dem unteren Abschnitt des Aguada Member der La Luna Formation. *Laraiceras* erscheint etwa 6 m über der Grenze La Puya–La Luna, in den Schichten 1 (Textfig. 2). Die meisten Exemplare stammen aus dem mit Schicht 2 bezeichneten Abschnitt. Darüber fanden sich nur noch vereinzelte schlecht überlieferte Abdrücke. Die Korrelation mit einer der Zonen von pelagischen Foraminiferen ist wegen der ungünstigen Erhaltung letzterer nicht gelungen. Nur wenig über 10 m fehlen bis zu den ersten Kalkkonkretionen, in denen sich dann bereits Ammoniten von cenomanem Alter finden.

Erhaltung: Die Füllmasse der Ammoniten ist ein dunkelgrauer und dichter Kalk, der häufig die eingangs erwähnten rekristallisierten pelagischen Foraminiferen und kleine Pelecypoden enthält. Im Gegensatz zur obersten Schicht des La Puya Member erscheinen die Cephalopoden in den plattigen Kalken vereinzelt und weit gestreut. Ausserdem wurden diese im Laufe der Kompaktion des Sediments durchwegs stark unregelmässig eingedrückt, was ihre Isolierung recht erschwert. Die Genauigkeit der Messdaten ist dadurch ungünstig beeinflusst.

Alter: Neben *Laraiceras* finden sich in diesen Schichten auch einige ebenso ungünstig überlieferte *Venezoliceras*, *Hysteroceras* und *Puzosia*. Alle diese weisen zusammen mit den pelagischen Foraminiferen auf das Obere Albien. Eine Gleichsetzung mit einer der bekannten Ammoniten-Zonen Europas ist heute noch kaum angezeigt.

Arten: Nur zwei der vorliegenden Arten können mit Namen belegt werden. Zwei weitere Formen mussten wegen der schlechten Erhaltung in offener Nomenklatur belassen werden. Trotz des unvollständig überlieferten Materials darf angenommen werden, dass sich wie bei *Venezoliceras*, die Anzah der Rippen und deren Form für die Abgrenzung der Arten am besten eignen.

Oxytropidoceras (*Laraiceras*) *laraense* n. sp.

Taf. 12, Fig. 1a, b.

Holotypus: Taf. 12, Fig. 1a, b, Nr. J 17861, um $^1/_3$ verkleinert dargestellt.

Locus typicus: Profil am NW-Hang des Cerro Gordo, 3,5 km NNE von Barbacoas.

Stratum typicum: Aguada Member der La Luna Formation, Schichten 2 (siehe Textfig. 2).

Derivatio nominis: Nach dem Estado Lara in Venezuela.

Abmessungen [mm] am ergänzten Holotypus: Dm = 210, Wh = 95 (0,44), Wb = 47 (0,22), Nw = 43 (0,20).

Der Holotypus ist bis zum Ende gekammert. Wird die äussere Umgangshälfte ergänzt, so ergibt sich ein Durchmesser von 210 mm. Nach dem Zufügen eines weiteren halben Umgangs für die Wohnkammer resultiert eine minimale Gehäusegrösse von 350 mm. Die Schale ist auf der photographierten Seite fast ganz erhalten, die Rückseite und auch der Kiel wurden durch Erosion stark beeinträchtigt. Die Luftkammern sind durch grobe Calcitkristalle gefüllt.

Die Gehäusegestalt ist flach diskusförmig. Der Umriss der Windung kann als hochoval bezeichnet werden und der Koeffizient von Windungsbreite zur Windungshöhe beträgt um 0,50. Die Flanken sind gleichmässig konvex gewölbt, mit grösster Breite auf der Flankenmitte. Der Abfall zum Nabel ist flach und niedrig; eine Nabelkante ist kaum festzulegen. Auf den äusseren halben Umgang fallen 22 Rippen, von denen 11 als Hauptrippen mit 3 Knoten und 11 als Schaltrippen mit nur einem clavaten Ventralknoten ausgebildet sind. Die Hauptrippen beginnen flach und breit über der Naht, die Schaltrippen erst auf der Flanke zwischen den umbilikalen und lateralen Knoten. Alle Rippen sind leicht S-förmig geschwungen, breit, oben flach gerundet und beidseitig gleichmässig abfallend. Am Holotypus ist deutlich zu sehen, dass einer Hauptrippe auf der photographierten Seite, eine Schaltrippe auf der Gegenseite entspricht. Schwache Zuwachsstreifen sind auf der Schalenoberfläche noch erhalten. Die Umbilikalknoten liegen etwas über dem Abfall zum Nabel, die Lateralknoten wenig unterhalb der Flankenmitte. Beide sind flach konisch zugespitzt und nur geringfügig längs der Rippen verlängert. Am kräftigsten sind die ventralen clavaten Knoten entwickelt, die eine ausgeprägte Flankenschulter verursachen. Sie gleichen den entsprechenden Erhebungen bei *Venezoliceras* und sind wie diese, auf der Schale prominenter clavat als auf dem Steinkern. Der Abfall von der Spitze dieser Knoten zum Kiel bildet einen Winkel von 58° mit der Medianlinie. Die Rippen biegen sich längs diesem Abschnitt deutlich etwas gegen vorne.

Bemerkungen: Was die Gestalt betrifft, so gleicht *O.* (*Laraiceras*) *laraense* am meisten dem *O.* (*O.*) *buarquianum* (WHITE). Es scheint nicht ausgeschlossen, dass hier eine Reihe vorliegt, die mit *O.* (*O.*) *buarquianum* ohne Knoten beginnt und sich über den zweiknotigen *O.* (*V.*) *clavicostatum* zum dreiknotigen *O.* (*L.*) *laraense* entwickelt hat.

Oxytropidoceras (*Laraiceras*) *nodosum* n. sp.

Taf. 12, Fig. 2a, b, Taf. 13, Fig. 1a, b.

Holotypus: Taf. 13, Fig. 1a, b, Nr. J 17862, in natürlicher Grösse dargestellt.

Locus typicus: Profil am NW-Hang des Cerro Gordo, 3,5 km NNE von Barbacoas.

Stratum typicum: Unteres Aguada Member der La Luna Formation, Schichten 2 (Textfig. 2).

Derivatio nominis: «*nodosus*» bezieht sich auf die hervortretenden drei Knotenreihen.

Der Holotypus wurde leider stark zusammengedrückt, so dass die Masszahlen nicht mehr zu ermitteln sind. Ein Einbruchrand ist oben rechts an Fig. 1a auf Taf. 13 gut zu erkennen. Dagegen sind die Skulpturmerkmale noch einwandfrei erhalten. Teile der Schale sind vorhanden. Die Füllmasse besteht teils aus grobkristallinem Calzit und aus dichtem Kalk mit pelagischen Foraminiferen, deren Schalen rekristallisiert sind.

Es wurde versucht, einen Windungsquerschnitt zu konstruieren (Taf. 13, Fig. 1b). Dieser basiert auf der letzten, in der Mitte abgebrochenen Hauptrippe, links auf Fig. 1a. Diese Rippe scheint nur unbedeutend eingedrückt. Nach dieser Zeichnung sind die Flanken schwach konvex gewölbt und fallen gerundet ohne eine Kante zu bilden zum Nabel ab. Der Abfall zum teilweise erhaltenen Kiel bildet einen Winkel von etwa 62° mit der Medianlinie. Auf dem erhaltenen Dreiviertels-Umgang befinden sich 11 Rippen: 6 davon sind Hauptrippen mit je 3 Erhebungen und 5 sind Schaltrippen mit einem kräftigen clavaten Knoten an der Flankenschulter. Werden die Rippen auf dem verbleibenden Abschnitt bis zum halben Umgang ergänzt, so ergeben sich deren 16. Wir haben es folglich mit einer relativ weitgerippten Form zu tun. Die Rippen sind flach gerundet, beidseitig gleich steil abfallend und etwa gleich breit, wie die sie trennenden Intervalle. Sie enden breit vor dem Kiel, ohne sich gegen vorn zu biegen. Umbilikal- und Lateralknoten enden spitz-konisch und sind längs der Rippen nur wenig verlängert. Am kräftigsten treten die ventralen Clavi hervor. An zweiter Stelle folgen die Lateralknoten.

Die Erhaltung des Paratypus Nr. J 17865 (Taf. 12, Fig. 2a, b) lässt leider auch zu wünschen übrig, da dieser von oben eingedrückt, aber nicht seitlich deformiert wurde. Die Aufrollung und die Merkmale auf dem inneren Umgang sind noch befriedigend zu erkennen.

Die Figur 2b auf Taf. 12 zeigt den rekonstruierten Windungsquerschnitt; die Breite bleibt unsicher, sie beruht auf der vorletzten, noch am wenigsten eingedrückten Rippe (mit einem Pfeil bezeichnet). Eine Windungshöhe von 47 mm könnte hier einer Breite von 26 mm entsprechen. Die Rippenzahl beträgt 24, von denen je 12 Schalt- und Hauptrippen sind. Die Messwerte sind: Durchmesser 110 mm, Windungshöhe (ergänzt mit 3 mm für den Kiel) 47 (0,42), Windungsbreite 26 (0,23), Nabelweite 19 (0,17). Es zeigt sich, dass die Umbilikal- und Lateralknoten bei einem Durchmesser von mindestens 30 mm beginnen.

Beziehungen: Ein *Venezoliceras* mit einer vergleichbaren Skulptur liegt vielleicht in *O.* (*V.*) *venezolanum* STIELER vor. Es wäre denkbar, dass *O.* (*L.*) *nodosum* eine Weiterentwicklung dieser Art darstellt. Zusammen mit *O.* (*L.*) *nodosum* wurde ein plattgedrücktes Fragment gefunden, das mit einem *O.* (*V.*) *commune* verglichen werden könnte.

O. (*Laraiceras*) n. sp.

Taf. 12, Fig. 3.

Ein stark nach allen Richtungen deformiertes Fragment (Nr. J 17863), das ebenfalls aus den Schichten 2 im Profil am NW-Hang des Cerro Gordo stammt, zeigt schmale, hohe und engstehende Haupt- und Schaltrippen. Auf ersteren sind die drei Knoten noch deutlich erhalten. Die Form könnte mit einem *Venezoliceras* mit etwa gleich engstehenden Rippen verwandt sein (siehe *O.* (*V.*) *karsteni*).

O. (*Laraiceras*) n. sp.

Taf. 13, Fig. 2a, b.

Ein weiteres Bruchstück (Nr. J 17864) von La Aguada (Schichten 2), weist auf eine vierte Art der Untergattung *Laraiceras*. Die abwechselnd langen und kurzen Rippen sind deutlich zu erkennen. 11 Rippen fallen auf $^1/_4$ Umgang. Das Verhältnis Windungsbreite: Windungshöhe beträgt 0,60.

f) Zusammenfassung einiger spezifischer Merkmale der hier behandelten *Venezoliceras*

Arten und Unterarten	Gehäusegrösse in mm angenähert	Am Ende Phragmokon: Durchmesser in mm	Am Ende Phragmokon: Nabelabfall in mm	Am Ende Phragmokon: Windungs-Breite/Höhe	Abfall zum Kiel, Winkel	Am Ende Phragmokon: Anzahl Externrippen	Am Ende Phragmokon: Anzahl Umbilikalrippen	Verhältnis	Beginn der Lateralknoten bei	Anzahl Lateralknoten am Phragmokon
O. (*V.*) *multicostatum* n. sp. Holotypus Nr. J 17817	?380	?250	15	0.50	52°	85	42	2.0	150 mm	6
O. (*V.*) *intermedium* n. sp. Holotypus Nr. J 17819	240	160	10	0.55	50°	69	37	1.9	100 mm	7
O. (*V.*) *karsteni* STIELER Nr. J 17827	250	160	8	0.53	61°	59	29	2.0	90 mm	8
O. (*V.*) *commune* n. sp. Holotypus Nr. J 17832	280	184	11	0.60	63°	53	32	1.6	65 mm	10
O. (*V.*) *commune pulchrum* n. ssp. Holotypus Nr. J 17839	250	155	10	0.65	65°	42	29	1.4	50 mm	14
O. (*V.*) *commune tenue* n. ssp. Holotypus Nr. J 17855	250	156	6	0.57	65°	40	31	1.3	40 mm	14
O. (*V.*) *bituberculatum* COLL. Nr. J 17842	280	190	9	0.59	68°	36	26	1.4	?	?14
O. (*V.*) *venezolanum* STIELER Nr. J 17844	?	?	?	0.69	77°	35	27	1.3	35 mm	?
O. (*V.*) *madagascariense* COLL. Nr. J 17847	grösser als 240	?	?	0.78	80°	31	25	1.2	25 mm	mehr als 16
O. (*V.*) *robustum* n. sp. Holotypus Nr. J 17856	310	200	10	?0.75	78°	25	25	1.0	?	mehr als 9

LITERATURVERZEICHNIS

ADKINS, W. S. (1920): *The Weno and Pawpaw Formations of the Texas Comanchean.* Univ. Texas Bull., No. 1856, 172 pp., 11 Taf.

– (1927): *The Geology and Mineral Resources of the Fort Stockton Quadrangle.* Univ. Texas Bull., Nr. 2738, 166 pp., 6 Taf.

– (1928): *Handbook of Texas Cretaceous Fossils.* Univ. Texas Bull., No. 2838, 303 pp., 37 Taf.

ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE GEOLOGÍA, MINERÍA Y PETRÓLEO. Boletín Informativo (1964): Editorial, *Nuevo quadro de correlación de las unidades estratigráficas en Venezuela y Trinidad.* 7/5, 129 pp.

BENAVIDES CHACERES, V. E. (1956): *Cretaceous System of North Peru.* Bull. Am. Mus. Nat. Hist., *108*, Article 4, 353–494, Taf. 31–66.

BESAIRIE, H. (1936): *Recherches géologiques à Madagascar (1re suite). La géologie du Nord-Ouest.* Mém. Acad. Malgache *21*, 259 pp., 23 Taf.

BÖSE, E. (1910): *Monografia geológica y paleontológica del Cerro de Muleros.* Bol. Inst. geol. México, No. 25, 193 pp., 68 Taf.

– (1923): *Algunas faunas cretácicas de Zacatecas, Durango y Guerrero.* Bol. Inst. geol. México, No. 42, 219 pp., 19 Taf.

BOULE, M., et al. (1937): *Types du Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle* (D'ORBIGNY): *B. Néocomien Supérieur ou Urgonien.* Ann. Paléontologie, *26*, 53–84, Taf. 2–7.

BREISTROFFER, M. (1947): *Sur les zones d'ammonites dans l'Albien de France et d'Angleterre.* Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble, *26*, 17–104.

BUCH, L. VON (1839): *Pétrifications recueillies en Amérique par Mr. Alexandre du Humboldt et M. Charles Degenhardt*, Berlin.

– (1850): *Die Anden in Venezuela.* Z. deutsch. geol. Ges. *2*.

BÜRGL, H. (1957): *Biostratigrafia de la Sabana de Bogotà y sus alrededores.* Bol. geol. (Bogotá) *5*/2, 113–185, Taf. 1–19.

CHOFFAT, P. & LORIOL, P. DE (1888): *Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola.* Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève *30*, No. 2, 116 pp., 8 Taf.

COLLIGNON, M. (1932): *Les ammonites pyriteuses de l'Albien supérieur du Mont Raynaud à Madagascar.* Ann. géol. Serv. Mines Madagascar, Nr. 2, 5–36, Taf. 1–4.

– (1936): *Les Oxytropidoceras de l'Albien moyen (niveau supérieur) de la province d'Analalava.* In BESAIRIE: Rech. géol. Madagascar, 176–187.

– (1951): *L'Albien supérieur d'Andranofotsy (Cercle de Manja) avec une notice stratigraphique par* P. HIRTZ. Ann. géol. Serv. Mines, Madagascar *19*, 41 pp., 7 Taf.

– (1963): *Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar (Ammonites), 10* (Albien), République Malgache, Taf. 242–317.

DOUGLAS, J. A. (1921): *Geological Sections through the Andes of Peru and Bolivia: 3. From the port of Callao to the River Perene.* Quart. J. Geol. Soc. London *77*, 246–284, Taf. 15–20.

DOUVILLE, R. (1906): *Sur des Ammonites du Crétacé Sud-Américain*, Ann. Soc. roy. Zoolog. et Malacolog. Belgique *41*, 142–155, Taf. 1–4.

FORD, A. & HOUBOLT, C. (1963): *Las Microfacies del Cretáceo de Venezuela occidental.* International Sedimentary Petrographical Series *6*, Leiden.

GERHARDT, K. (1897): *Beitrag zur Kenntnis der Kreideformation in Venezuela und Peru.* N. Jahrb. für Min. usw., Beil. Bd. 11, 65–117, 2 Taf.

GERTH, M. (1941): *Geologie Südamerikas.* 1. Teil, Berlin.

GEYER, O. F. (1961): *Monographie der Perisphinctidae des Unteren Unterkimeridgium (Weisser Jura γ, Badenerschichten) im Süddeutschen Jura.* Palaeontographica, Abt. A *117*, 1–157, Taf. 1–22.

HOEPEN, E. C. N. VAN (1931): *Die Krytfauna van Soeloeland. 2. Vorloopige Beskrywing van enige Soeloelandse Ammoniete. 1. Lophoceras, Rhytidoceras, Drepanoceras en Deiradoceras.* Palaeont. Navorsing Nas. Mus., Bloemfontein Deel *1* 2, 39–54.

– (1946): *Die gekielde Ammoniete van de Suid-Afrikaanse Gault.* Paleont. Navorsing Nas. Mus., Bloemfontein *6*, 4, 199–260.

KARSTEN, H. (1850): *Beitrag zur Kenntnis der Gesteine des nördlichen Venezuela.* Deutsch. geol. Ges. *2*, 345–361.

– (1886): *Géologie de l'ancienne Colombie bolivarienne, Vénézuela, Nouvelle-Grenade et Ecuador.* Berlin, 62 pp., 6 Taf.

KEHRER, L. (1937): *Some observations on Cretaceous and Precretaceous beds in the south-western and northern central parts of Venezuela.* Bol. Geol. y Min. (Venezuela) *1*, No. 2–4, 47–70.

KOERNER, U. (1963): *Beiträge zur Stratigraphie und Ammonitenfauna der Weissjura-α/β-Grenze (Oberoxford) auf der westlichen Schwäbischen Alb.* Jb. geol. Landesamt Baden-Württemberg *6*, 337–394, Taf. 22–32.

LASSWITZ, R. (1904): *Die Kreide-Ammoniten von Texas (Collection F. Roemer).* Geol. Paläont. Abh., N.F. *6*, 4, 223–259, 8 Taf.

LIDDLE, R. A. (1946): *The geology of Venezuela and Trinidad.* 2nd ed., Ithaca, New York.

MARCOU, J. (1858): *Geology of North America.* Zürich, 144 pp., 7 Taf.

MAURY, C. J. (1936): *Cretaceo de Sergipe.* Serv. Geol. Min., Mon. *8*, 305 pp., 35 Taf.

NOTESTEIN, F. B., HUBMAN, C. W. and BOWLER, J. W. (1944): *Geology of the Barco Concession, Republic of Columbia, South America.* Geol. Soc. Am. Bull. *55*/10, 1165–1216.

ORBIGNY, A. DE (1840–42): *Paléontologie française; Terrains crétacés, 1. Céphalopodes*, Paris, 662 pp., 148 Taf.

PARONA, C. F. & BONARELLI, G. (1896): *Fossili albiani d'Escragnolles, del Nizzardo e della Liguria occidentale.* Palaeontographia italica *2*, 53–112, 5 Taf.

RENZ, O., LAKEMAN, R., and VAN DER MEULEN, E. (1955): *Submarine Sliding in Western Venezuela.* A.A.P.G. *39*/10, 2053–2067.

– O. (1959): *Estratigrafia del Cretáceo en Venezuela Occidental.* Bol. de Geol. *5*/10, 3–48.

– (1960): *Guía para la excursión C-8. Andes Nororientales, Barquisimeto–Barbacoas (Estado Lara).* Mem. III Congreso Geologico Venezolano *1*, Bol. de Geol., 93–97.

REYMENT, R. A. (1955): *The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and the Southern Cameroons.* Geol. Surv. Nigeria *25*, 112 pp., 25 Taf.

ROD, E. (1960): *Cross-Section Montevideo to Humocaro-Bajo-Barbacoas Area, Lara.* Asoc-Ven. Geol. Min. y Pet. Bol. informativo *3*/6, 162–164.

SCHLAGINTWEIT, O. (1911): *Die Fauna des Vracon und Cenoman in Peru.* N. Jahrb. Min., Geol. und Pal. Beil. Bd. *33*/1, Stuttgart, 1912, 43–135, 3 Taf.

SIEVERS, W. (1888): *Die Cordillere von Mérida nebst Bemerkungen über das Karibische Gebirge.* Geogr. Abh. *3*/1, 238 pp.

SPATH, F. (1921): *On Cretaceous Cephalopoda from Zululand.* Ann. S. Afr. Mus. *12*, part 7, No. 16, 217–321, Taf. 19–26.

– (1923–43): *A Monograph of the Ammonoidea of the Gault.* Palaeontogr. Soc.

– (1925): *On Upper Albian Ammonoidea from Portuguese East Africa, with an Appendix on Upper Cretaceous Ammonites from Maputoland.* Ann. Transw. Mus. *11*/3, 179–200, Taf. 28–37.

STEINMANN, G. (1881): *Über Tithon und Kreide in den peruanischen Anden.* N. Jahrb. Min., Geol. u. Pal. *2*, 130–153, Taf. 6–8.

STIELER, C. (1920): *Über sogenannte Mortoniceraten des Gault.* Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal., 345–352 und 392–400.

STOLICZKA, F. (1860): *The fossil Cephalopoda of the Cretaceous rocks of Southern India.* Pal. Indica.

STRATIGRAPHICAL LEXICON OF VENEZUELA (1956). Ministerio de Minas e Hidrocarburos. Bol. geol; Publ. No. 1.

YOUNG, K. (1966): *Texas Mojsisovicziinae (Ammonoidea) and the zonation of the Fredericksburg.* Geol. Soc. America *100*, 225 pp., 33 Taf.

TWENHOFEL, W. H. (1924): *The Geology and Invertebrate Palaeontology of the Comanchean and «Dakota» Formations of Kansas.* State Geol. Surv. Kansas *9*, 135 pp., 23 Taf.

WIEDENMAYER, K. (1937): *Comparación de las cuencas sedimentarias de Maturín y Maracaibo.* Bol. Geol. y Min. *1*, 221–250.

WHITE, C. A. (1887): *Contribution to the palaeontology of Brazil; comprising descriptions of Cretaceous invertebrate fossils mainly from the Provinces of Sergipe, Pernambuco, Pará and Bahia.* Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro *7*, 273 pp., 28 Taf.

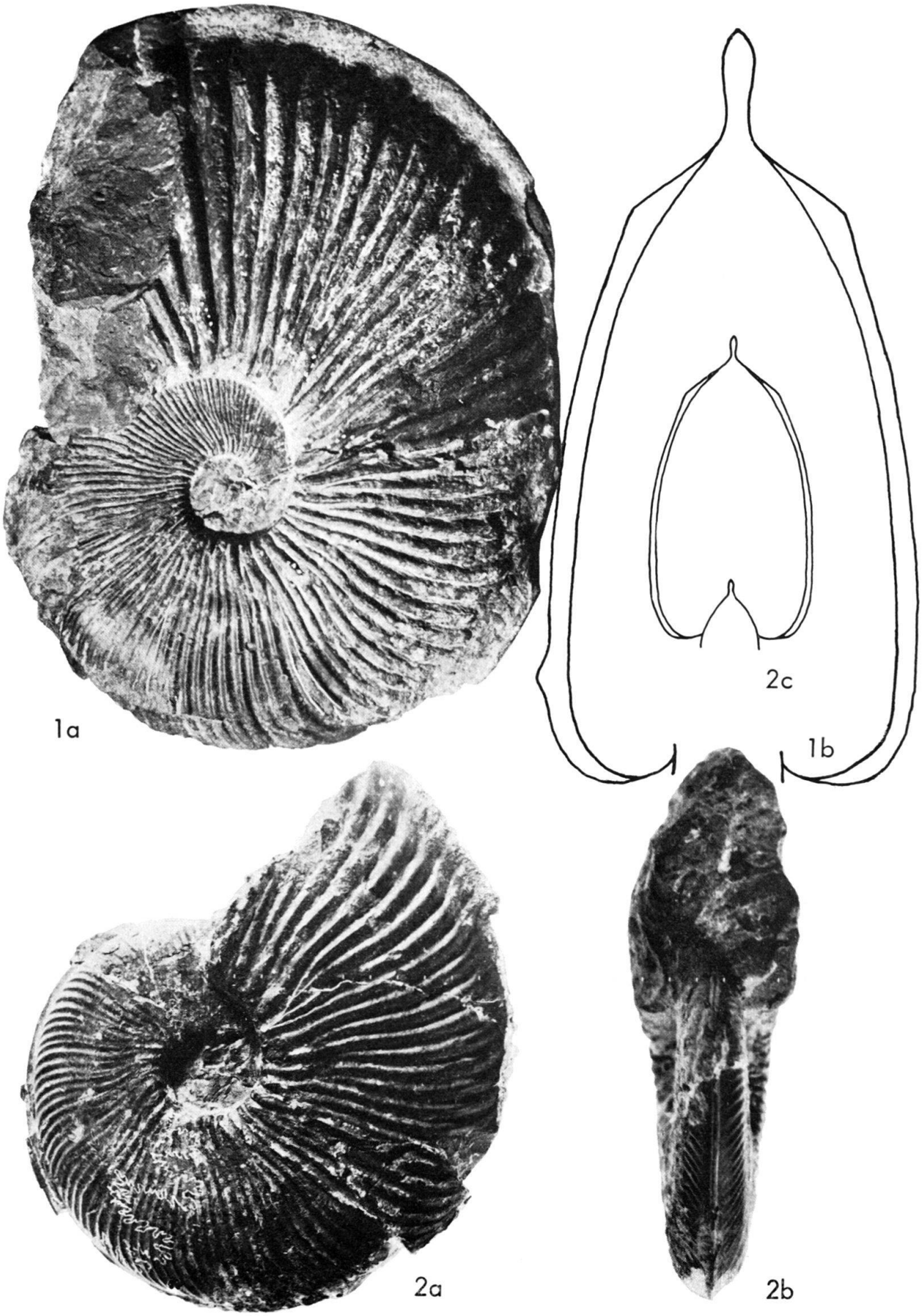
Tafel I

Fig. 1a, b — *Oxytropidoceras* (*Venezoliceras*) *multicostatum* n. sp., Holotypus Nr. J 17817, La Aguada, 1a auf $^1/_2$ verkleinert, 1b nat. Gr., p. 631.

Fig. 2a–c — *O.* (*Venezoliceras*) *multicostatum* n. sp., Paratypus Nr. J 17818, innerer Umgang, La Aguada, nat. Gr., p. 632.

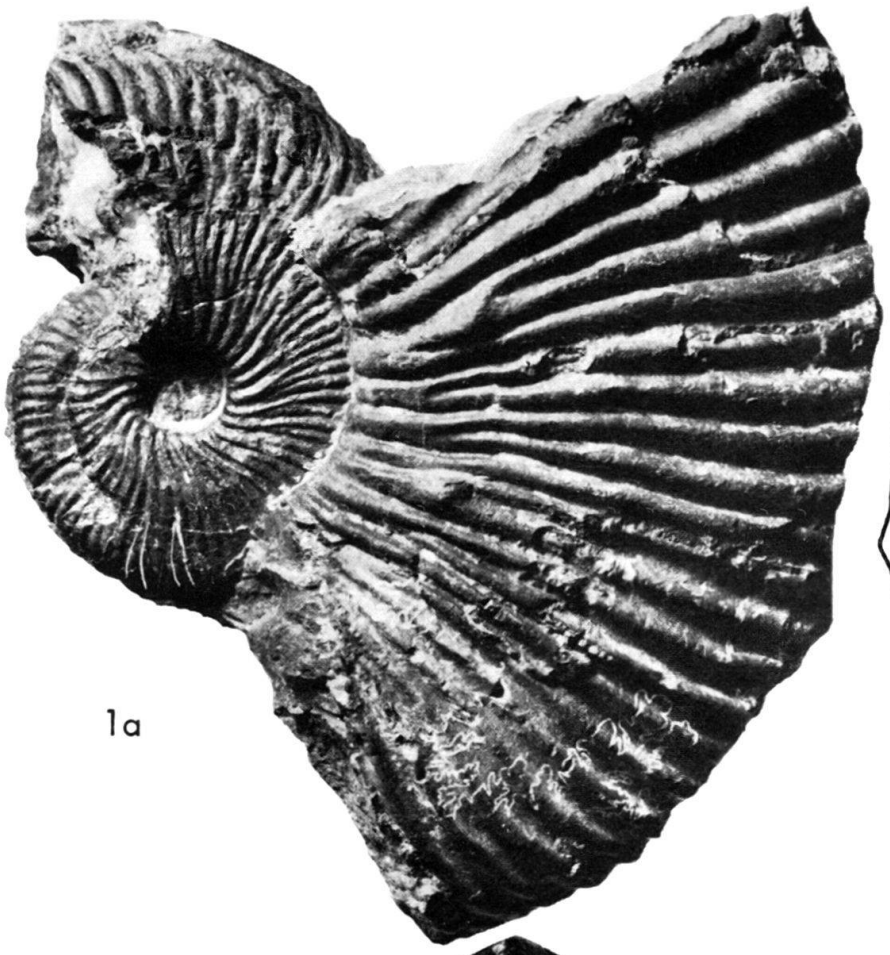
Alle hier abgebildeten Exemplare der Untergattung *Venezoliceras* stammen aus der obersten Lage des La Puya Member.

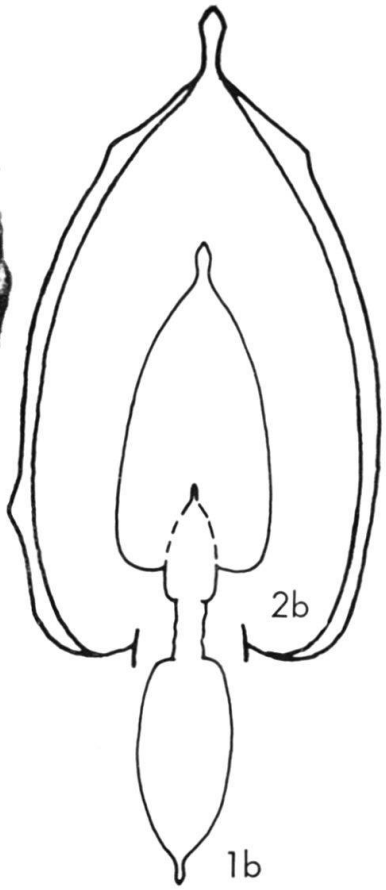
Das Ende des Phragmokons wurde mit einem kleinen Strich angedeutet.


1a
2c
1b
2a
2b

Tafel II

Fig. 1a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *intermedium* n. sp., Paratypus Nr. J 17824, innerer und äusserer Umgang, La Aguada, nat. Gr., p. 635.
Fig. 2a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *intermedium* n. sp., Holotypus Nr. J 17819, La Aguada, 2a auf $^1/_2$ verkleinert, 2b nat. Gr., p. 634.
Fig. 3	*O.* (*Venezoliceras*) *intermedium* n. sp., Paratypus Nr. J 17823, Cerro Gordo, auf $^1/_2$ verkleinert, p. 636.


1a


2b
1b

2a

3

Tafel III

Fig. 1	*O.* (*Venezoliceras*) *intermedium* n. sp., Paratypus Nr. J 17853, innerer Umgang, La Aguada, nat. Gr., p. 635.
Fig. 2	*O.* (*Venezoliceras*) *karsteni* STIELER, Nr. J 17852, innerer Umgang, La Aguada, nat. Gr., p. 639.
Fig. 3a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *karsteni* STIELER, Nr. J 17830, La Aguada, nat. Gr. Der durch zwei Pfeile begrenzte Abschnitt entspricht etwa dem Holotypus (Textfig. 6), p. 639.

1

2

3a

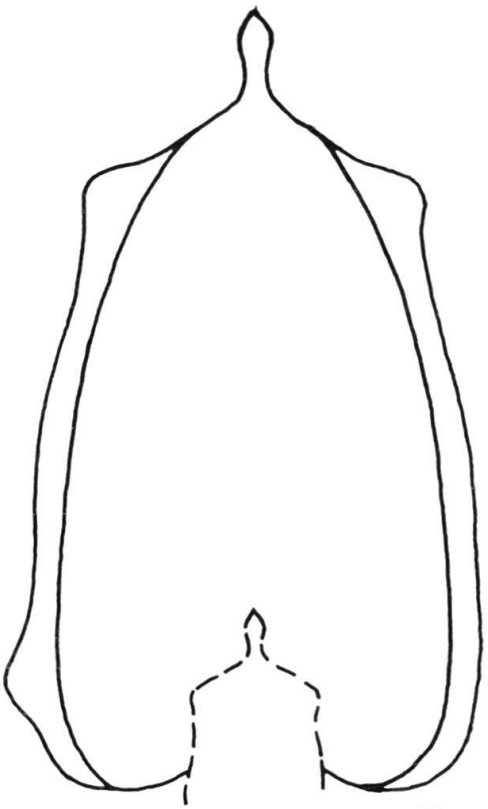
3b

Tafel IV

Fig. 1a, b — *O.* (*Venezoliceras*) *karsteni* STIELER, Nr. J 17827, La Aguada, 1a auf $^1/_2$ verkleinert, 1b nat. Gr., p. 638.

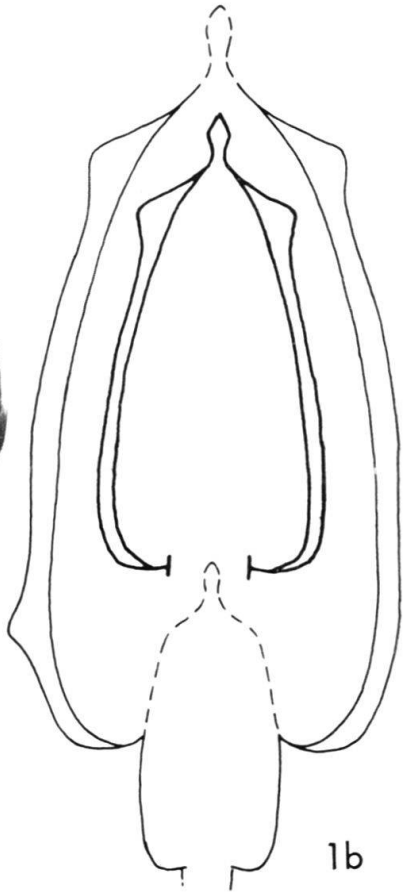
Fig. 2a, b — *O.* (*Venezoliceras*) *commune* n. sp., Holotypus Nr. J 17832, Cerro Gordo, 2a auf $^1/_2$ verkleinert, 2b nat. Gr., p. 639.

1a



2b

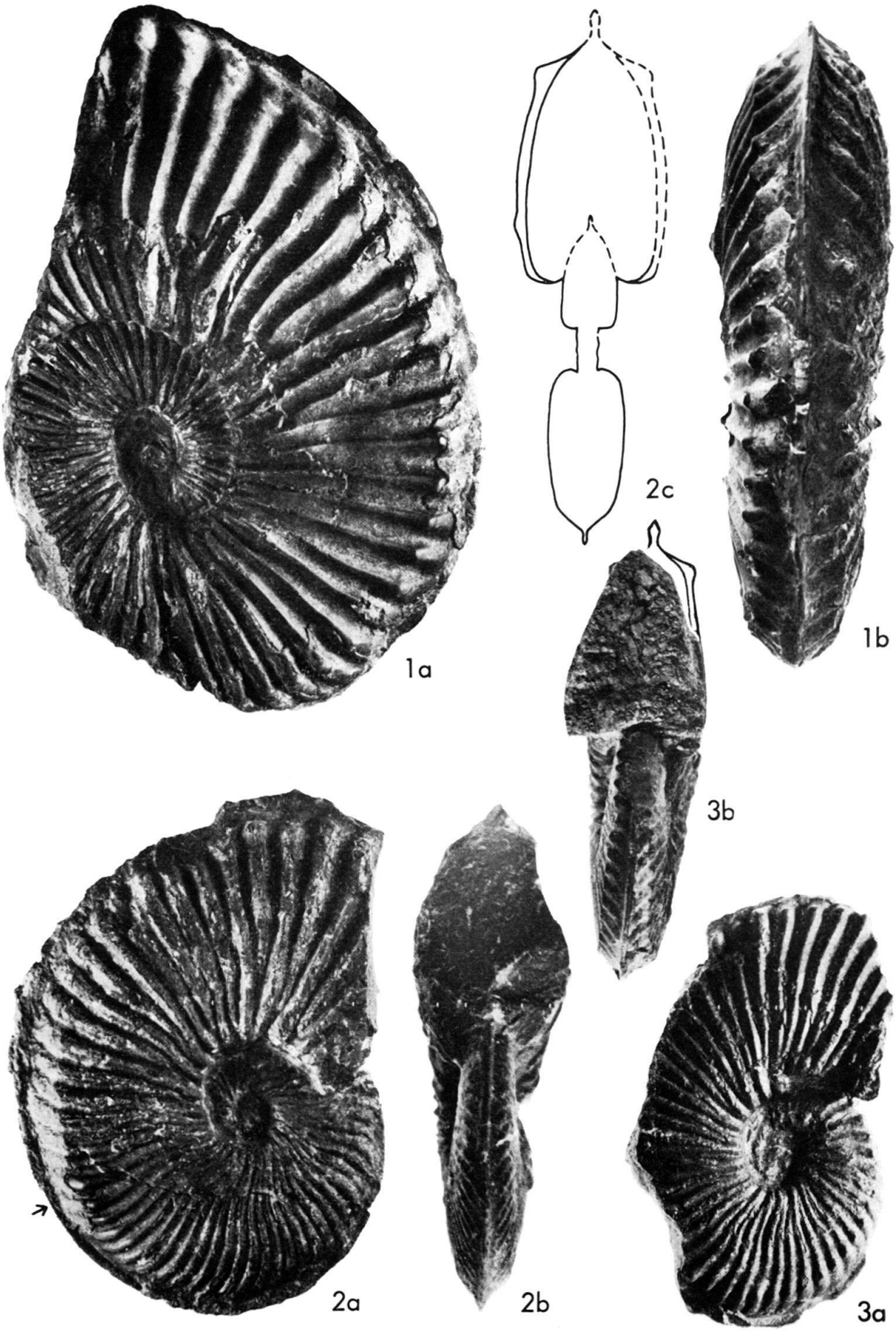
2a



1b

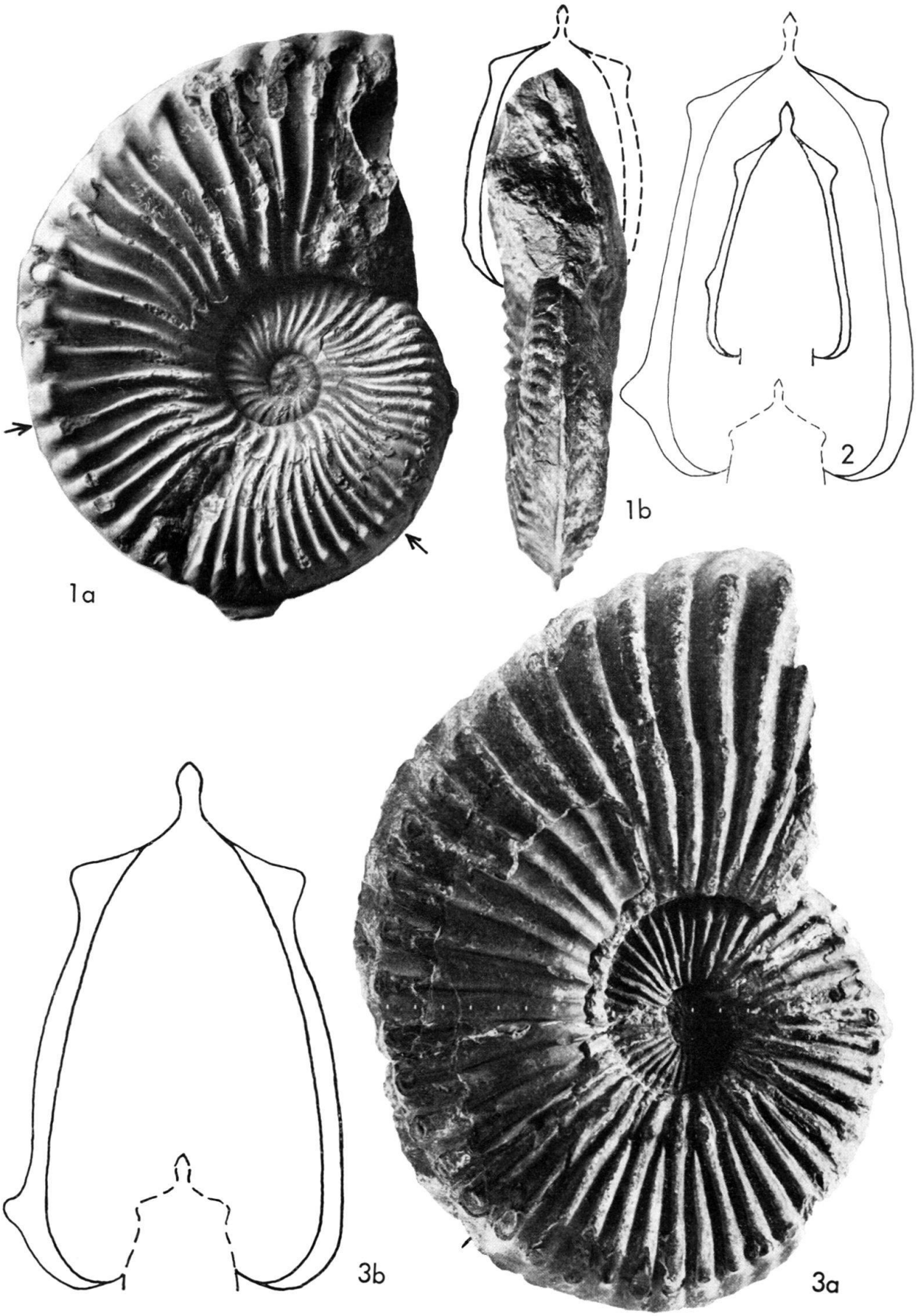
Tafel V

Fig. 1a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *commune* n. sp., Paratypus Nr. J 17835, La Aguada, auf $^1/_2$ verkleinert, p. 640.
Fig. 2a–c	*O.* (*Venezoliceras*) cf. *commune* n. sp., abnorme Form Nr. J 17833, La Aguada, nat. Gr., p. 640.
Fig. 3a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *commune* n. sp., Paratypus Nr. J 17850, innerer Umgang, La Aguada, nat. Gr., p. 640.


1a
2c
1b
3b
2a
2b
3a

Tafel VI

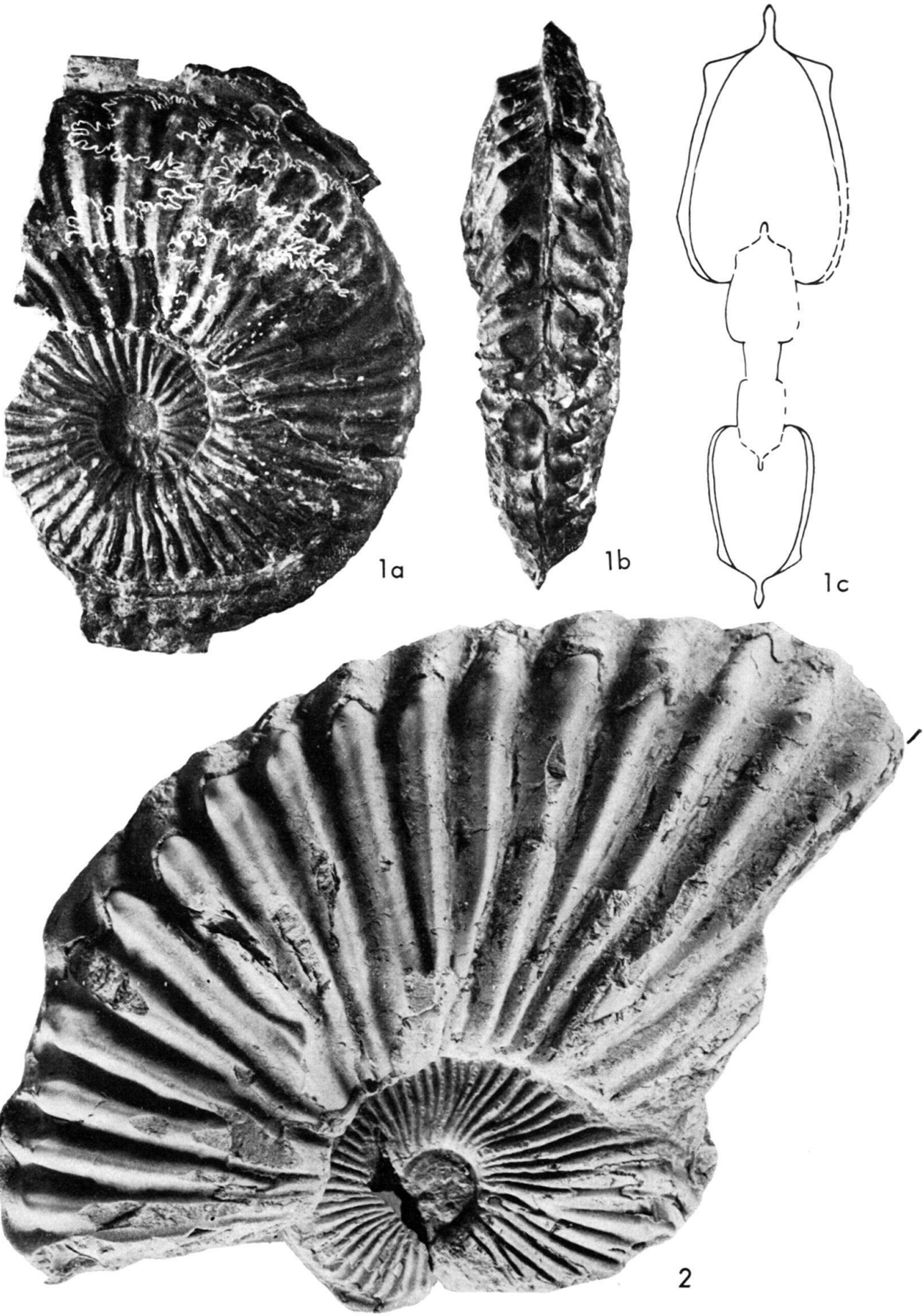
Fig. 1a, b	*O.* (*Venezoliceras*) cf. *commune* n. sp., abnorme Form Nr. J 17834, La Aguada, nat. Gr., p. 641.
Fig. 2	*O.* (*Venezoliceras*) *commune aff. pulchrum* n. ssp., Nr. J 17849, Exemplar mit flachen Flanken, La Aguada, nat. Gr., p. 642.
Fig. 3a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *commune pulchrum* n. ssp., Holotypus Nr. J 17839, La Leona, auf $^1/_2$ verkleinert, p. 641.


1a
1b
2
3b
3a

Tafel VII

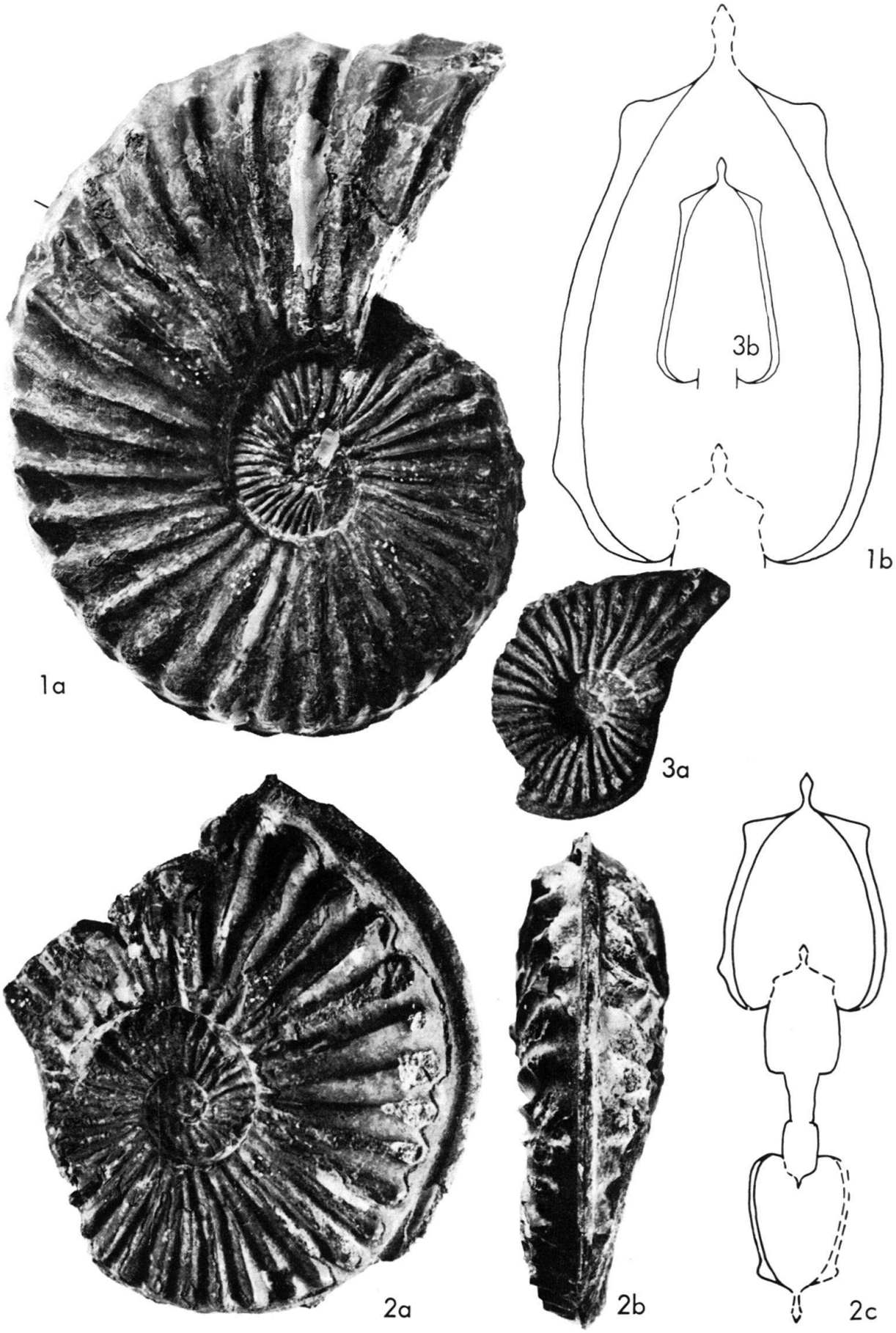
Fig. 1a–c *O.* (*Venezoliceras*) *commune pulchrum* n. ssp., Paratypus Nr. J 17841, Häuser Vano, nat. Gr., p. 642.

Fig. 2 *O.* (*Venezoliceras*) *commune* aff. *pulchrum* n. ssp., Nr. J 17849, Exemplar mit flachen Flanken, La Aguada, (mit Ammoniumchlorid bestäubt), nat. Gr., p. 642.


1a
1b
1c
2

Tafel VIII

Fig. 1a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *bituberculatum* COLLIGNON, Nr. J 17842, Cerro Gordo, 1a auf $^1/_2$ verkleinert, 1b nat. Gr., p. 643.
Fig. 2a–c	*O.* (*Venezoliceras*) *venezolanum* STIELER, Neotypus Nr. J 17844, La Aguada, nat. Gr. p. 644.
Fig. 3a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *commune pulchrum* n. ssp., Paratypus Nr. J 17845, innerer Umgang, La Aguada, nat. Gr., p. 642.

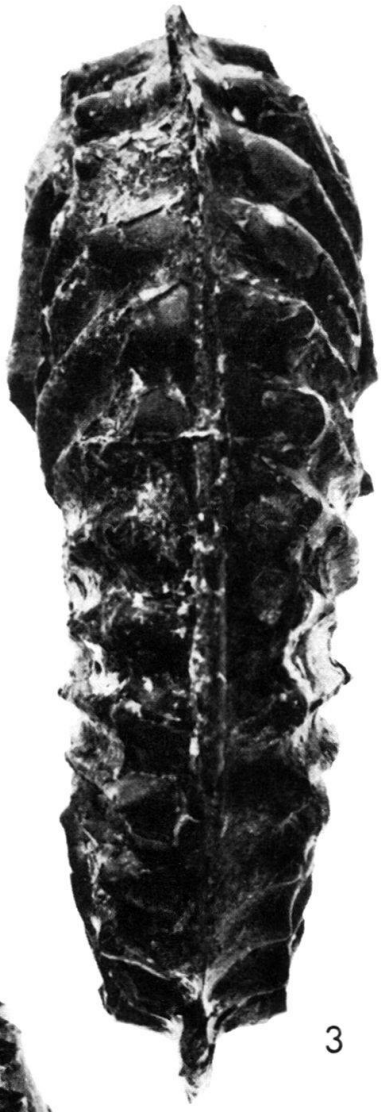

1a
1b
3b
3a
2a
2b
2c

Tafel IX

Fig. 1a–c	*O.* (*Venezoliceras*) *commune tenue* n. ssp., Holotypus Nr. J 17855, Cerro Gordo, 1a, b auf $^1/_2$ verkleinert, 1c nat. Gr., p. 642.
Fig. 2a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *madagascariense* (COLLIGNON), Nr. J 17847, Cerro Gordo, nat. Gr., p. 646.
Fig. 3	*O.* (*Venezoliceras*) *madagascariense* (COLLIGNON), Nr. J 17848, La Aguada, um $^1/_3$ verkleinert, p. 646.

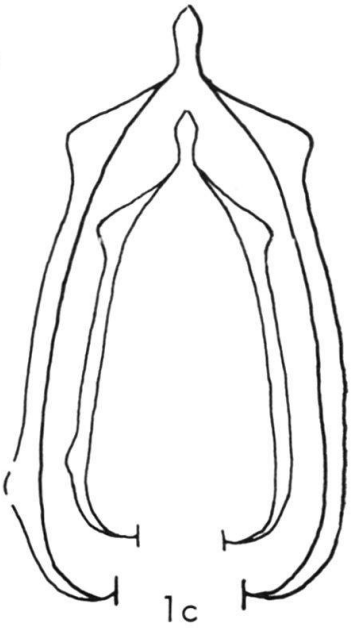
1a

1b


3

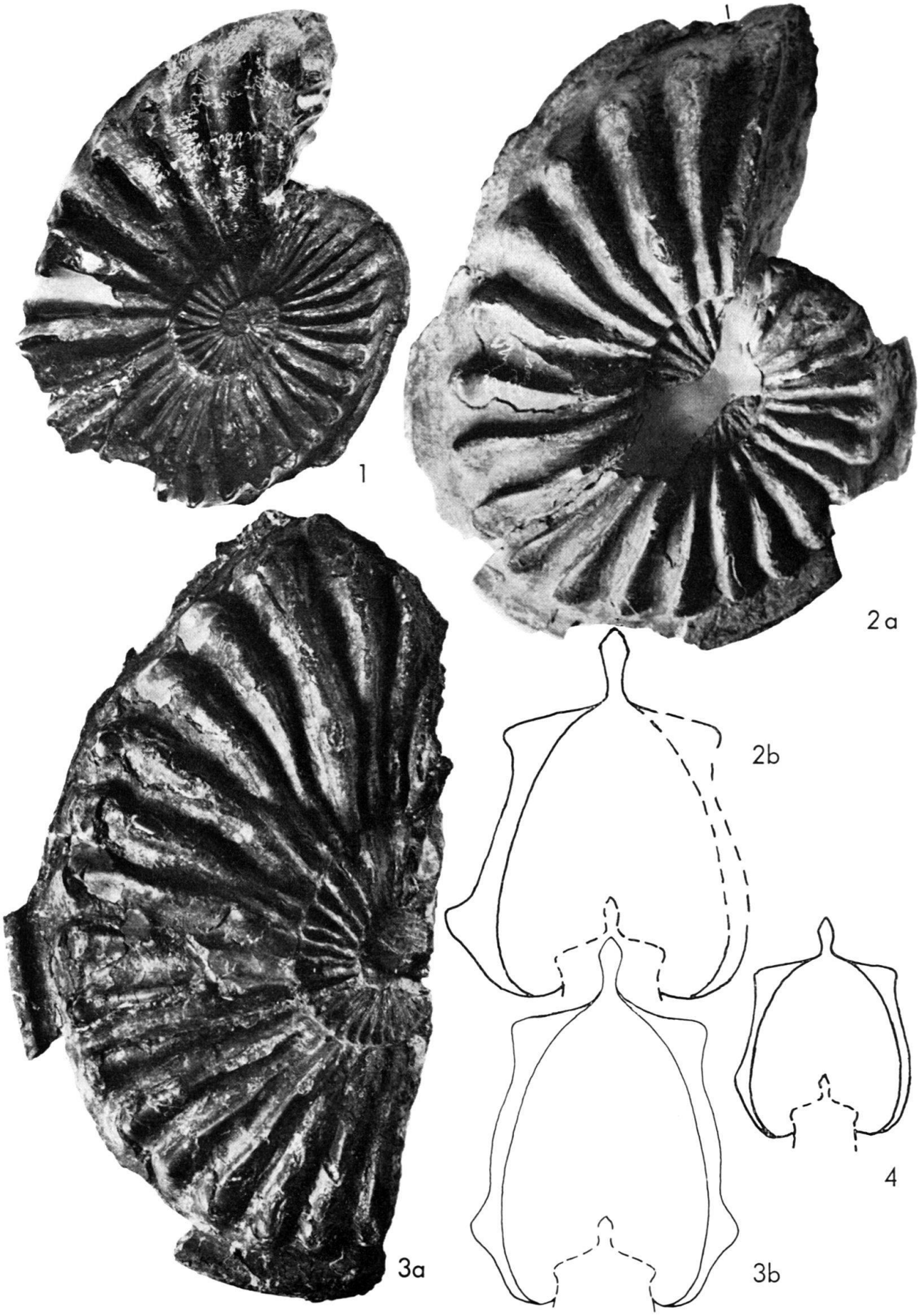
2a

2b


1c

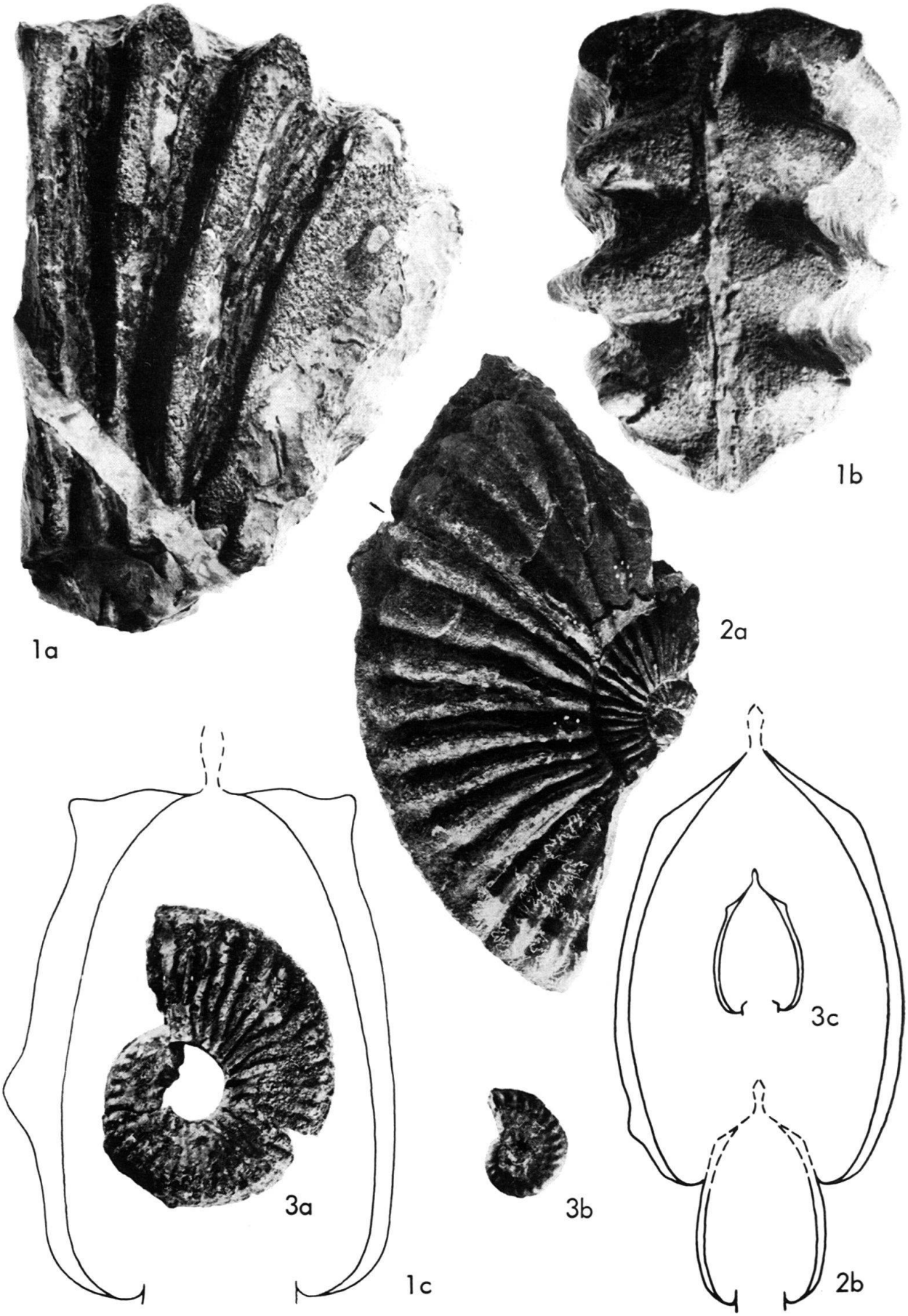
Tafel X

Fig. 1	*O.* (*Venezoliceras*) cf. *madagascariense* (COLLIGNON), Nr. J 17857, Cerro Gordo, auf $^1/_2$ verkleinert, p. 647.
Fig. 2a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *robustum* n. sp., Holotypus Nr. J 17856, La Aguada, 2a auf $^1/_2$ verkleinert, 2b nat. Gr., p. 647.
Fig. 3a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *madagascariense* (COLLIGNON), Nr. J 17848, La Aguada, 3a um $^1/_3$ verkleinert, 3b nat. Gr., p. 646.
Fig. 4	*O.* (*Venezoliceras*) *madagascariense* (COLLIGNON), Nr. J 17847, Cerro Gordo, nat. Gr., p. 646.


1
1
2a
2b
3a
3b
4

Tafel XI

Fig. 1a–c	*O.* (*Venezoliceras*) sp., Nr. J 17859, La Aguada, nat. Gr., p. 648.
Fig. 2a, b	*O.* (*Venezoliceras*) *clavicostatum* n. sp., Holotypus Nr. J 17860, La Aguada, 2a auf $^1/_2$ verkleinert, 2b nat. Gr., p. 648.
Fig. 3a–c	*O.* (*Venezoliceras*) *clavicostatum* n. sp., Paratypus Nr. J 17869, La Aguada, 3a innerer Umgang ohne Lateralknoten, 3b dasselbe Exemplar Jugendstadium, 3c Windungsquerschnitt, alle nat. Gr., p. 649.

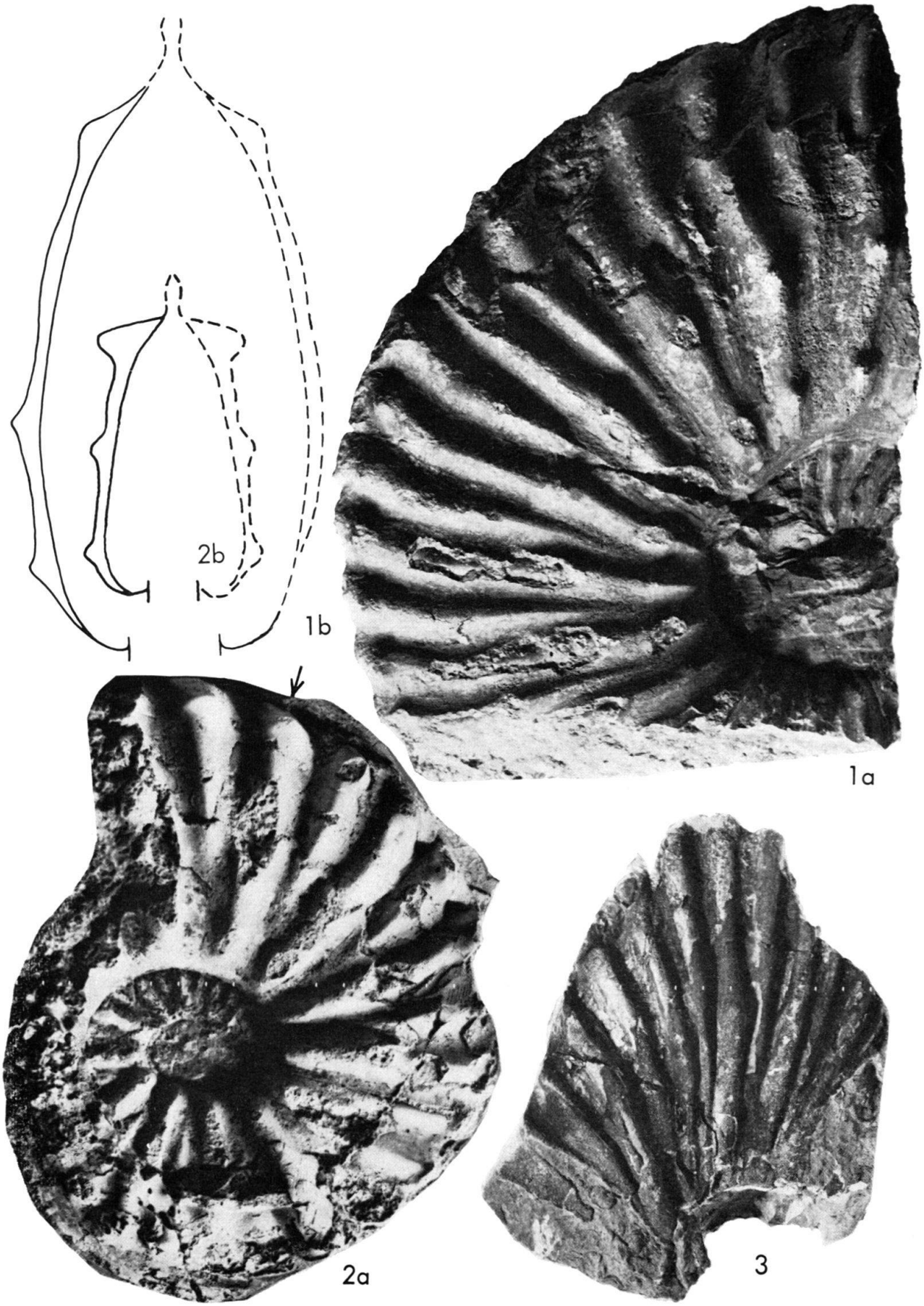

1a
1b
2a
3a
3b
3c
1c
2b

Tafel XII

Fig. 1a, b — *Oxytropidoceras* (*Laraiceras*) *laraense* n. sp., Holotypus Nr. J 17861, Cerro Gordo, La Luna Formation (Schichten 2), 1a um $^1/_3$ verkleinert, 1b nat. Gr., p. 650.

Fig. 2a b — *O.* (*Laraiceras*) *nodosum* n. sp., Paratypus Nr. J 17865, Cerro Gordo, La Luna Formation (Schichten 2), nat. Gr., p. 652.

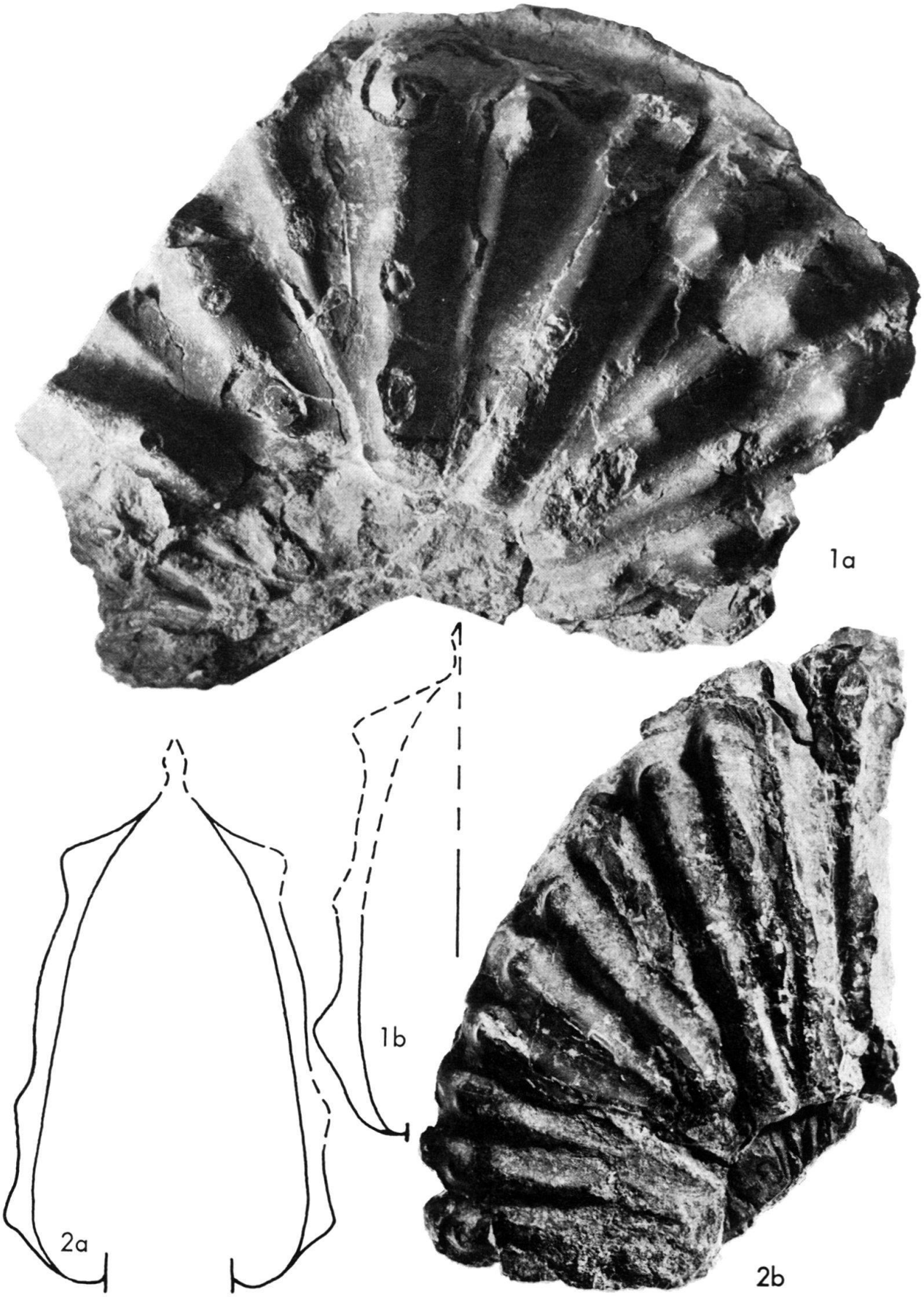
Fig. 3 — *O.* (*Laraiceras*) sp., Nr. J 17863, Cerro Gordo, La Luna Formation (Schichten 2), nat. Gr., p. 652.


2b
1b
1a
2a
3

Tafel XIII

Fig. 1a, b — *O.* (*Laraiceras*) *nodosum* n. sp., Holotypus Nr. J 17862, Cerro Gordo, La Luna Formation (Schichten 2), nat. Gr., p. 651.

Fig. 2a, b — *O.* (*Laraiceras*) sp., Nr. J 17864, La Aguada, La Luna Formation (Schichten 2), nat. Gr., p. 652.


1a
1b
2a
2b