

<b>Zeitschrift:</b>	Eclogae Geologicae Helvetiae
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Geologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	65 (1972)
<b>Heft:</b>	3
<b>Artikel:</b>	Die Gattungen Puzosia Bayle, Bhimaites Matsumoto und Desmoceras Zittel (Ammonoidea) im Oberen Albien Venezuelas
<b>Autor:</b>	Renz, Otto
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-164111">https://doi.org/10.5169/seals-164111</a>

#### **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:** 22.02.2026

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

# Die Gattungen *Puzosia* BAYLE, *Bhimaites* MATSUMOTO und *Desmoceras* ZITTEL (Ammonoidea) im Oberen Albien Venezuelas

Von OTTO RENZ<sup>1)</sup>

mit 9 Textfiguren und 10 Tafeln (I-X)

## ZUSAMMENFASSUNG

Mit dieser Mitteilung ist die Beschreibung der Cephalopodenfauna aus der obersten Lage des La Puya-Member in den venezolanischen Anden abgeschlossen. Das Alter dieser Fauna liegt etwa in der Mitte des Oberen Albien und dürfte der *auritus*-Zone in England entsprechen. Die hier behandelten Vertreter der Gattung *Puzosia* gehören sämtliche zur Untergattung *Anapuzosia*, die neu definiert wurde. Eine der Arten, und zwar *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH) 1850, war aus der Umgebung des Dorfes Barbacoas (Estado Lara) bereits beschrieben. Andere sind aus Nordamerika bekannt, so *P. (A.) colusaensis* (ANDERSON) 1902 und *P. (A.) cf. hoffmannii* (GABB) 1864. Aus dem Unteren Albien von Madagaskar beschrieb COLLIGNON 1963 die Art *P. (A.) saintoursi*, die sich von Formen aus Venezuela kaum unterscheiden lässt.

Weniger verbreitet findet sich die Gattung *Bhimaites*, die aus Venezuela und auch aus Nordamerika noch nicht erwähnt wurde. Bemerkenswert sind besonders die beiden aus Afrika bekannten Arten, *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON 1961 und *B. stoliczkai* (KOSSMAT) 1898.

Aus der Gattung *Desmoceras* konnte einzig die Art *D. (D.) latidorsatum* (MICHELIN) 1838 festgestellt werden. Dieser weit verbreitete, sonst recht variable *Desmoceras* gehört mit zu den häufigsten Arten der Fauna. Er zeichnet sich im La Puya-Kalk besonders durch die Konstanz in den Messwerten aus.

## ABSTRACT

The present contribution concludes the description of the cephalopode fauna from the upper layer of the La Puya Member in the Venezuelan Andes. The age of this fauna is assumed to be middle Upper Albian. The genus *Puzosia* is represented exclusively by species belonging to the subgenus *Anapuzosia* which here has been redefined. *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH), 1850 was already described from the surroundings of the village Barbacoas (Estado Lara). Other species, as *P. (A.) colusaensis* (ANDERSON), 1902 and *P. (A.) hoffmannii* (GABB), 1864 are known from North America. From the Lower Albian of Madagascar, COLLIGNON, 1963 describes *P. (A.) saintoursi*, a species which hardly can be distinguished from some of the venezuelan forms.

The genus *Bhimaites*, occurring less frequently has, so far, neither been mentioned from Venezuela nor from North America. The two species *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON 1961 and *B. stoliczkai* (KOSSMAT), 1898 are remarkable.

*Desmoceras* is represented by *D. (D.) latidorsatum* (MICHELIN), 1838 only. This world-wide species, which generally appears to be rather variable, displays remarkably constant features within the La Puya Member.

<sup>1)</sup> Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, 4051 Basel.

## INHALT

1. Einleitung
2. Anteil der Gattungen *Puzosia*, *Bhimaites* und *Desmoceras* an der Gesamtfauna
3. Paläontologischer Teil
  - a) Allgemeines
  - b) Gattung *Puzosia* BAYLE
  - c) Gattung *Bhimaites* MATSUMOTO
  - d) Gattung *Desmoceras* ZITTEL
4. Bemerkungen zur Cephalopodenfauna aus dem La Puya-Member

## 1. Einleitung

In dieser letzten Mitteilung über die Cephalopodenfauna aus den nordöstlichen Anden Venezuelas werden die Desmoceratidae ZITTEL behandelt. Diese Familie beschränkt sich hier, nach unseren heutigen Kenntnissen, auf die Gattungen *Puzosia* BAYLE 1878, *Bhimaites* MATSUMOTO 1954 und *Desmoceras* ZITTEL 1884. In drei früheren Arbeiten (1968, 1970 und 1971) wurden aus derselben Schicht die Vertreter der Familien Lyelliceratidae SPATH 1921, Engonoceratidae HYATT 1900 und Brancoceratidae SPATH 1933 beschrieben.

Alle Fossilien stammen aus dem Estado Lara, und zwar aus der weiteren Umgebung des Dorfes Barbacoas an der Strasse von Carora nach El Tocuyo. Diese überquert die mesozoischen Andenketten, die hier unter das Tertiärbecken von Barquisimeto tauchen, welches zahlreiche, aus dem Norden stammende, zum Teil sehr ausgedehnte allochthone Kreideschuppen einschliesst.

Die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse dieser Gegend wurden in den früheren Arbeiten ausführlich beschrieben, und es erübrigt sich hier eine Wiederholung.

Es sei jedoch nochmals betont, dass die Fauna ausschliesslich aus der obersten Lage des La Puya-Member stammt, und daran liegt mit ihr besonderes Interesse. Sie vermittelt einen Querschnitt während einer kurzen Zeitspanne im Oberen Albien innerhalb eines bestimmten Faziesbereichs, der sich längs des Abfalls einer Karbonatplattform gegen ein etwas tieferes Becken erstreckt. Diese Schicht erreicht eine Mächtigkeit, die zwischen 50 cm und 1 m schwankt (siehe RENZ 1968, Fig. 1, S. 617, und Fig. 2, S. 621). Das La Puya-Member bildet den obersten Abschnitt der Peñas Altas-Formation, die fast keine Cephalopoden enthält und dem Unteren und Mittleren Albien entsprechen dürfte.

Das Alter der La Puya-Fauna konnte mit Hilfe besonders der Gattungen *Hysterooceras* und *Mortoniceras* als mittleres Albien bestimmt werden (RENZ 1971, S. 572). Die Fauna könnte, nach unseren heutigen Vorstellungen, am besten mit der *auritus*-Zone von England übereinstimmen.

Über die anscheinend beträchtlichen stratigraphischen Reichweiten der meisten der hier beschriebenen Desmoceratidae ist noch wenig Genaues bekannt. Aus diesem Grunde tragen diese Arten für eine Altersbestimmung nur wenig bei.

Es sei noch erwähnt, dass Beobachtungen von Mustern aus dem La Puya-Kalk und aus dem unteren Abschnitt des Aguada-Member mit dem Steroscan-Elektronenmikroskop eine deutliche Rekristallisation des Gesteins erkennen lassen, durch die das einst vielleicht vorhandene Nannoplankton zerstört wurde.

## 2. Anteil der Gattungen *Puzosia*, *Bhimaites* und *Desmoceras* an der Gesamtfauna

Nach der Häufigkeit der Gattungen geordnet, ergibt sich folgende Zusammenstellung:

<i>Oxytropidoceras</i>	25,5 %
<i>Hysterooceras</i>	21,6 %
<i>Parengonoceras</i>	18,5 %
<i>Desmoceras</i>	10,5 %
<i>Puzosia</i>	8,6 %
<i>Mortoniceras</i>	7,1 %
<i>Knemiceras</i>	3,5 %
<i>Bhimaites</i>	2,9 %
<i>Neophlycticeras</i>	1,5 %
<i>Prohysterooceras</i>	0,5 %

Unter den Desmoceratidae ist die Gattung *Puzosia* mit 48 Individuen, die alle der Untergattung *Anapuzosia* angehören, am häufigsten. An zweiter Stelle folgt die Gattung *Desmoceras*, die mit 42 Stücken vertreten ist. Mit Ausnahme eines Stücks gehören alle zu *Desmoceras (D.) latidorsatum latidorsatum* (MICHELIN). *Bhimaites* ist dagegen wesentlich seltener, und nur 16 Exemplare konnten erhalten werden.

## 3. Paläontologischer Teil

### a) Allgemeines

Die Erhaltung der Desmoceratidae ist im wesentlichen gleich wie die der übrigen Cephalopoden der Fauna. Die Phragmokone sind dicht mit Calcitkristallen angefüllt, zwischen denen sich nicht selten Ansammlungen von Asphaltiten erhalten haben. Die Kammerscheidewände wurden dadurch vielfach zerstört. Die Wohnkammern dagegen sind durchwegs mit dem Sediment der Umgebung ausgefüllt. Fast immer wurden diese während der Kompaktion des Sediments mehr oder weniger eingedrückt. Es konnten keine Anzeichen für allochthone Einbettung beobachtet werden. Feine Skulpturen, wie Zuwachsstreifung auf der Schale, sind bis zum Ende der Gehäuse deutlich überliefert.

Die Bezeichnungen der einzelnen Suturelemente beruhen auf den Untersuchungen von SCHINDEWOLF 1966 (Abb. 370, S. 419, und Abb. 373, 374, S. 424). Die Lobenentfaltung wurde hier an *Desmoceras latidorsatum* (MICHELIN) und an *Puzosia cf. quenstedti* (PARONA und BONARELLI) gezeigt.

Wegen der grossen Gehäusedurchmesser vieler Stücke mussten diese leider um  $\frac{1}{4}$  verkleinert dargestellt werden. Alle photographierten Exemplare wurden leicht mit Ammoniumchlorid behandelt.

Abkürzungen: Dm = Gehäusedurchmesser, Wh = Windungshöhe, Wb = Windungsbreite, Nw = Nabelweite, N = Naht, E = Externlobus, L = Laterallobus, U = Umbilikallobus, I = Internlobus.

### b) Gattung *Puzosia* BAYLE 1878

Typusart der Gattung: *Ammonites subplanulatus* SCHLÜTER 1871

Die Gattung vereinigt die beiden Untergattungen *Puzosia* (*Puzosia*) und *Puzosia* (*Anapuzosia*) MATSUMOTO 1954.

### Untergattung *Puzosia* BAYLE

Definition: Die Rippen beginnen im Bereich der Flankenmitte und überqueren die Externseite, ohne sich zu teilen. Die periodischen Einschnürungen am Steinkern, die den davorliegenden Rippen auf der Schale entsprechen, greifen auf der Externseite sinusförmig gegen vorn (vgl. WRIGHT in *Treatise* 1957, L 365).

In vorliegender Sammlung findet sich merkwürdigerweise kein einziger Hinweis auf einen Vertreter der sonst so weltweit verbreiteten Untergattung.

### Untergattung *Anapuzosia* MATSUMOTO

Typusart der Untergattung: *Puzosia buenaventura* ANDERSON 1938

Die Typusart (Tf. 41, Fig. 1, 2) stammt aus der Buenaventura-Zone an der Basis der Hulenschichten (Unteres Albien). Rippengabelungen finden nahe der Flankenmitte statt. Um 20 Rippen überqueren die Externseite zwischen den 7 bis 8 Einschnürungen.

Hier neu vorgeschlagene Definition: Die Rippen beginnen im Bereich der gerundeten Nabelkante und überqueren die Externseite in einem breiten und flachen, nur leicht nach vorn gerichteten Bogen. Rippenteilungen finden von der Flankenmitte an, gegen die Externseite, auf unterschiedlicher Höhe statt. Auch Zwischenrippen können hier häufig entstehen. Soweit bekannt, zeichnen sich die Wohnkammern durch kräftige Einzelrippen aus, die von breiten Intervallen getrennt werden.

Bei der Abgrenzung von *Puzosia* und *Anapuzosia* legte MATSUMOTO (1954a, S. 71) das Hauptgewicht auf die Skulptur der Wohnkammer. *Anapuzosia* zeichnet sich hier durch kräftige Rippen aus, wie sie für *P. (A.) buenaventura* bezeichnend sind. Entsprechend wird von MATSUMOTO eine grosse *Puzosia* mit kräftiger Skulptur auf der Wohnkammer, aus dem Albien von Balme de Rencurel (Isère), die von JACOB 1908 (Tf. 6, Fig. 2, S. 38) als *Puzosia (P.) mayoriana* (D'ORB.) bestimmt wurde, zu *Anapuzosia* gestellt.

Aus Südamerika ist diese Gruppe nur wenig bekannt. Sie fehlt aus den Profilen des Albien von Sergipe und Paraíba in Brasilien (MAURY 1930, S. 21; 1936, Tabellen S. 34–35; BRITO und RODRIGUEZ 1967, BRITO 1970, BEURLEN 1970, S. 219–286) und auch aus Peru (BENAVIDES-CACERES 1956) und Ecuador (SAUER 1971, S. 34–68).

#### *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH)

Tf. 1, Fig. 1a, b, 2a, b, 3a, b; Tf. 3, Fig. 2a, b; Textfig. 1, 2A

1850 *Ammonites tucuyensis* v. BUCH, Tf. 10, S. 342

Holotypus: v. BUCH 1850, Tf. 10, S. 342

Locus typicus: Umgebung des Dorfes Barbacoas

Derivatio nominis: Nach der Stadt El Tocuyo im Rio Tocuyo-Tal (Estado Lara)

Bemerkungen zum Holotypus (Textfig. 1a): Dieser wurde von KARSTEN 1849 gesammelt und wird heute im Institut für Paläontologie und Museum der Humboldt-Universität Berlin aufbewahrt. Es handelt sich um ein mit der Schale erhaltenes Fragment, das etwas weniger als 1/4 Umgang repräsentiert. In der Mitte dieses Windungsabschnitts liegt eine der periodischen Rippen, die mit einem Strich gekennzeichnet wurde. Die Windungshöhe bei dieser Rippe beträgt 48 mm, was etwa einem Gehäusedurchmesser von 120 mm entsprechen dürfte.



Fig. 1. *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH) 1850.

- a) Neuabbildung des Holotypus, Sammlung KARSTEN, Humboldt-Universität, Berlin.  
 b) J 20749 (Tf. 1, Fig. 1), äquivalenter Windungsabschnitt, mit Pfeilen begrenzt. Die sich entsprechenden periodischen Rippen sind mit einem Strich gekennzeichnet. 1:1.  
 Die Photographie des Holotypus von *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* wurde 1967 von Dr. J. HELMS (Humboldt-Universität, Berlin) erhalten.

Am vorliegenden Exemplar J 20749 (Tf. 1, Fig. 1a,b) wurde die entsprechende periodische Rippe ebenfalls mit einem Strich markiert. Der dem Holotypus gleichkommende Windungsabschnitt wurde mit 2 Pfeilen begrenzt und neben dem Holotypus abgebildet (Textfig. 1b). Am Holotypus erreichen von der periodischen Rippe aus, gegen innen, 6 Rippen die Nabelkante und deren 12 überqueren die Externseite. Am Exemplar J 20749 sind es am entsprechenden Abschnitt 5 und 12 (die Rippe vor der periodischen Rippe erreicht die Nabelkante nicht ganz). Adoralwärts erreichen am Holotypus, von der periodischen Rippe aus, 7 Rippen die Nabelkante und 13 überqueren die Externseite, gegen deren 6 und 14 an J 20749. Aufgrund dieser guten Übereinstimmungen darf angenommen werden, dass der Holotypus von *P. (A.) tucuyensis* dem abgebildeten Exemplar (Tf. 1, Fig. 1) auch wirklich entspricht.

v. BUCH 1850 (S. 342) bemerkt zu *Ammonites tucuyensis* (Tf. 10) folgendes: Der Windungsquerschnitt ist etwa gleich hoch wie breit. Die Externseite ist gerundet und wird von den Rippen ohne Unterbrechung überquert. Auf den Flanken sind die Rippen S-förmig gebogen. Sie erscheinen etwas über der Nabelkante und gabeln sich unregelmässig zwischen Flankenmitte und Externseite.

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	NW	B/H
J 20749, Tf. 1, Fig. 1, Ende Phragmokon: bei	155 122	63 (0,41) 51 (0,42)	?54 (0,35) 44 (0,36)	47 (0,30) 36 (0,30)	0,86 0,86
J 21047, La Aguada, bei	100	42 (0,42)	37 (0,37)	27 (0,27)	0,88
J 20752, Tf. 3, Fig. 2:	82	35 (0,42)	30 (0,36)	23 (0,28)	0,85
J 21046, La Aguada:	79	33 (0,42)	27 (0,34)	22 (0,28)	0,82
J 21044, Tf. 1, Fig. 2:	43	17 (0,40)	16 (0,37)	12 (0,28)	0,94

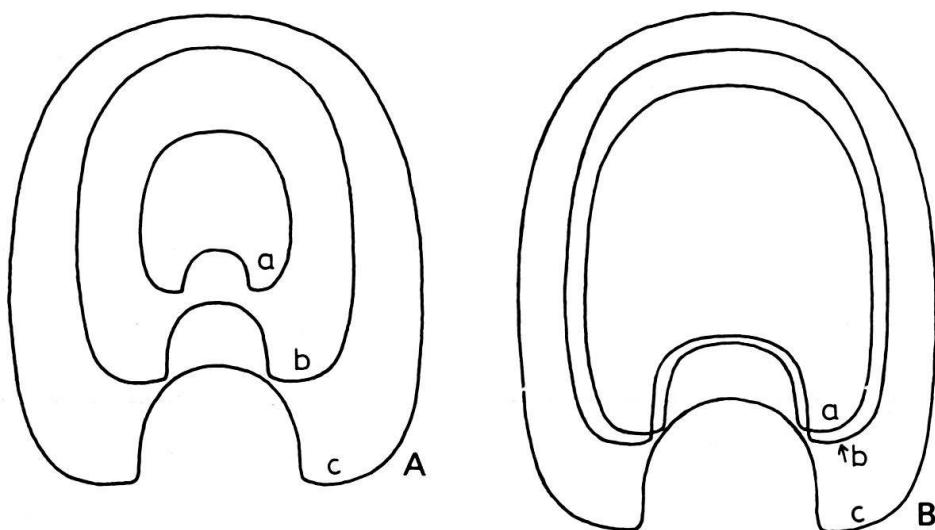


Fig. 2A. *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH), Windungsquerschnitte:

- a) J 21044, Tf. 1, Fig. 2, Dm 42 mm.
- b) J 20752, Tf. 3, Fig. 2, Dm 80 mm.
- c) J 20749, Tf. 1, Fig. 1, Dm 120 mm.

Fig. 2B. *Puzosia (Anapuzosia) multicostata* n.sp.:

- a) J 20756, Tf. 2, Fig. 2, Paratype 2, Dm 85 mm.
- b) J 20750, Tf. 3, Fig. 1, Paratype 1, Dm 100 mm.
- c) J 20751, Tf. 2, Fig. 1, Holotype, Dm 120 mm. Alle 1:1.

In vorliegender Sammlung wird die Art durch 7 Individuen vertreten.

Am grössten Exemplar J 20749 (Tf. 1, Fig. 1a, b, Textfig. 2Ac) ist der Beginn der Wohnkammer eben noch erhalten. Der Phragmokon erreicht einen Durchmesser von 155 mm. Die Rückseite ist teilweise eingedrückt und sie wurde weiter durch Erosion stark mitgenommen.

Zu den von v. BUCH angeführten Angaben sei noch folgendes beigefügt: Der Windungsquerschnitt ist leicht höher als breit (Textfig. 2A). 7 periodische Rippen sind an der Schale des äusseren Umgangs zu beobachten. Auf der Externseite erhöhen sich diese zu schwachen Wülsten, die flach nach innen und steil nach vorn abfallen. Am nächst inneren Umgang sind ebenfalls deren 7 vorhanden. Bei einem Durchmesser von 125 mm beginnen, zwischen 2 dieser periodischen Rippen, 7 intermediäre Rippen an der Nabelkante und deren 18 überqueren hier die Externseite. Die Rippengabelungen finden innerhalb der äusseren Flankenhälfte statt. Gegen innen verdichten sich die Rippen etwas, gegen das Ende des Phragmokons aber verbreitern sie sich zu kräftigen Einzelrippen, die von breiten Intervallen getrennt werden. Am äusseren Umgang des Phragmokons erreichen 53 Rippen die Nabelkante, und etwa 105 Rippen überqueren die Externseite.

Ein weiteres, zum Teil mit der Schale überliefertes, kleineres Exemplar (J 20752, Tf. 3, Fig. 2a, b, Textfig. 2Ab) zeigt die charakteristische Berippung auf der Schale sehr deutlich. Bis zu einem Durchmesser von etwa 50 mm erscheinen die Rippen erst über der Nabelkante, gegen die Mitte der Flanke. Am äusseren Umgang (Durchmesser 100 mm) beginnen 60 Rippen an der Nabelkante und etwa 115 überqueren die Externseite. Zwischen 2 Einschnürungen, bei 65 mm Durchmesser, entstehen 10 intermediäre Rippen an der Nabelkante und 20 überqueren hier die Externseite.

J 21044 (Tf. 1, Fig. 2a, b, Textfig. 2Aa) repräsentiert die inneren Umgänge der Art. Bis zu einem Durchmesser von 30 mm ist an der Schale eine feine Zuwachsstreifung ausgebildet, die sich hier zu feinen Rippchen verstärkt. Diese beginnen erst im Bereich der Flankenmitte, und nur wenige gabeln sich unmittelbar darüber. 18 Rippen liegen zwischen 2 der periodischen Rippen.

Am Jugendstadium (J 21073, Tf. 1, Fig. 3a, b), das durch Aufrollen eines grösseren Stücks erhalten wurde, sind die Einschnürungen bei einem Durchmesser von 9 mm immer noch schwach angedeutet. Sie biegen sich auf der Externseite etwas mehr, fast zungenförmig nach vorn, ähnlich wie bei einer *P. (P.) subplanulata* (SCHLÜTER).

Bemerkungen: Aus dem Unteren Albien bei Apulo in Kolumbien bestimmte BÜRGL (1957, Tf. 10, Fig. 1) eine dicht gerippte *Puzosia* als *P. hopkinsi* (FORBES). An diesem Stück teilen sich, soweit sichtbar, einige Rippen auf der Flankenmitte. Der Holotypus (FORBES 1845, Figur auf S. 177) zeigt jedoch nur wenige ungeteilte Rippen zwischen 2 Einschnürungen, welche die Nabelkante nicht zu erreichen scheinen. Es dürfte sich bei der Form von Apulo um eine andere Art handeln, die vielleicht einen Vorläufer von *P. (A.) tucuyensis* darstellt.

*Pachydesmoceras hottingeri* COLLIGNON 1966 (Tf. 2, Fig. 1–2, S. 14) aus dem oberen Mittelalbien des Tarfaya-Beckens in Marokko unterscheidet sich, was die Messwerte betrifft, nicht von der vorliegenden Form: Dm = 187, Wh = 84 (0,45), Wb = 68 (0,36), NW = 50 (0,27). Auch die Anzahl der Rippen am äusseren Umgang ist mit 50 (Nabelkante) und 100 (Externseite) etwa gleich. Der wesentliche trennende Unterschied liegt bei den periodischen Rippen, die bei *Pachydesmoceras hottingeri* undeutlich und unregelmässig entwickelt sind. «De place en place, à intervalles irréguliers il y a une côte un peu plus forte que les autres et simple.»

Aus dem obersten Albien im Iran beschreibt H. DOUVILLE 1904 (Tf. 29, Fig. 3a, b, S. 237) einen etwas zerdrückten halben Umgang als *Puzosia denisoni* STOLICZKA 1865 (S. 133) = *Pachydesmoceras denisonianum* (STOLICZKA). Es bleibt nicht auszuschliessen, dass dieses Fragment zur Gruppe der *Puzosia (A.) tucuyensis* gehört. Zwischen den periodischen Rippen erreichen 6 oder 7 Rippen die Nabelkante. Diese gabeln sich aber weniger häufig als bei der vorliegenden Art, so dass nicht mehr als 10 Rippen die Externseite überqueren.

#### *Puzosia (Anapuzosia) multicostata* n. sp.

Tf. 2, Fig. 1a, b, 2a, b; Tf. 3, Fig. 1a, b; Tf. 9, Fig. 4a, b; Textfig. 2B, 3

Holotypus: J 20751, Tf. 2, Fig. 1a, b; Textfig. 2Bc

Locus typicus: Umgebung der Häuser La Aguada

Stratum typicum: Oberste Lage des La Puya-Kalks

12 Exemplare unterscheiden sich von *P. (A.) tucuyensis* durch dichter stehende Rippen und das Verflachen der periodischen Rippen gegen innen.

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	B/H
J 20751, Holotypus, Ende Phragmokon:	135	58 (0,43)	47 (0,35)	34 (0,25)	0,81
J 20750, Tf. 3, Fig. 1:	120	55 (0,43)	46 (0,36)	38 (0,29)	0,84
J 21071, Häuser Vano:	116	52 (0,45)	39 (0,34)	30 (0,26)	0,75
J 20756, Tf. 2, Fig. 2:	85	37 (0,43)	31 (0,36)	23 (0,27)	0,84
J 20755, Tf. 9, Fig. 4:	163	72 (0,44)	56 (0,34)	45 (0,27)	0,77

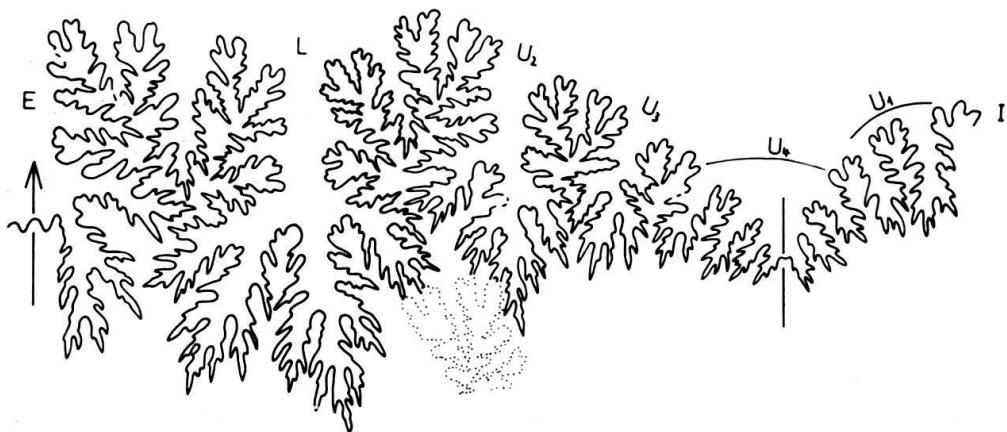


Fig. 3. Suturlinie von *Puzosia (Anapuzosia) multicostata* n.sp. J 21042, Häuser La Aguada, Dm 75 mm. 2×.

Die Masszahlen lassen sich noch mit denen von *P. (A.) tucuyensis* vergleichen, und auch der Windungsquerschnitt (Textfig. 2B) unterscheidet sich kaum. Die Skulptur dagegen zeichnet sich durch eine dichtere Berippung aus.

Am Holotypus ist der Beginn der Wohnkammer gerade noch zu erkennen (mit einem Strich markiert). Am äussern Umgang sind 6 periodische Rippen vorhanden. Bei einem Gehäusedurchmesser von 145 mm erreichen 75, leicht S-förmig geschwungene Rippen die Nabelkante, gegen nur 53 bei *P. (A.) tucuyensis*. Etwa 127, gegen 105 Rippen, überqueren die Externseite. Bei 120 mm Durchmesser überqueren, zwischen 2 periodischen Rippen, 24 intermediäre Rippen die Externseite und 13 beginnen an der Nabelkante. Bei 90 mm sind es nur noch 17 und 9. Die Gabelungen der Rippen finden innerhalb der äusseren Flankenhälfte auf unterschiedlichen Höhen statt, sie sind besonders auf der Schale sehr deutlich ausgeprägt. An den inneren Umgängen, bis zu einem Durchmesser von 70 mm, ist die Skulptur auf der Schale flach und undeutlich, und die Rippen erreichen dann die Nabelkante nicht mehr.

Am Paratypus 1 (J 20750, Tf. 3, Fig. 1a, b, Textfig. 2Bb), mit grösstenteils weggebrochener Schale, wurde die Oberfläche des Steinkerns kaum durch Erosion beeinflusst. Die flachen Rippen, zwischen den 6 Einschnürungen, beginnen meist über der gerundeten Nabelkante, auf der inneren Flankenhälfte. Bei 120 mm Durchmesser überqueren, zwischen 2 Einschnürungen, 26 Rippen die Externseite und 15 beginnen auf der inneren Flankenhälfte. Bei 80 mm sind es noch 18 und 11.

Paratypus 2 (J 20756, Tf. 2, Fig. 2a, b, Textfig. 2Ba), mit grösstenteils noch erhaltenen Schale, zeigt die inneren Umgänge dieser Spezies. Bis zu einem Durchmesser von 60 mm besteht die Skulptur aus der Anwachsstreifung. Die ersten Rippen entstehen hier, erst unregelmässig, auf der Flankenmitte und 16 überqueren, zwischen 2 der 7 periodischen Rippen, die Externseite. Letztere sind auf den Flanken ebenfalls nur schwach angedeutet, erhöhen sich aber auf der Externseite zu niedrigen Wülsten.

Das Exemplar J 20755 (Tf. 9, Fig. 4a, b) zeigt deutlich die dichter stehenden periodischen Rippen gegen das Ende des Phragmokons. Nur noch 3 Rippen erreichen hier die Nabelkante und 9 intermediäre Rippen überqueren die Externseite.

Die Sutur (Textfig. 3) konnte an einem Exemplar (J 21042) aus der Umgebung von La Aguada beobachtet werden; sie zeigt keine aussergewöhnlichen Merkmale und gleicht den Suturen von *P. (Puzosia)* in SARASIN 1897 (Fig. 20, S. 797).

Bemerkungen: ANDERSON 1902 (Tf. 4, Fig. 118, 119, S. 96) beschreibt, als *Desmoceras subquadratum*, eine ähnliche Form aus der Neptune-Zone im oberen Abschnitt der Horsetown Group (Hulen Beds, Unteres Albien). Der Holotypus wurde von ANDERSON 1938 (Tf. 45, Fig. 3, S. 186) neu abgebildet und beschrieben und als *Puzosia subquadrata* (AND.) bezeichnet. Die Abmessungen am Exemplar Figur 4 auf Tafel 45 sind: Dm = 102 mm, Wh = 43,3 (0,42), Wb = 40 (0,40), Nw = 34 (0,33). Von *P. (A.) multicostata* unterscheidet sich diese Form durch die grössere Windungsbreite, den weiteren Nabel und die wenig deutlichen Einschnürungen.

*Puzosia subcorbarica* MATSUMOTO 1954 (Tf. 9, Fig. 1a, b, Tf. 12, Fig. 1, S. 73) aus dem Oberen Albien von Hokkaido besitzt auf der Externseite etwa 26 Rippen zwischen zwei Einschnürungen. Die Rippen erreichen die Nabelkante nicht, da sie sich von der Flankenmitte gegen diese verflachen und in Zuwachsstreifung auflösen. MATSUMOTO erwähnt keine Rippengabelungen.

Um eine weitere Art aus dem ?Cénomanien von Süd-Saghalien, die vorliegender Spezies möglicherweise nahesteht, könnte es sich bei *Puzosia* (?) *ambigua* MATSUMOTO 1954 handeln (Tf. 10, Fig. 2, 3a, b, S. 78). Infolge der ungünstigen Erhaltung lässt sich am Fragment (Fig. 3a), das den Holotypus repräsentiert, leider nur eine der periodischen Rippen erkennen. Die intermediären Rippen beginnen an der Nabelkante und einige scheinen sich über der Flankenmitte zu gabeln. Zwischenrippen im äusseren Flankendrittel sind noch deutlich zu erkennen. Nach der Figur 3b ist die Windungsbreite wesentlich kleiner als bei der vorliegenden Form. MATSUMOTO betrachtet diese Art als einen Übergang von *Puzosia* zu *Mesopuzosia*.

#### *Puzosia (Anapuzosia) colusaensis* (ANDERSON)

Tf. 4, Fig. 1a, b

1902 *Desmoceras colusaense* ANDERSON, Tf. 5, Fig. 128–129, Tf. 10, Fig. 200 (Sutur), S. 96

1958 *Puzosia (Parapuzosia) colusaensis* (ANDERSON), Tf. 10, Fig. 1, S. 236

1958 *Pachydesmoceras colusaense* (ANDERSON), MATSUMOTO, S. 652

1960 *Mesopuzosia colusaensis* (ANDERSON), MURPHY und RODDA, Tf. 102, Fig. 10, S. 850

Holotypus: ANDERSON 1902, Tf. 5, Fig. 128, 129; Tf. 10, Fig. 200 (Sutur), S. 96

Locus typicus: Peterson Ranch, Colusa County, Kalifornien

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	B/H
Holotypus (ANDERSON 1958, S. 236):	239	106,5 (0,44)	83,3 (0,35)	76 (0,31)	0,78
ANDERSON 1958, Tf. 10, Fig. 1, S. 236:	176	?	68 (0,38)	46 (0,27)	
J 21043, Tf. 4, Fig. 1:	104	46 (0,44)	36 (0,34)	25 (0,28)	0,78

Nur das abgebildete, bis zum Ende gekammerte Exemplar liegt vor.

Bei *P. (A.) tucuyensis* verkleinert sich der Abstand der Einschnürungen gegen innen kaum, so dass bis zu einer Gehäusegrösse von etwa 35 mm deren 7 per Umgang die Externseite queren. Eine Verdichtung der Einschnürungen findet folglich gegen innen nicht statt. Beim vorliegenden Stück sind am äusseren Umgang (104 mm Durchmesser) dagegen 9 Einschnürungen zu beobachten. ANDERSON 1902 (S. 97) erwähnte 10–11 periodische Rippen an den inneren Umgängen dieser Art. 1958 (S. 236) werden noch 10 angegeben. MURPHY und RODDA (1960, S. 850) schreiben:

"The constrictions number 6 or 7 on specimens about 150 mm in diameter, more constrictions per whorl (about 10) are apparently present on the younger shell, judging from a partially preserved specimen of about 50 mm diameter." Weitere spezifische Merkmale dieser Art sind nach MURPHY und RODDA die flachen Flanken und die Rippen, welche, wenigstens am Steinkern, die Nabelkante nicht ganz erreichen.

Alter: Oberstes Albien (MURPHY und RODDA 1960, S. 838).

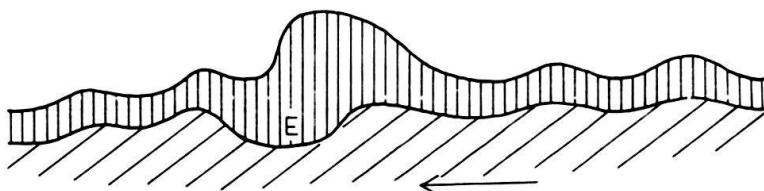


Fig. 4. *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON. Schnitt durch die Schale, senkrecht zu einer der periodischen Rippen. E = Einschnürung am Steinkern entspricht der periodischen Rippe an der Schale. Der Pfeil deutet adoralwärts. 3×.

#### *Puzosia (Anapuzosia) cf. hoffmannii (GABB)*

Tf. 3, Fig. 3

1864 *Ammonites Hoffmannii* GABB, Tf. 11, Fig. 13, 13a; Tf. 12, Fig. 13b, S. 65

1893 *Ammonites Hoffmannii* GABB, STANTON, S. 250, 251

Non 1902 *Desmoceras hoffmannii* GABB, ANDERSON, Tf. 5, Fig. 120–123; Tf. 10, Fig. 203, S. 94  
= *P. (Parapuzosia) waringi* AND., 1958, S. 236

1938 *Puzosia hoffmannii* (GABB), ANDERSON, Tf. 45, Fig. 1, 2, S. 186

1947 *Puzosia Hoffmannii* GABB, BREISTROFFER, S. 77

1958 *Puzosia hoffmannii* (GABB), ANDERSON, S. 235

Neotypus: ANDERSON 1938, Tf. 45, Fig. 1, S. 186

Stratum typicum: Oberster Abschnitt der Horsetown Group (Hulen Beds, *puckardi*-Zone), Albien

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw
Neotypus:	86	35 (0,40)	30 (0,35)	31,5 (0,36)
J 21050, Tf. 3, Fig. 3, ergänzt:	91	36 (0,40)	?	30 (0,33)

Der Holotypus von GABB 1864 ist nach ANDERSON 1938 (S. 187) ungenau gezeichnet und ausserdem verloren.

Am einzigen Exemplar (J 21050), das dieser Art wahrscheinlich nahesteht, ging das externe Drittel des äusseren Umgangs durch Erosion verloren. Die Schale ist zum grössten Teil weggebrochen. Die 6 charakteristischen besonders breiten Einschnürungen (bis zu 5 mm) sind jedoch wenigstens teilweise erhalten. Bei einem Durchmesser von 90 mm liegen zwischen 2 periodischen Rippen etwa 8 intermediäre Rippen, die am Steinkern wenig über der gerundeten Nabelkante beginnen. Zwei Rippen teilungen sind noch deutlich auf der Flankenmitte zu beobachten. Im Gegensatz hierzu scheinen die Rippen am Neotypus, soweit (? am Steinkern) erkennbar, die Nabelkante nicht zu erreichen. Dies wäre ein wesentlicher Unterschied, der das

venezolanische Stück vom kalifornischen trennt. ANDERSON stellte die Art aufgrund dieses Merkmals zur Gruppe der *Puzosia (P.) mayoriana* (D'ORB.).

*Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON

Tf. 4, Fig. 2a, b; Tf. 5, Fig. 1a, b, 2a, b; Tf. 6, Fig. 1a-d, 2a, b; Textfig. 4, 5, 6

1963 *Puzosia saint-oursi* COLLIGNON, Tf. 263, Fig. 1150, S. 61; Tf. 266, Fig. 1157, S. 68

Holotypus: COLLIGNON 1963, Tf. 266, Fig. 1157, S. 68

Locus typicus: Butte-Témoin du Malandiandro, Madagaskar

Stratum typicum: Unterer Albien, Zone des *Douvilleiceras inaequinoctium* (QUENSTEDT).

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	B/H
Holotypus:	128	49 (0,38)	51 (0,40)	48 (0,37)	1,04
J 20758, Tf. 5, Fig. 2:	145	60 (0,41)	60 (0,41)	44 (0,30)	1,00
J 21051, Tf. 6, Fig. 2, Ende Phragmokon:	144	58 (0,41)	57 (0,40)	44 (0,30)	1,02
J 20753, Tf. 4, Fig. 2:	126	52 (0,41)	54 (0,43)	39 (0,31)	0,96
J 20759, La Aguada:	125	53 (0,42)	52 (0,41)	38 (0,30)	1,02
J 20754, Tf. 5, Fig. 1:	107	43 (0,40)	42 (0,39)	32 (0,30)	0,98
J 21045, La Aguada:	90	39 (0,43)	38 (0,42)	25 (0,28)	1,03
J 21052, Tf. 6, Fig. 1a, b:	78	33 (0,42)	32 (0,41)	21,5 (0,27)	0,97
J 21052, Tf. 6, Fig. 1c, d:	36	15 (0,42)	15 (0,42)	10 (0,28)	1,00
J 20757, La Aguada:	71	30 (0,42)	30 (0,42)	21,5 (0,30)	1,00

Mit 14 Individuen gehört *P. (A.) saintoursi* zu den häufigsten Puzosien der Fauna.

Eines der besterhaltenen und typischsten Exemplare (J 20753, Tf. 4, Fig. 2a, b) besitzt die Schale noch fast vollständig und lässt den Beginn der Wohnkammer erkennen. Die Windungsbreite und Höhe sind angenähert gleich. Die grösste Breite liegt leicht innerhalb der Flankenmitte. Die Nabelkante ist gerundet und der Abfall zum Nabel hoch und steil (Textfig. 5c). Die Nabelweite ist bei allen vorliegenden Stücken etwas geringer als beim Holotypus. Die 6 periodischen Rippen auf der Schale des äusseren Umgangs treten kräftig hervor und enden abrupt an der Nabelkante. Sie sind nur ganz leicht sigmoidal geschwungen, wenig nach vorn geneigt und sie überqueren die Externseite in einem breiten, leicht adoralwärts gerichteten Bogen. Sie fallen gegen vorn deutlich etwas steiler ab als gegen innen (Textfig. 4). Bei einem Durchmesser von 110 mm erreichen, zwischen 2 periodischen Rippen, 8 intermediäre Rippen die Nabelkante und 20 überqueren die Externseite. Bei 70 mm Durchmesser sind es 12 und 25. Die Dichte der Rippen nimmt gegen innen folglich langsam zu. Am äusseren Umgang (Dm 125 mm) erreichen 64 Rippen die Nabelkante, wogegen 126 die Externseite überqueren. Bei 100 mm sind noch etwa 69 Rippen auf der inneren Flankenhälfte vorhanden. Die meisten Rippen gabeln sich innerhalb der äusseren Flankenhälfte, aber es entstehen hier auch mehrfach Zwischenrippen. Nach COLLIGNON (S. 68) teilen sich die Rippen am Holotypus auf der Flankenmitte (an der Abbildung 1157 undeutlich festzustellen). Die Sutur (Textfig. 6) ist im wesentlichen gleich wie an den andern hier beschriebenen Puzosien.

Am grössten der vorliegenden Stücke (J 21051, Tf. 6, Fig. 2a, b) ist, bei einem Durchmesser von etwa 144 mm, der Beginn der etwas eingedrückten Wohnkammer zu

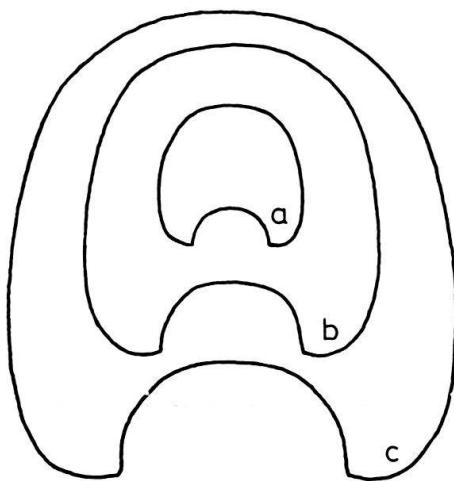


Fig. 5. *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON, Windungsquerschnitte:

- a) J 21052, Tf. 6, Fig. 1c, d, 36 mm.
- b) J 21052, Tf. 6, Fig. 1a, b, 78 mm.
- c) J 20753, Tf. 4, Fig. 2, 115 mm. Alle 1:1.

beobachten. Auch hier nimmt die Rippenzahl zwischen den periodischen Rippen gegen innen etwas zu. Am Ende des Phragmokons (Durchmesser 135 mm) erreichen 7 intermediäre Rippen die Nabelkante und 17 die Externseite, bei 90 mm Durchmesser sind es deren 10 und 21. Bei Beginn der Wohnkammer verbreitern sich die Rippen und sie werden von breiteren Intervallen getrennt. Der Unterschied in der Stärke der Skulptur zwischen Schale und Steinkern tritt hier scharf hervor.

J 20754 (Tf. 5, Fig. 1a, b) ist ein leicht eingedrücktes Stück mit klar erhaltener Skulptur. Bei 100 mm Durchmesser erreichen zwischen 2 Einschnürungen 9 Rippen die Nabelkante und deren 18 überqueren die Externseite. Bei 60 mm sind es noch ebensoviele.

Das erste Skulpturelement sind die Einschnürungen, die schon sehr früh, bei einem Durchmesser von um 5 mm, beginnen (J 20757, La Aguada). Sie biegen sich bei dieser Grösse auf der Externseite etwas weiter sinusartig gegen vorn (vgl. COLLIGNON 1963, Tf. 263, Fig. 1150). Am Exemplar J 21052 (Tf. 6, Fig. 1a-d; Textfig. 5a, b) lässt sich die Entwicklung der Rippen aus der Zuwachsstreifung bei etwa 25 mm Durchmesser beobachten. Hier entstehen die feinen, dicht stehenden Rippen noch auf der Flankenmitte. Erst von einem Durchmesser von 50 mm an erreichen sie die Nabelkante. Zwischen 2 periodischen Rippen queren hier 13 feine intermediäre Rippen die Flanke und 28 die Externseite (Tf. 6, Fig. 1c).

Bemerkungen: Aus dem Unteren Cénomanien von Madagaskar beschreibt COLLIGNON 1961 (Tf. 4, Fig. 1-3, S. 31) eine Form, mit fast gleichen Abmessungen, als *Puzosia decaryi* (Holotypus: Dm = 81 mm, Wh = 0,43, Wb = 0,40, Nw = 0,32). Diese Art unterscheidet sich von *P. (A.) saintoursi* durch den Beginn der Rippen erst auf der Flankenmitte. «Entre ces côtes principales il y a environ 20 intercalaires qui n'apparaissent que vers le milieu des flancs; les unes sont simples, d'autres se subdivisent une seule fois.» Sollten an diesen Stücken die Rippen auf der inneren Flankenhälfte durch Erosion verwischt sein, so würden sich diese beiden Formen nur durch die kräftigeren periodischen Rippen bei *P. (A.) saintoursi* unterscheiden.



Fig. 6. Internsutur von *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON, J 20759, Häuser La Aguada, Dm 133 mm.  $2 \times$ .

*Puzosia dilleri* (ANDERSON) 1902 (Holotypus: Tf. 4, Fig. 116, 117, S. 97; neu abgebildet 1938, Tf. 42, Fig. 1; Tf. 46, Fig. 1, S. 185) aus dem unteren Abschnitt der Hulen Beds (Unteres Albien) in Kalifornien unterscheidet sich von den venezolanischen Stücken besonders durch die grössere Nabelweite. Abmessungen: Dm = 115 mm, Wh = 45 (0,40), Wb = 46 (0,40), Nw = (0,40). Die Gabelungen der Rippen sind an der Abbildung des Holotypus undeutlich und scheinen mehr gegen die Flankenmitte verlagert.

Eine weitere vergleichbare Form ist *Puzosia sullivanae* MURPHY und RODDA 1960 (Tf. 105, Fig. 4, 5, S. 850) aus der Bald-Hills-Formation (Oberes Albien) in Kalifornien. Der Holotypus ist ohne die Schale erhalten, und entsprechend sind die Rippen flach und ihr Verlauf undeutlich. Die Messwerte, Dm = 77 mm, Wh = 32 (0,41), Wb = 30 (0,39), Nw = 23 (0,30), B/H = 0,94, lassen sich bei *P. (A.) saintoursi* einordnen. Dagegen liegen die Einschnürungen bei der kalifornischen Art weiter auseinander; am äusseren Umgang sind deren 5 ausgebildet, gegen 6–7 bei vorliegender Form. Entsprechend überqueren auch zwischen 2 Einschnürungen mehr intermediäre Rippen die Externseite (19 bis 27).

### c) Gattung *Bhimaites* MATSUMOTO 1954

Typusart der Gattung: *Ammonites bhima* STOLICZKA 1865 (Tf. 69, Fig. 1, 1a)

Definition: Die periodischen Rippen sind nur schwach entwickelt, aber zahlreich (meist um 10 per Umgang). Die schwache Skulptur tritt auf der Schale deutlicher hervor als am Steinkern. Die Rippen überqueren die Externseite und verflachen auf den Flanken. Rippengabelungen können wie bei *Puzosia (Anapuzosia)* stattfinden.

Von *Puzosia (Anapuzosia)* unterscheidet sich die Gattung im wesentlichen durch die zahlreichen Einschnürungen und die schwächere Skulptur. In den Suturlinien (vgl. Textfig. 3 und 8) lassen sich keine besonderen Unterschiede bemerken (vgl. SARASIN 1897, Fig. 21, S. 797). CASEY 1961 (Textfig. 45, S. 142) beschreibt die Sutur als intermediär zwischen *Puzosia* und *Tetragonites*.

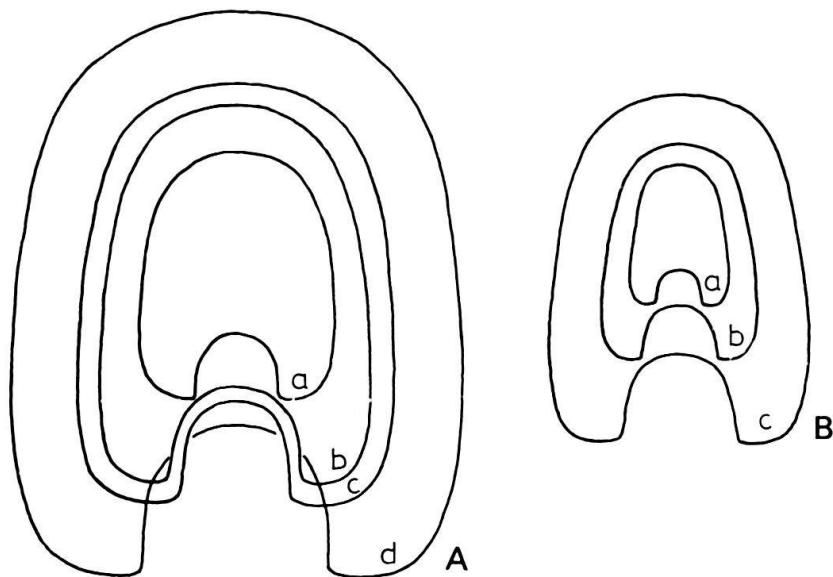


Fig. 7A. *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON, Windungsquerschnitte:

- a) J 20745, Tf. 8, Fig. 1, Dm 89 mm.
- b) J 21054, Tf. 8, Fig. 3, Dm 56 mm.
- c) J 20746, La Leona, Dm 95 mm.
- d) J 20748, Tf. 7, Fig. 3, Dm 132 mm. Alle 1:1.

Fig. 7B. *Bhimaites stoliczkai* KOSSMAT:

- a) J 21070, Tf. 8, Fig. 2, Dm 33 mm.
- b) J 20747, Tf. 7, Fig. 2, Dm 50 mm.
- c) J 21055, Tf. 7, Fig. 1, Dm 76 mm. Alle 1:1.

### *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON

Tf. 7, Fig. 3a, b; Tf. 8, Fig. 1a, b, 3a, b, 4; Tf. 9, Fig. 1a, b; Textfig. 7A, 8

1961 *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON, Tf. 6, Fig. 2, 2a, 2b, S. 37

Locus typicus: Ouest Aontzy (Betioky), Madagaskar

Stratum typicum: Unterer Cénomanien, Zone des *Mantelliceras martimpreyi* (COQUAND)

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	B/H
Holotypus:	66	30 (0,45)	23 (0,35)	16 (0,24)	0,77
J 20748, Tf. 7, Fig. 3:	132	60 (0,45)	48 (0,36)	29 (0,22)	0,80
J 21053, Tf. 8, Fig. 4, bei:	150	67 (0,45)	45 (0,31)	38 (0,25)	
J 20746, La Leona:	95	45 (0,47)	34 (0,36)	22 (0,23)	0,75
J 20745, Tf. 8, Fig. 1:	89	40 (0,45)	32 (0,36)	22 (0,24)	0,80
J 21072, Tf. 9, Fig. 1:	80	35 (0,44)	27 (0,34)	18 (0,22)	0,77
J 21054, Tf. 8, Fig. 3:	56	26 (0,46)	21 (0,37)	12,5 (0,22)	0,81
J 21056, La Leona:	48	21 (0,44)	18 (0,37)	11 (0,23)	0,85

Diese Art ist in der obersten Lage des La Puya-Kalks weniger verbreitet und nur mit 7 Individuen vertreten.

Das grosse, noch ganz gekammerte Exemplar J 20748 (Tf. 7, Fig. 3a, b) repräsentiert die Art am typischsten. Die Schale, die bis auf wenige Stellen erhalten ist, wurde auf der inneren Flankenhälfte durch Erosion etwas angegriffen, und die schwache Skulptur ist daher hier bereits verwischt. Die Masszahlen stimmen ausgezeichnet mit denen des kleineren Holotypus überein. Die Flanken sind schwach konvex bis subparallel und gehen allmählich in die breit gerundete Externseite über. Die Nabelkante ist gerundet, aber doch noch deutlich festzulegen. Der Abfall zum Nabel ist senkrecht (Textfig. 7 Ad). Die schwache Skulptur beginnt auf den Flanken erst bei einer Gehäusegrösse von etwa 85 mm. Darum schreibt COLLIGNON (S. 37): «Ornmentation nulle sur les flancs et limitée exclusivement à la région externe...». Die 11 leicht S-förmig gebogenen periodischen Rippen am äusseren Umgang treten an den Flanken nur schwach und oft undeutlich hervor. Ihr Abstand ist nicht konstant, und ihre Lage wurde auf den Abbildungen mit Punkten markiert. Sie biegen sich im äusseren Flankenviertel gegen vorn und erheben sich zu niedrigen Wülsten auf der Externseite, die sie in einem flachen, nach vorn gerichteten Bogen überqueren. Wie bei *P. (Anapuzosia)* fallen diese Wülste gegen vorn steiler ab als gegen innen. Bei einem Durchmesser von 110 mm beginnen auf der inneren Flankenhälfte, zwischen 2 periodischen Rippen, 5 intermediäre Rippen, die sich innerhalb der äusseren Flankenhälfte gabeln, so dass hier etwa 14 Rippen die Externseite überqueren. Am Steinkern sind diese flachen Rippen nur sehr schwach angedeutet.

Das ohne die Schale erhaltene Stück J 21072 (Tf. 9, Fig. 1a, b) entspricht etwa dem Holotypus. Erst nach einem Durchmesser von 65 mm sind die ganz schwachen Rippen an den Flanken deutlicher zu erkennen. Über die Externseite werden sie jedoch kräftiger.

An den beiden Stücken J 20745 (Tf. 8, Fig. 1a, b; Textfig. 7 Aa, 8a) und J 20746 (nur Textfig. 7 Ac), mit gut erhaltener Oberfläche, ohne die Schale, zeigt sich auf den Flanken der Beginn der schwachen, leicht S-förmig geschwungenen Rippen besonders deutlich.

Ein weiteres ganz mit der Schale überliefertes Exemplar (J 21054, Tf. 8, Fig. 3a, b; Textfig. 7 Ab) repräsentiert die inneren Umgänge. Am letzten Drittel des äusseren Umgangs sind zwischen den periodischen Rippen, die bei einem Durchmesser von 32 mm beginnen, nur noch ganz feine Rippchen zu sehen, die weiter nach innen in Zuwachsstreifung übergehen.

An einem stark erodierten und teilweise deformierten Exemplar (J 21053, Tf. 8, Fig. 4; Textfig. 8b) ist der Anfang der Wohnkammer vorhanden. 3 kräftige, gerade, adoralwärts geneigte Faltenrippen, die durch breite Intervalle getrennt werden, sind hier noch erhalten. Der Phragmokon erreicht einen Durchmesser von 165 mm.

Bemerkungen: Von Mokahaha in Madagaskar beschreibt COLLIGNON 1950 (Tf. 11, Fig. 4, 4a, S. 69) eine Form mit ähnlich schwacher Skulptur wie bei *B. aontzyensis* als *Puzosia decemsulcata*. Die Masszahlen betragen: Dm = 138 mm, Wh = 0,48, Wb = 0,30 und Nw = 0,27 % vom Durchmesser. Die Flanken konvergieren bei dieser Art gegen die Externseite, so dass sich ein trapezförmiger Umriss ergibt (Fig. 2, S. 70).

Es sei noch auf die Ähnlichkeit der Innenwindungen von *Pachydesmoceras denisonianum* (STOLICZKA) mit *B. aontzyensis* verwiesen (vgl. KOSSMAT 1898, Tf. 14, Fig. 5a, b).

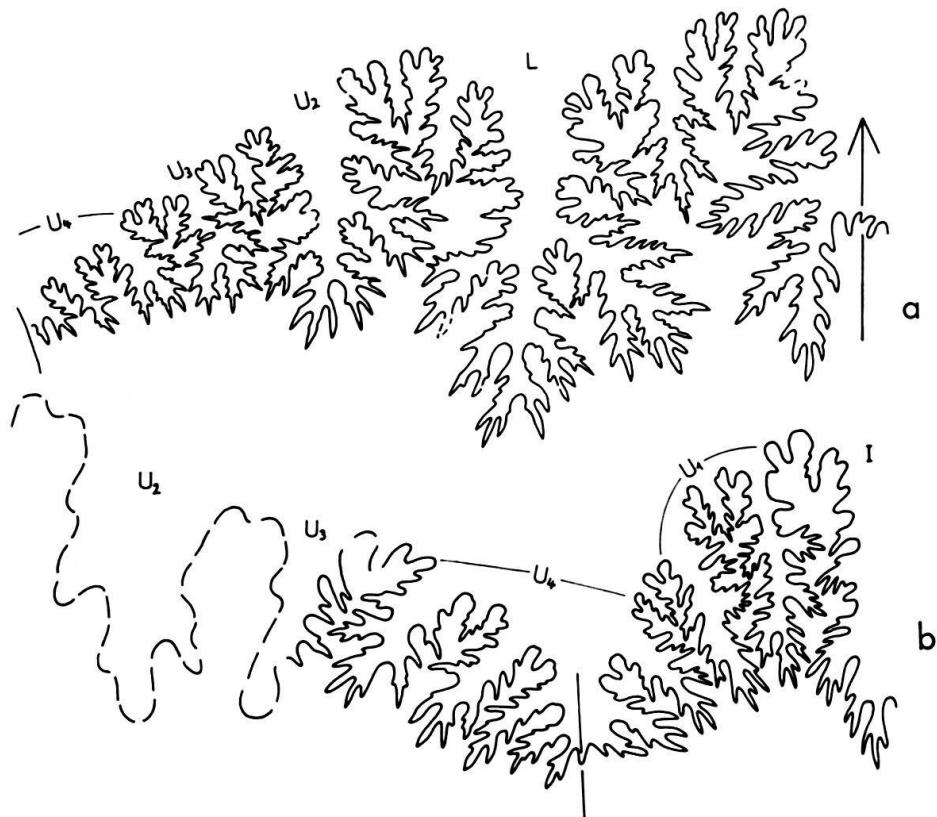


Fig. 8. Suturlinien von *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON

- a) J 20745, Externsutur, Tf. 8, Fig. 1, Dm 73 mm.  
 b) J 21053, Internsutur, Tf. 8, Fig. 4, Dm 110 mm. Beide 2 ×.

*Bhimaites stoliczkai* (KOSSMAT)

Tf. 7, Fig. 1a, b, 2a-c; Tf. 8, Fig. 2a, b; Textfig. 7B

- 1865 *Ammonites Beudanti* BROGN., STOLICZKA, Tf. 71, nur Fig. 3, 3a, S. 142  
 1898 *Puzosia Stoliczkai* KOSSMAT, Tf. 18, Fig. 6 (Sutur), S. 119  
 1904 *Puzosia Stoliczkai* KOSSM., H. DOUVILLE, Tf. 31, Fig. 1a-c, S. 239  
 1907 *Puzosia Stoliczkai* KOSSM., CRICK, S. 216  
 1930 *Puzosia Stoliczkai* KOSSM., BESAIRIE, S. 616-617  
 1931 *Beudanticeras ? stoliczkai* (KOSSM.), SEITZ, S. 413  
 1936 *Puzosia Stoliczkai* KOSSM., VENZO, Tf. 11, Fig. 1 (Sutur), S. 69  
 1954 *Bhimaites stoliczkai* (KOSSM.) MATSUMOTO, S. 113  
 1961 *Bhimaites Stoliczkai* (KOSSM.), COLLIGNON, Tf. 6, Fig. 1, 1a, S. 36

Holotypus: STOLICZKA 1865, Tf. 71, Fig. 3, 3a, S. 142

Locus typicus: Odium, Utatur Group, Südindien

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	B/H
Holotypus (nach Abb.):	80	38 (0,47)	25 (0,31)	18 (0,22)	0,66
COLLIGNON 1961:	74	34 (0,46)	24 (0,32)	16 (0,22)	0,70
J 21070, Tf. 8, Fig. 2:	33	15 (0,46)	11 (0,33)	7 (0,21)	0,73
J 21074, La Aguada:	46	21 (0,46)	16 (0,35)	10 (0,22)	0,76
J 20747, Tf. 7, Fig. 2:	52	25 (0,50)	18 (0,34)	12 (0,23)	0,72
J 21055, Tf. 7, Fig. 1:	80	38 (0,46)	28 (0,35)	16,5 (0,21)	0,74

Die Art liegt in 9 kleinen Individuen vor, die anscheinend nur innere Umgänge darstellen.

Das grösste Exemplar J 21055 (Tf. 7, Fig. 1a, b; Textfig. 7Bc), ohne die Schale, unterscheidet sich in den Abmessungen nicht wesentlich von *B. aontzyensis*. Die auffallendste Abweichung besteht in den von der Flankenmitte ab gegen die Externseite konvergierenden Flanken. Die grösste Windungsbreite liegt damit im inneren Flankendrittel (Textfig. 7B). Die Skulptur besteht auf der Schale aus sehr schwach angedeuteten, leicht S-förmigen periodischen Rippen, die sich, besonders auf der Externseite, zu nach vorn gerichteten Wülsten erheben. An Schalenresten ist zwischen diesen periodischen Rippen noch eine feine dichte Berippung zu erkennen.

Ein typisches Stück J 20747 (Tf. 7, Fig. 2a-c), mit einem fast trapezoidalen Windungsquerschnitt (Textfig. 7Bb), zeigt die skulpturlose Schalenoberfläche. Die erste periodische Rippe erscheint hier bei einer Gehäusegrösse von 35 mm.

Am kleinen Exemplar J 21070 (Tf. 8, Fig. 2a, b; Textfig. 7Ba) ist die Zuwachsstreifung auf der Schale noch gut ersichtlich. Die periodischen Rippen beginnen bei einem Durchmesser von 30 mm.

Bemerkungen: Die Subspezies *Bhimaites stoliczkai spathi* (VENZO) (Tf. 6, Fig. 1, Tf. 11, Fig. 2 [Sutur], S. 69), aus dem Oberen Albien von Zululand, hat folgende Messwerte: Dm = 50 mm, Wh = 24 (48), Wb = 17 (0,34), Nw = 12 (0,24). Diese unterscheiden sie nur unwesentlich vom Typus. HAAS 1942 (S. 158) verglich eine wenig skulpturierte *Puzosia* aus Angola (Tf. 39, Fig. 3-5, Tf. 40, Fig. 1, Tf. 42, Fig. 1) mit dieser Subspezies und erhob diese zu einer Art. Ob es sich beim angolanischen Stück wirklich um einen *Bhimaites* handelt, ist jedoch nicht erwiesen. BREISTROFFER 1947 (S. 78) bezeichnete diese Form als *Puzosia venzoi* (Lectotypus: HAAS 1942, Tf. 40).

Vorkommen: Südindien, Iran (Oberes Albien), Madagaskar.

#### d) Gattung *Desmoceras* ZITTEL 1895

Typusart der Gattung: *Ammonites latidorsatus* MICHELIN 1836

##### *Desmoceras (Desmoceras) latidorsatum latidorsatum* (MICHELIN)

Tf. 8, Fig. 5a-d; Tf. 9, Fig. 2a, b; Tf. 10, Fig. 1a, b, 2a, b; Textfig. 9

- 1838 *Ammonites latidorsatus* MICHELIN, Tf. 12, Fig. 9, 9a, S. 101
- 1903 *Puzosia latidorsata* MICH., CHOFFAT, Tf. 5, Fig. M., S. 21
- 1908 *Latidorsella latidorsata* MICH., JACOB, Tf. 4, Fig. 12, S. 35
- 1923 *Desmoceras latidorsatum* (MICH.), SPATH, Tf. 2, Fig. 2a, b, S. 39 (cum syn.)
- 1931 *Desmoceras latidorsatum* (MICH.), SEITZ, S. 393
- 1949 *Latidorsella latidorsata* (MICH.), COLLIGNON, S. 62
- 1963 *Desmoceras latidorsatum* MICH., COLLIGNON, Tf. 273, Fig. 1177, S. 84
- 1966 *Desmoceras latidorsatum* MICH., COLLIGNON, Tf. 3, Fig. 2, S. 15

Die weltweit verbreitete Art ist im ganzen Gebiet häufig zu finden (10,5 % der Gesamtfauna). Sie wird öfters als eine variable Form beschrieben (JACOB 1908, S. 36; SPATH 1923, S. 41; COLLIGNON 1949, S. 62). Im Gegensatz hierzu zeichnen sich die zahlreich vorliegenden Individuen aus dem La Puya-Kalk durch auffallende Konstanz, besonders der Messwerte, aus.

Die Lobenlinie ist typisch (Textfig. 9, vgl. auch SALFELD 1919, Fig. 6, S. 469).

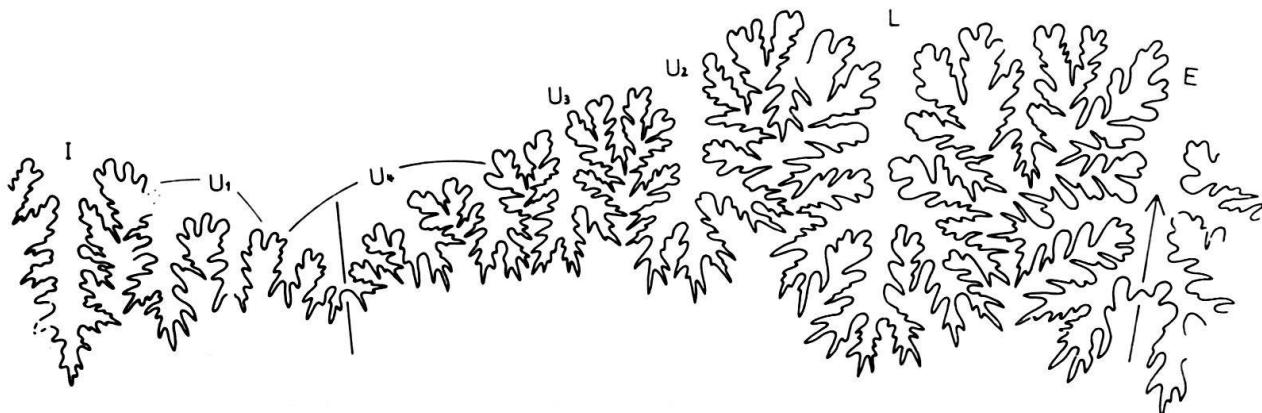


Fig. 9. Suturlinie von *Desmoceras latidorsatum* (MICHELIN), J 21069, Häuser La Aguada, Dm 60 mm. 2×.

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	B/H
COLLIGNON 1966, Tf. 3, Fig. 2:	100	0,47	0,45	0,20	0,96
J 20760, Tf. 10, Fig. 2:	143	68 (0,47)	65,5 (0,46)	29 (0,20)	0,96
J 21065, La Aguada, → <i>media</i> :	135	65 (0,48)	59 (0,44)	29 (0,21)	0,90
J 20761, La Aguada:	104	52 (0,50)	50 (0,48)	20 (0,20)	0,96
J 21066, Tf. 10, Fig. 1:	100	48 (0,48)	46 (0,46)	20 (0,20)	0,96
J 21060, La Aguada:	81	40 (0,50)	39 (0,48)	15,5 (0,20)	0,97
J 20764, La Aguada:	74	36 (0,48)	35 (0,47)	14 (0,20)	0,97
J 21059, Cerro Gordo:	71	35 (0,50)	33 (0,46)	12 (0,17)	0,94
J 21067, La Aguada:	66	30 (0,45)	32 (0,48)	14 (0,20)	1,06
J 21057, La Aguada:	65	30 (0,46)	31 (0,46)	13 (0,20)	1,03
J 21064, La Aguada, bei	63	30 (0,48)	30,5 (0,48)	12 (0,20)	1,02
J 20762, La Aguada:	63	29 (0,46)	29 (0,46)	13 (0,20)	1,00
J 21063, Cerro Gordo:	62	29 (0,47)	30 (0,48)	13 (0,21)	1,03
J 21069, La Aguada:	57	26 (0,45)	27 (0,47)	12 (0,20)	1,04
J 21058, La Aguada, → <i>media</i> :	46	21 (0,46)	23 (0,50)	9 (0,20)	0,91
J 20765, La Aguada:	42	20 (0,48)	20,5 (0,48)	8 (0,19)	1,02
J 20766, Tf. 8, Fig. 5a, b:	41	19 (0,46)	19,5 (0,47)	8,5 (0,20)	1,03
J 21061, Tf. 9, Fig. 2, → <i>inflata</i> :	35	16 (0,46)	18,5 (0,52)	7 (0,20)	1,15
J 21062, La Aguada:	28	13 (0,46)	12,5 (0,44)	5 (0,18)	0,96
J 20766, Tf. 8, Fig. 5c, d:	21,5	9,5 (0,44)	10 (0,46)	4 (0,18)	1,05

Nach einer tabellarischen Darstellung von COLLIGNON 1949 (S. 62) schwankt das Verhältnis von Windungshöhe zu Windungsbreite bei *D. (D.) latidorsatum* s. str. zwischen 0,91 und 1,10.

Das Stück J 21061 (Tf. 9, Fig. 2) weist gegen die Subspezies *inflata*, während J 21065 und J 21058 in die entgegengesetzte Richtung, und zwar gegen die Subspezies *media* JACOB 1908 (Tf. 4, Fig. 11, 14, S. 37), deuten.

*Desmoceras (Desmoceras) latidorsatum inflatum* BREISTROFFER

Tf. 9, Fig. 3a, b

- 1896 *Desmoceras latidorsatum* MICH., PARONA und BONARELLI, Tf. 10, Fig. 8, S. 79  
 1898 *Desmoceras latidorsatum* MICH., var. a, KOSSMAT, Tf. 19, Fig. 2a, b, S. 107  
 1908 *Desmoceras (Latidorsella) latidorsatum* MICH., JACOB, Tf. 4, Fig. 13, S. 35  
 1931 *Latidorsella latidorsata* var. *inflata* BREISTR., S. 193

- 1940 *Desmoceras* (= *Latidorsella*) *latidorsatum* MICH., BREISTROFFER, S. 114  
 1947 *Latidorsella latidorsata* var. *inflata* BREISTR., S. 76  
 1949 *Latidorsella latidorsata* var. *inflata* BREISTR., COLLIGNON, S. 62  
 1954a *Desmoceras latidorsatum* (MICH.,) MATSUMOTO, Tf. 6, Fig. 5a, b, S. 248  
 1961 *Desmoceras* (*Latidorsella*) *latidorsatum* var. *inflata* BREISTR., COLLIGNON, Tf. 24, Fig. 1, 1a, 1b, S. 59  
 1963 *Desmoceras latidorsatum* var. *inflata* BREISTR., COLLIGNON, Tf. 273, Fig. 1177, S. 84

Holotypus nach BREISTROFFER 1931: KOSSMAT 1898, Tf. 19, Fig. 2a, b (var. a), S. 107

Einzig das kleine Exemplar J 21068 (Tf. 9, Fig. 3a, b) unterscheidet sich, bei gleichbleibender Nabelweite, durch eine grössere Windungsbreite und eine etwas kleinere Windungshöhe von der Grundform.

Nach der Zusammenstellung COLLIGNONS (1949, S. 63) beträgt das Verhältnis Windungshöhe–Windungsbreite bei der Subspezies *inflata* 0,80 bis 0,90. Da aber beim Holotypus das Verhältnis H:B bei 0,72 liegt, sollte die Variationsbreite von 0,70 bis auf 0,90 erweitert werden.

Abmessungen (mm):

	Dm	Wh	Wb	Nw	B/H
Holotypus, KOSSMAT 1898, Tf. 19, Fig. 2:	35	16,5 (0,47)	23 (0,66)	7 (0,20)	1,39
J 21068, Tf. 9, Fig. 3:	22	10 (0,46)	12 (0,54)	5 (0,23)	1,20

#### 4. Allgemeine Bemerkungen zur Cephalopodenfauna aus dem La Puya-Member

Die 200 vorliegenden Ammoniten aus der obersten Lage des La Puya-Member verteilen sich auf die folgenden Gattungen, Arten und Unterarten:

- Puzosia* (*Anapuzosia*) *tucuyensis* (v. BUCH)  
*Puzosia* (*Anapuzosia*) *multicostata* n.sp.  
*Puzosia* (*Anapuzosia*) *colusaensis* (ANDERSON)  
*Puzosia* (*Anapuzosia*) cf. *hoffmannii* (GABB)  
*Puzosia* (*Anapuzosia*) *saintoursi* COLLIGNON  
*Bhimaites* *aontzyensis* COLLIGNON  
*Bhimaites* *stoliczkai* (KOSSMAT)  
*Desmoceras latidorsatum* *latidorsatum* (MICHELIN)  
*Desmoceras latidorsatum* *inflatum* BREISTROFFER  
*Parengonoceras discoides* n.sp.  
*Parengonoceras elegans* n.sp.  
*Parengonoceras duplicatum* n.sp.  
*Parengonoceras barbacoense* n.sp.  
*Parengonoceras* aff. *barbacoense* n.sp.  
*Parengonoceras* sp.  
*Knemiceras* aff. *compressum* HYATT  
*Knemiceras* sp., aff. *compressum* HYATT  
*Knemiceras* *andinum* n.sp.  
*Knemiceras* aff. *gabbi* HYATT  
*Knemiceras* *laraense* n.sp.  
*Oxytropidoceras* (*Venezoliceras*) *multicostatum* n.sp.  
*Oxytropidoceras* (*Venezoliceras*) *intermedium* n.sp.

- Oxytropidoceras (Venezoliceras) karsteni* STIELER  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) commune* commune n. sp.  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) commune pulchrum* n. ssp.  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) commune* tenue n. ssp.  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) bituberculatum* COLLIGNON  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) venezolanum* STIELER  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) madagascariense* (COLLIGNON)  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) robustum* n. sp.  
*Oxytropidoceras (Venezoliceras) clavicostatum* n. sp.  
*Oxytropidoceras (Laraiceras) laraense* n. sp., Basis La Luna-Formation  
*Oxytropidoceras (Laraiceras) nodosum* n. sp., Basis La Luna-Formation  
*Oxytropidoceras (Laraiceras)* n. sp., Basis La Luna-Formation  
*Mortoniceras (Mortoniceras) pricei* (SPATH)  
*Mortoniceras (Mortoniceras) africanum* (SPATH)  
*Mortoniceras (Mortoniceras) arietiforme* arietiforme (SPATH)  
*Mortoniceras (Mortoniceras) arietiforme andranofotsyense* (COLLIGNON)  
*Mortoniceras (Mortoniceras) cf. recticostatum* (SPATH)  
*Mortoniceras (Mortoniceras) cf. kiliani* (LASSWITZ)  
*Mortoniceras (Deiradoceras) prerostratum* (SPATH)  
*Mortoniceras (Deiradoceras) cf. exile* (VAN HOEPEN)  
*Mortoniceras (Deiradoceras) mokarahaense* COLLIGNON  
*Mortoniceras (Deiradoceras) devonense* SPATH  
*Mortoniceras (Rusoceras) nothum* (VAN HOEPEN)  
*Hysterooceras orbignyi* orbignyi (SPATH)  
*Hysterooceras orbignyi evolutum* HAAS  
*Hysterooceras* aff. *aguilerae* (BÖSE)  
*Hysterooceras carinatum* carinatum SPATH  
*Hysterooceras carinatum* robustecostatum HAAS  
*Hysterooceras* aff. *subbinum* SPATH  
*Hysterooceras bucklandi* (SPATH)  
*Hysterooceras* aff. *bucklandi* (SPATH)  
*Hysterooceras* sp., Gruppe des *H. bucklandi* (SPATH)  
*Hysterooceras choffati* SPATH  
*Hysterooceras andinum* n. sp.  
*Prohysterooceras (Goodhallites) goodhalli* (J. SOWERBY)  
*Neophlycticeras madagascariense* (COLLIGNON)  
*Neophlycticeras* cf. *brottianum* (D'ORBIGNY)

Es fällt auf, dass sich unter den 54 Arten und Unterarten aus dem LaPuya-Member keine einzige heteromorphe Form befindet. Im Felde konnte auch nie ein Anzeichen einer solchen beobachtet werden. Ein weiteres hervorzuhebendes Merkmal der Fauna ist das vollständige Fehlen der Phylloceratacea und Lytoceratacea. Es mag dies mit dem Milieu zusammenhängen.

Bemerkenswert ist weiter, dass sich die einzelnen Arten und Unterarten der meisten Gattungen und Untergattungen durch ganz bestimmte gemeinsame Merkmale auszeichnen. Eine kurze Zusammenstellung soll dies erläutern.

Bei allen Vertretern der Gattung *Puzosia* beginnen die Rippen an der Nabelkante und gabeln sich innerhalb der äusseren Flankenhälfte. Die Externseiten überqueren die Rippen in einem breiten, nur wenig adoralwärts gerichteten Bogen. Es dürfte sich also ausschliesslich um Vertreter der Untergattung *P. (Anapuzosia)* MATSUMOTO handeln. Die im Oberen Albien in Europa so häufig vorkommenden Arten aus der Untergattung *P. (Puzosia)*, wie *P. (P.) majoriana* (D'ORBIGNY), *commune* SPATH oder *subplanulata* (SCHLÜTER) fehlen im La Puya-Member bis heute ganz.

Der häufige *Desmoceras latidorsatum* (MICHELIN) zeichnet sich durch die Konstanz der Messwerte aus. Die Subspezies, die an vielen Fundstellen den Typus begleiten, konnten im La Puya-Kalk, mit einer Ausnahme, nicht festgestellt werden (vgl. COLLIGNON 1949, S. 62).

Die zahlreichen *Parengonoceras* besitzen neben den clavaten Knoten längs der Externkanten ausnahmslos nur einen Lateralknoten. Dies gilt auch für die *Knemiceras*. Vertreter der Gattung *Engonoceras* mit 3 Knotenreihen wurden keine beobachtet.

Die *Oxytropidoceras* werden einzig durch die Untergattung *O. (Venezoliceras)* vertreten. Alle Formen besitzen über der Nabelkante unregelmässig verteilte, längs der Rippen verlängerte Knoten. Gegen die inneren Umgänge verschwinden diese Erhebungen. Das Subgenus *O. (Laraiceras)*, mit 3 Knotenreihen, bleibt, soweit wir heute wissen, auf den unteren Abschnitt der La Luna-Formation beschränkt.

Alle Vertreter der Gattung *Mortoniceras* zeichnen sich durch zwei Reihen von Knoten aus, und zwar sind es Umbilikalknoten über der Nabelkante und Externknoten. Nur einige Exemplare, die zur Gruppe des *M. (M.) kiliani* (LASSWITZ) gehören könnten, zeigen eine rudimentär angedeutete dritte Knotenreihe auf der Flankenmitte.

### Anerkennung

Den Herren Prof. H. Schaub, Dr. H. Kugler und R. Panchaud vom Naturhistorischen Museum Basel möchte ich meinen besten Dank für die Unterstützung dieser Arbeit aussprechen. Die photographischen Arbeiten wurden von Herrn W. Suter ausgeführt, und wir möchten ihm auch an dieser Stelle dafür danken.

### LITERATURVERZEICHNIS

- ANDERSON, F. M. (1902): *Cretaceous Deposits of the Pacific Coast*. Proceedings California Acad. Sci., 3<sup>rd</sup> ser., 2/1 (Geology), 152 S., 12 Tf.
- (1938): *Lower Cretaceous Deposits in California and Oregon*. Geol. Soc. Am., spec. pap., Nr. 16, 339 S., 84 Tf.
- (1958): *Upper Cretaceous of the Pacific Coast*. Geol. Soc. Am., Mem. 71, 378 S., 75 Tf.
- BENAVIDES-CACERES, E. V. (1956): *Cretaceous System in Northern Peru*. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 108, Art. 4, 353–494, Tf. 31–66.
- BESAIRIE, H. (1930): *Les rapports du crétacé malgache avec le crétacé de l'Afrique australe*. Bull. Soc. géol. France 30, 613–643, Tf. 64–67.
- BEURLEN, K. (1970): *Geologie von Brasilien*, Bornträger, Berlin, 444 S.
- BOULE, M., LEMOINE, P., und THÉVENIN, A. (1906): *Céphalopodes crétaciques des environs de Diégo-Suarez*. Paléontologie de Madagascar. Ann. Paléont. 1, 173–192, 7 Tf.
- BREISTROFFER, M. (1931): *Etudes de l'étage Albien dans le Massif de la Chartreuse (Isère et Savoie)*. Ann. Univ. Grenoble [n.s.] 8, 187–236.
- (1940): *Révision des ammonites du Vraconien de Salzac (Gard)*. Trav. Lab. géol. Grenoble 22, 73–171.
- (1947): *Sur les zones d'ammonites dans l'Albien de France et d'Angleterre*. Trav. Lab. géol. Grenoble 26, 17–104.

- BRITO, I. M., und RODRIGUEZ, M. A. (1967): *Contribuição ao conhecimento dos amonitas albianos (Cretáceo) de Sergipe*. Univ. Fed. Rio de Janeiro, Inst. Geociências. Bol. Geol. 1, 53–63, Tf. 1–3.
- BRITO, I. M. (1970): *Novas contribuições ao conhecimento dos amonitas albianos (Cretáceo) de Sergipe*. Univ. Fed. Rio de Janeiro, Inst. Geociências. Bol. Geol. 5, 47–51, Tf. 1.
- BUCH, L. V. (1850): *Die Anden in Venezuela*. Z. dt. geol. Ges. 2, 339–345, Tf. 10.
- BÜRGL, H. (1957): *Biostratigrafia de la Sabanna de Bogotá y sus alrededores*. Bol. geol. 5/2, 113–185, 19 Tf.
- CASEY, R. (1961): *A Monograph of the Ammonoidea of the Lower Greensand*. Paleontogr. Soc. London. 3, 119–216, Tf. 26–35, 4, 217–288, Tf. 36–42.
- CHAPUT, M. E. (1920): *Les Desmoceratidés du Paléocrétacé. Revision du genre Desmoceras*. In: W. KILIAN: *Contributions à l'étude des céphalopodes paléocrétacés du Sud-Est de la France*. Mém. carte géol. détaillée France, 167–188, 1 Tf.
- CHOFFAT, P. (1903): *Le crétacique de Conducia*, Lisbonne, 1–29, 9 Tf.
- COLLIGNON, M. (1932): *Les ammonites pyriteuses du Mont Raynaud à Madagascar*. Ann. géol. Serv. Mines, fasc. 2, 1–36, 4 Tf.
- (1949): *Recherches sur les faunes albiennes de Madagascar. 1. L'Albien d'Ambarimbinga*. Ann. géol. Serv. Mines, fasc. 16, 128 S., 22 Tf.
  - (1950): *Recherches sur les faunes albiennes de Madagascar. 4. L'Albien de Mokaraha (Cercle de Soalala)*. Ann. géol. Serv. Mines, fasc. 17, 55–85, Tf. 10–14.
  - (1961): *Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar). 6. Les Desmoceratidae*. Ann. géol. Madagascar, fasc. 31, 115 S., 32 Tf.
  - (1963): *Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar (Ammonites)*. Serv. géol. Tananarive, fasc. 10 (Albien), 184 S. Tf. 242–317.
  - (1966): *Les céphalopodes crétacés du Bassin Côtier de Tarfaya (Maroc méridional)*. Notes et Mém. Serv. géol. Maroc 2/175, 78 S., 35 Tf.
- CRICK, G. C. (1907): *Cretaceous Fossils of Natal. The Cephalopoda from the Deposit of the North End of False Bay, Zululand*. Geol. Surv. Natal and Zululand 3, 163–234, Tf. 10–15.
- DOUVILLE, H. (1904): *Mission scientifique en Perse*. Par J. DE MORGAN 3, pt. 4, Paléontologie, *Mollusques fossiles*, Paris, 191–368, Tf. 25–50.
- FORBES, E. (1845): *Report on the Cretaceous Fossils from Santa Fé de Bogotá*. Quart. J. Geol. Soc. 1, 174–179.
- GABB, W. H. (1864): *Description of the Cretaceous Fossils*. Geol. Surv. California, Palaeont. 1, sect. 4, 55–236, Tf. 9–32.
- HAAS, O. (1942): *The Vernay Collection of Cretaceous (Albian) Ammonites from Angola*. Bull. Am. Mus. nat. Hist. 81, 224 S., 47 Tf.
- JACOB, C. (1908): *Etudes sur quelques ammonites du Crétacé Moyen*. Mém. Soc. géol. France, Paléont. 15, Mém. 38, 63 S., Tf. 11–19.
- KOSSMAT, F. (1898): *Untersuchungen über die südindische Kreideformation*. Beitr. Pal. geol. Öst.-Ung. und des Orients 11/3, 89–152, Tf. 14–19.
- LAFFITTE, R. (1939): *Etudes géologiques de l'Aurès*. Bull. Serv. Carte géol. Algérie, 2<sup>e</sup> sér., Nr. 15, 484 S.
- MATSUMOTO, T. (1954): *The Cretaceous System in the Japanese Islands. Appendix: Selected Cretaceous leading Ammonites in Hokkaido and Saghalien*. Soc. Promotion of Sci. Tokyo, S. 243–313, Tf. 17–36.
- (1954a): *Family Puzosiidae from Hokkaido and Saghalien*. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Fukuoka, Ser. D. (Geology), 5/2, 69–118, Tf. 9–23.
  - (1958): *A Review on F. M. Anderson's Upper Cretaceous Ammonites of the West Coast of North America*. J. geol. Soc. Japan 64, 650–653.
- MATSUMOTO, T., und OBATE, I. (1955): *Some Upper Cretaceous Desmoceratids from Hokkaido and Saghalien*. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Fukuoka, Ser. D (Geology), 5, 119–151, Tf. 24–30.
- MAURY, C. J. (1930): *O Cretáceo da Paraíba do Norte*. Monographias Serv. geol. Min. Brasil 8, 305 S., 35 Tf.
- (1936): *O Cretáceo de Sergipe*. Monographias Serv. geol. Min. Brasil 11, 283 S., 28 Tf.
- MICHELIN, H. (1838): *Note sur une argile dépendant du Gault, observée au Gaty, près Gérodôt*. Mem. Soc. géol. Fr., S. 97–103.

- MURPHY, M.A., und RODDA, P.U. (1960): *Mollusca of the Cretaceous Bald Hills Formation of California*. J. Pal. 34/5, 835–858, Tf. 101–107.
- PARONA, C.F., und BONARELLI, E.G. (1896): *Fossili albiani d'Escragnolles del Nizardo e della Liguria occidentale*. Paleont. Ital. 2, 53–112, Tf. 10–14.
- PERVINQUIÈRE, L. (1907): *Etudes de paléontologie tunisienne. I. Céphalopodes des terrains secondaires*. Carte géol. Tunisie, 428 S., Tf. 1–27.
- PICTET, F.J., und ROUX, W. (1847): *Description des mollusques fossiles qui se trouvent dans les Grès Verts des environs de Genève*. Mém. Soc. phys. hist. nat. Genève 11/2, 257–412, Tf. 1–15.
- RENZ, O. (1968): *Über die Untergattungen *Venezoliceras* Spath und *Laraiceras* n. subgen. der Gattung *Oxytropidoceras* Stieler (Ammonoidea) aus den venezolanischen Anden*. Eclogae geol. Helv. 61/2, 615–655, 13 Tf.
- (1970): *Über die Gattungen *Parengonoceras* Spath, *Knemiceras* Böhm und *Neophlycticeras* Spath (Ammonoidea) aus den Anden Venezuelas*. Eclogae geol. Helv. 63/3, 1021–1057, 12 Tf.
  - (1971): *Die Gattungen *Hysteroceras* Spath und *Mortonoceras* Meek (Ammonoidea) aus den Anden Venezuelas*. Eclogae geol. Helv. 64/3, 569–609, 11 Tf.
- SALFELD, H. (1919): *Über die Ausgestaltung der Lobenlinie bei Jura- und Kreide-Ammonoideen*. Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., Heft 1, 449–467.
- SARASIN, CH. (1897): *Quelques considérations sur les genres *Hoplites*, *Sonneratia*, *Desmoceras* et *Puzosia**. Bull. Soc. géol. France 25, 760–799.
- SAUER, W. (1971): *Geologie von Ecuador*, Bornträger, Berlin, 316 S.
- SCHINDEWOLF, O.H. (1966): *Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten*. Abh. Akad. Wiss. Lit., math.-naturw. Kl., Liefg. 5/3, 95 Abb., 238–454.
- SCHLÜTER, C. (1871/72): *Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide*. Paleontographica 21, 120 S., 35 Tf.
- SEITZ, O. (1931): *Zur Morphologie der Ammoniten aus dem Albien*. Jb. preuss. geol. Landesanstalt 52, 391–415, Tf. 16, 17.
- SPATH, L.F. (1923–1943): *A Monograph of the Ammonoidea of the Gault*. Palaeontogr. Soc. London, 787 S., 72 Tf.
- (1925): *Sur quelques ammonites du Gault nommées par P. Reynes*. Ann. Mus. Hist. nat. Marseille 20, 95–106, 4 Tf.
- STANTON, T.W. (1893): *The Faunas of the Shasta and Chico Formations*. Bull. geol. Soc. Am. 4, 245–256.
- STOLICZKA, F. (1865): *The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India*, Palaeont. Indica, 216 S., 94 Tf.
- VENZO, S. (1936): *Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand*. Paleont. Ital. 36, 59–133, Tf. 5–12.
- WHITEHOUSE, F.W. (1926): *The Cretaceous Ammonoidea of Eastern Australia*. Mem. Queensland Mus. 8, 195–242, Tf. 34–41.
- WRIGHT, C.W., in MOORE, C. (1957): *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part L, L 129–L 437.
- ZIMMERMANN, E. (1912): *Puzosia rauffi n.sp. und Puzosia denisoniana Stol. in der Oberen Kreide Norddeutschlands und die Loben der bisher bekannten Puzosia-Arten*. Jb. preuss. geol. Landesanst. 33, 533–556, Tf. 25–26.

### Errata

- RENZ, O. (1968): Über die Untergattungen *Venezoliceras* SPATH usw.  
 S. 628: Mojsisoviczinae = Moisisovicsinae.  
 S. 634, Zeile 7: J 17133 muss heißen J 17833.  
 S. 634, Zeile 11: commune n.sp. muss heißen: *commune pulchrum* n. ssp.
- RENZ, O. (1970): Über die Gattungen *Parengonoceras* SPATH usw.  
 S. 1029: *Parengonoceras* 1924 SPATH muss heißen *Parengonoceras* SPATH 1924.  
 S. 1037: Unterste Zeile: J 20691 muss heißen J 21252.  
 S. 1054: *Neophlycticeras* cf. *brottianum* D'ORBIGNY muss heißen *Neophlycticeras* cf. *brottianum* (D'ORBIGNY).
- RENZ, O. (1971): Die Gattungen *Hysteroceras* SPATH usw.  
 S. 579 und Tf. 3, Fig. 5: J 20818 muss heißen J 21177.  
 S. 587 und Tf. 2, Fig. 6a, b: J 20779 muss heißen J 21294.

## Tafel 1

- Fig. 1a, b *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH), J 20749, Umgebung der Häuser La Aguada, 3,4 km NE des Dorfes Barbacoas. Der mit Pfeilen begrenzte Abschnitt entspricht dem Holotypus. Fig. 1a = 1:1, Fig. 1b um  $1/4$  verkleinert, S. 704.
- Fig. 2a, b *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH), J 21044, La Aguada, Beginn der Rippen, 1:1, S. 707.
- Fig. 3a, b *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH), J 21073, Umgebung der Häuser Vano, 10,5 km NE von Barbacoas, Jugendstadium mit Einschnürungen und noch ohne Rippen, 1:1, S. 707.

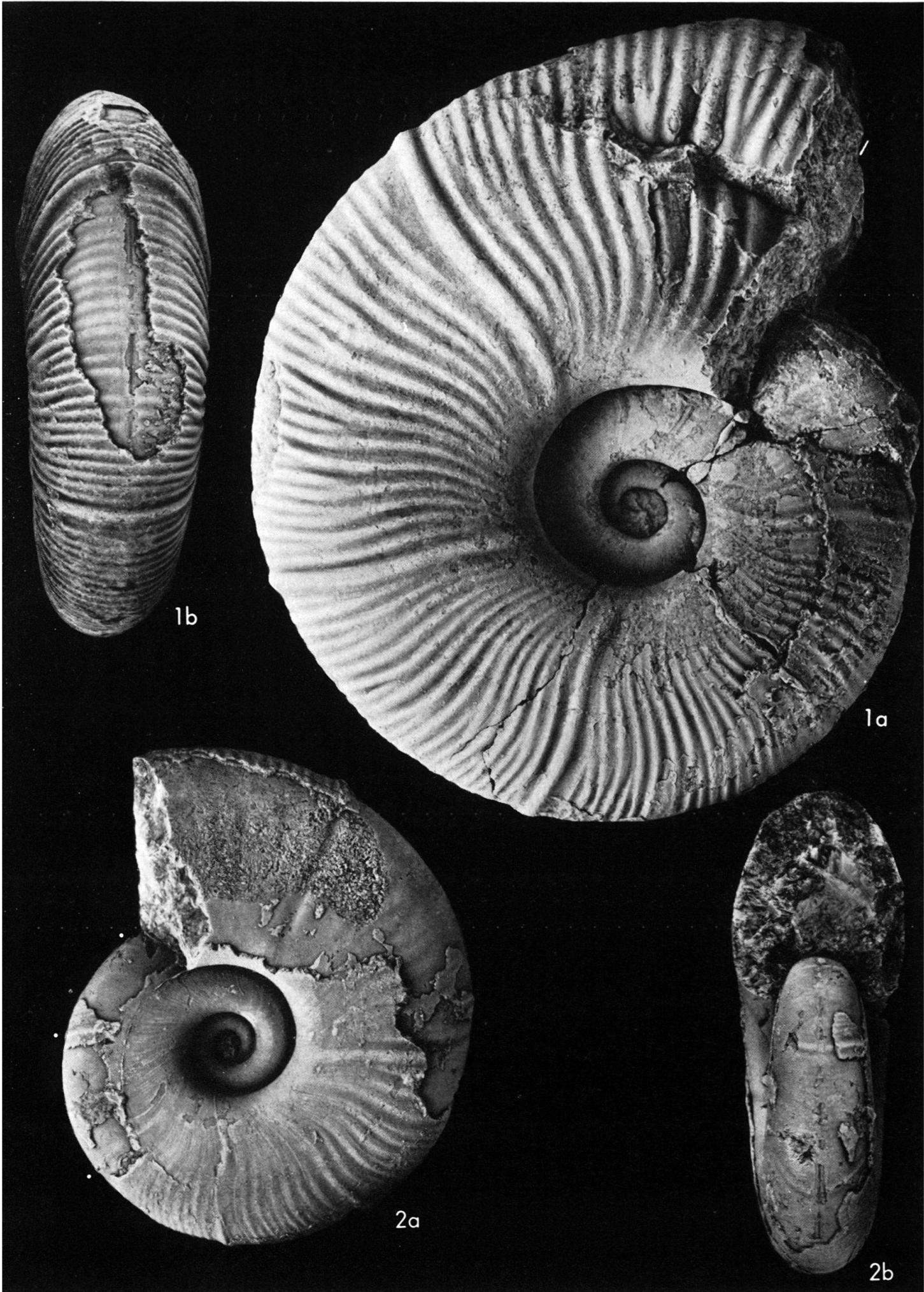
Alle auf den Tafeln 1–10 abgebildeten Ammoniten stammen aus der obersten Lage des La Puya-Member. Der Beginn der Wohnkammern wurde mit einem Strich gekennzeichnet. Wo die Lage der Einschnürungen am Steinkern bzw. periodischen Rippen an der Schale auf den Bildern undeutlich ist, wurde sie mit einem Punkt angedeutet.

Das Material wurde vom Verfasser gesammelt und am Naturhistorischen Museum in Basel bearbeitet, wo es auch aufbewahrt wird.



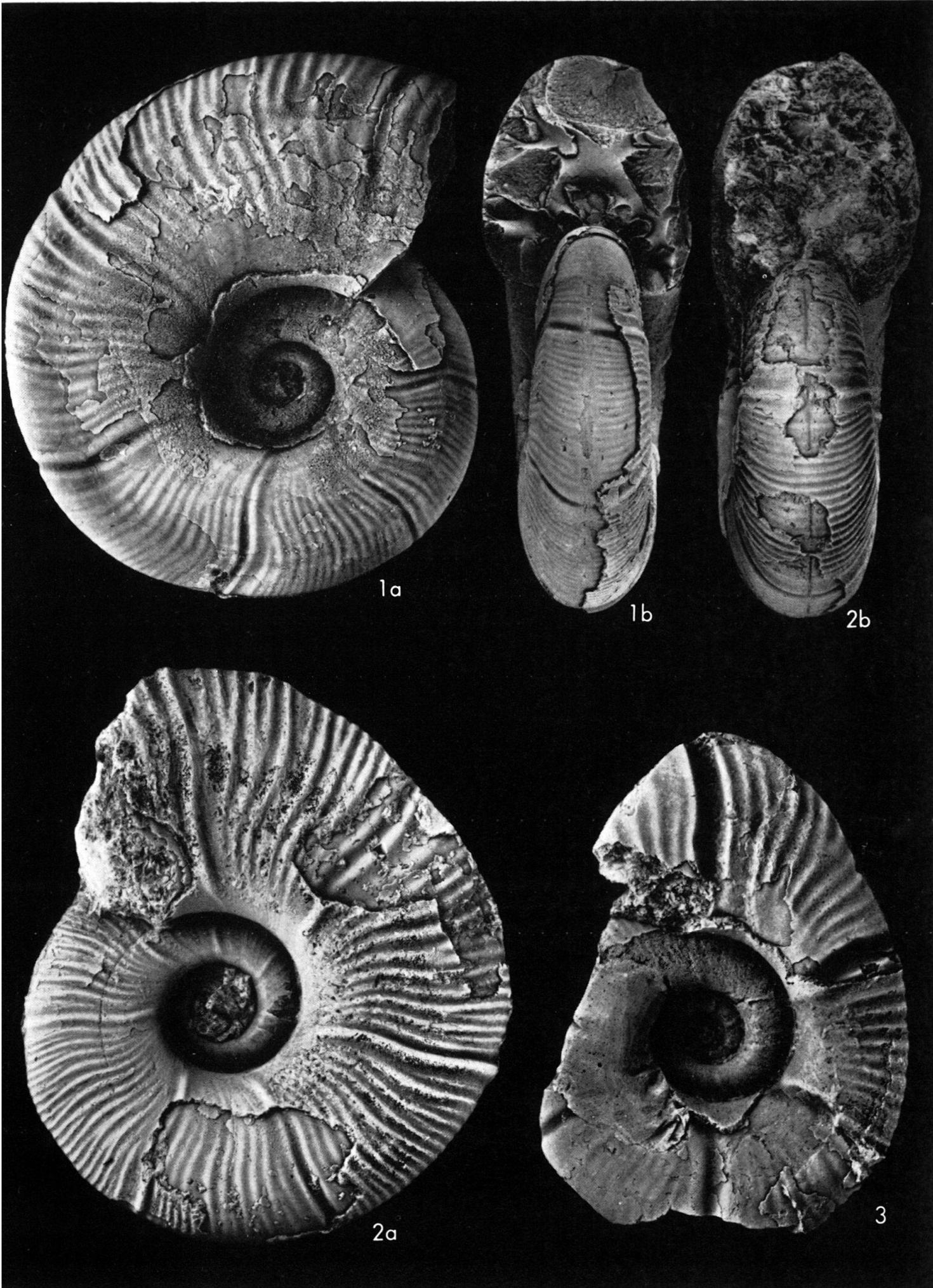
## **Tafel 2**

- Fig. 1a, b** *Puzosia (Anapuzosia) multicostata* n.sp., J 20751, Holotypus, La Aguada, Fig. 1a = 1:1, Fig. 1b um  $\frac{1}{4}$  verkleinert, S. 707.
- Fig. 2a, b** *Puzosia (Anapuzosia) multicostata* n.sp., J 20756, Paratypus 2, innere Umgänge mit feiner Berippung, 1:1, S. 708.



### Tafel 3

- Fig. 1a, b *Puzosia (Anapuzosia) multicostata* n.sp., J 20750, Paratypus 1, NW-Hang des Cerro Gordo in Quebrada Cerro Gordo, 2,5 km NNE von Barbacoas. Exemplar ohne die Schale,  $\frac{1}{4}$  verkleinert, S. 708.
- Fig. 2a, b *Puzosia (Anapuzosia) tucuyensis* (v. BUCH), J 20752, La Aguada, 1:1, S. 706.
- Fig. 3 *Puzosia (Anapuzosia) cf. hoffmannii* (GABB), J 21050, La Aguada, 1:1, S. 710.



#### **Tafel 4**

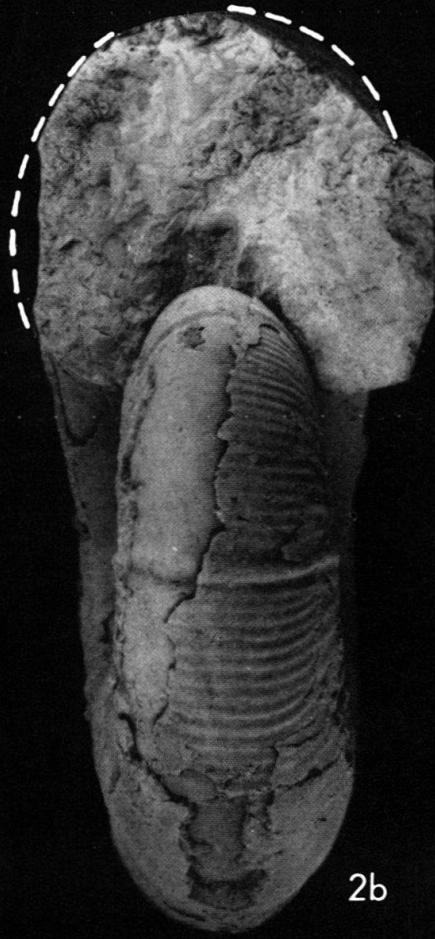
Fig. 1a, b *Puzosia (Anapuzosia) colusaensis* (ANDERSON), J 21043, Quebrada Cerro Gordo, 1:1, S. 709.

Fig. 2a, b *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON, J 20753, La Aguada, 1:1, S. 711.



## Tafel 5

- Fig. 1a, b *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON, J 20754, zwischen Häusern La Leona und Los Corales, 12 km ENE Barbacoas, 1:1, S. 712.
- Fig. 2a, b *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON, J 20758, La Aguada,  $\frac{1}{4}$  verkleinert, S. 711.



## **Tafel 6**

Fig. 1a-d *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON, J 21052, innerer Umgang (a,b), Jugendstadium mit nur den Einschnürungen und den Beginn der Rippen (c,d), Umgebung Häuser Vano, 1:1, S. 712.

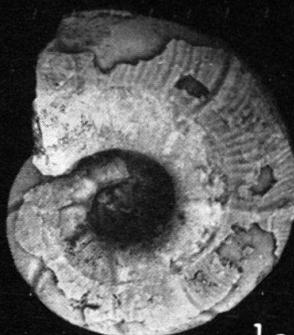
Fig. 2a, b *Puzosia (Anapuzosia) saintoursi* COLLIGNON, J 21051, zwischen Häusern La Leona und Los Corales,  $1/4$  verkleinert, S. 711.



1a



1b



1c



1d



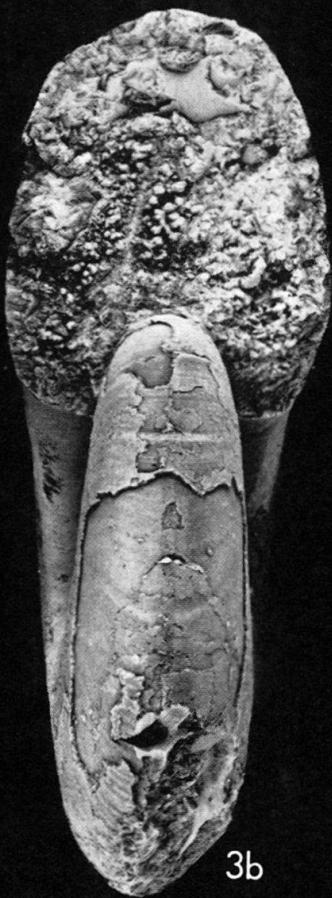
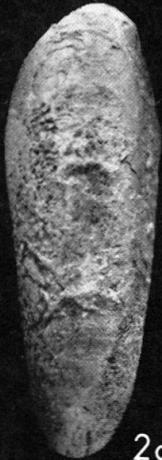
2b



2a

## Tafel 7

- Fig. 1a, b** *Bhimaites stoliczkai* (KOSSMAT), J 21055, La Aguada, 1:1, S. 717.
- Fig. 2a-c** *Bhimaites stoliczkai* (KOSSMAT), J 20747, zwischen La Leona und Los Corales, 1:1, S. 717.
- Fig. 3a, b** *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON, J 20748, Quebrada Cerro Gordo, Fig. 3a = 1:1  
Fig. 3b um  $1/4$  verkleinert, S. 715.



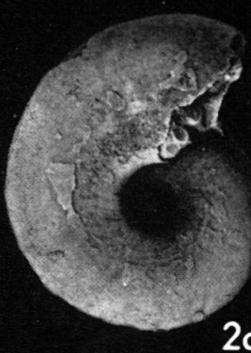
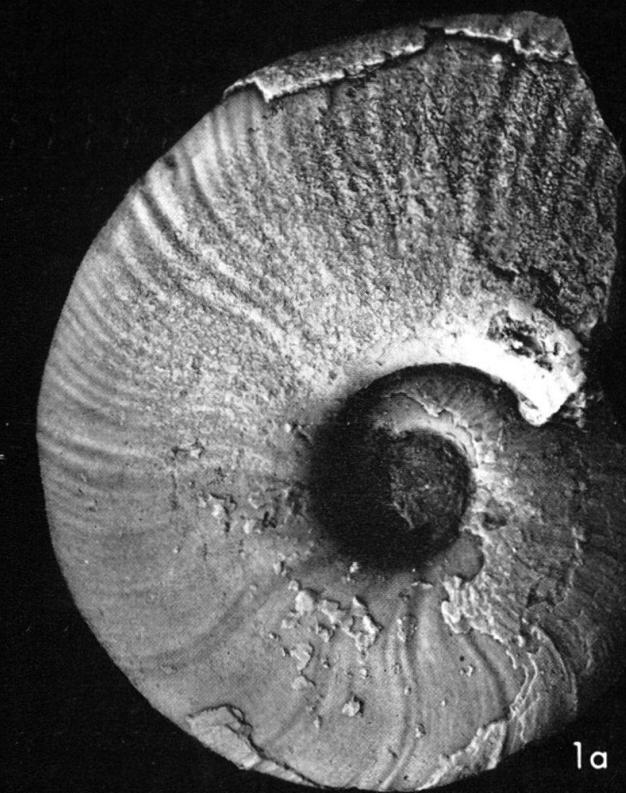
## Tafel 8

- Fig. 1a, b *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON, J 20745, Quebrada Cerro Gordo, 1:1, S. 715.
- Fig. 2a, b *Bhimaites stoliczkai* (KOSSMAT), J 21070, La Aguada, 1:1, S. 717.
- Fig. 3a, b *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON, J 21054, zwischen Häusern La Leona und Los Corales, 1:1, S. 715.
- Fig. 4 *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON, J 21053, mit kräftig entwickelten Rippen auf der Wohnkammer, La Aguada,  $1/4$  verkleinert, S. 715.
- Fig. 5a-d *Desmoceras (Desmoceras) latidorsatum* (MICHELIN), J 20766, La Aguada, 1:1, S. 718.



## Tafel 9

- Fig. 1a, b *Bhimaites aontzyensis* COLLIGNON, J 21072, La Aguada, 1:1, S. 715.
- Fig. 2a, b *Desmoceras (Desmoceras) latidorsatum latidorsatum* (MICHELIN), J 21061, La Aguada, 1:1, S. 718.
- Fig. 3a, b *Desmoceras (Desmoceras) latidorsatum inflatum* BREISTROFFER, J 21068, La Aguada, 1:1, S. 718.
- Fig. 4a, b *Puzosia cf. multicostata* n. sp., J 20755, Quebrada Cerro Gordo, 1:1, S. 708.



2b

1a

1b

3a



3b



4b

4a



## **Tafel 10**

Fig. 1a, b *Desmoceras (Desmoceras) latidorsatum* (MICHELIN), J 21066, mit erhaltener Schale, La Aguada, 1:1, S. 718.

Fig. 2a, b *Desmoceras (Desmoceras) latidorsatum* (MICHELIN), J 20760, ohne die Schale, Quebrada Cerro Gordo,  $1/4$  verkleinert, S. 718.



