

Werk

Titel: Über Zzwei jungpaläozoische Cephalopodenfauna von Menorca

Autor: Schindewolf, O. H.

Jahr: 1934

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_1934_0010|log20

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

**Über zwei jungpaläozoische
Cephalopodenfaunen von Menorca**

mit 4 Abb. und Taf. 6

von

O. H. Schindewolf
Berlin

Inhalt.

	Seite
I. Vorwort	159
II. Die Fauna von Binifaillet	160
1. Paläontologische Einzelbeschreibungen	160
2. Überblick über die Faunengemeinschaft und ihre Altersstellung	181
III. Die Fauna von Cala Calderé	182
1. Paläontologische Einzelbeschreibungen	182
2. Überblick über die Faunengemeinschaft und ihre mutmaßliche Altersstellung	186
IV. Zusammenfassung	187
V. Literatur	189

I. Vorwort.

Herr J. S. HOLLISTER übergab mir zur Bestimmung bzw. Bearbeitung zwei Cephalopodenfaunen aus dem Jungpaläozoikum (Oberkarbon bzw. Unterperm) der Insel Menorca, die er bei seinen geologischen Untersuchungen (s. vorstehende Arbeit) gesammelt hatte. Das Material ist zwar durchweg recht dürftig erhalten, schließt aber verschiedene interessante Formen ein, die eine kurze Beschreibung rechtfertigen. Vor allem scheint es mir ratsam, diese Faunen gewissermaßen zu registrieren und durch einige Abbildungen zu belegen, damit sie bei späteren Untersuchungen ähnlicher Vorkommnisse in Rechnung gesetzt und zu stratigraphischen, paläogeographischen und ähnlichen Schlußfolgerungen herangezogen werden können. Ferner gibt mir die Besprechung der Aufsammlungen erwünschte Gelegenheit, über das vorliegende Material hinausgreifend, mich allgemeiner über System und Gliederung einiger karbonisch-permischer Ammoneen-Gruppen zu äußern.

Zu derartigen Ausblicken führt besonders die unten an erster Stelle behandelte Fauna, die aus glimmerreichen, schiefrigen Kalksandsteinen von Binifaillet S. Mercadal stammt und recht individuenreich ist. Die ausgelaugten, mürben Schichtflächen einzelner Handstücke sind ganz mit leider meist plattgedrückten und recht fragmentären Steinkernresten von Goniatiten bedeckt. Sie zeigen jedoch vielfach gut erhaltene Lobenlinien und lassen daher einen weitgehenden Vergleich mit entsprechenden und verwandten Gattungen zu. Exakte Artbestimmungen allerdings sind durchweg infolge des ungenügenden Erhaltungszustandes nicht möglich, der natürlich überhaupt der Beurteilung dieser Fauna erhebliche Schwierigkeiten bereitete.

Bei der zweiten Faunula, die in einem plattigen, glimmerführenden, bituminösen, dunklen oder eisenschüssigen und rötlichen Kalk westlich Cala Calderé an der Nordküste Menorcas gesammelt wurde, ist leider in den meisten Fällen auch nicht einmal eine gesicherte Gattungsbestimmung durchführbar, da nirgends Lobenlinien erhalten sind. Hier müssen wir uns mit einer ganz summarischen Behandlung begnügen, die sich allein auf die Gehäusegestalt

und die Skulptur stützen kann. Auf dieser Basis sind selbstverständlich nur Wahrscheinlichkeitsschlüsse zu gewinnen.

Den Herren Dr. J. S. HOLLISTER und Prof. Dr. H. STILLE habe ich bestens zu danken, daß sie mir das in mancher Hinsicht interessante Material zur Bearbeitung überließen, das in den Besitz des Geologisch-Paläontologischen Museums der Universität Berlin übergegangen ist. Ebenso spreche ich Herrn W. S. BISAT, North Ferriby (York), meinen verbindlichsten Dank für die liebenswürdige Prüfung einiger Goniatiten von Binifaillet aus. Um sicherzugehen, hatte ich diesem hervorragenden Kenner karbonischer Goniatiten die unten aufgeführten *Cravenoceras*-Formen zur Begutachtung übersandt, und er hatte die Freundlichkeit, mir die im folgenden verwerteten Auskünfte zu geben.

II. Die Fauna von Binifaillet.

1. Paläontologische Einzelbeschreibungen.

Taf. 6, Fig. 1—6.

Fam. Goniatitidae DE HAAN, nov. em.

1825 Familia Goniatitea DE HAAN, S. 156.

Typische Gattung: *Goniatites* DE HAAN (1825, S. 39).

Nachdem der Name *Goniatites* DE HAAN, s. str. mit Recht¹⁾ für *Glyphioceras* HYATT, 1883 wieder in Aufnahme gekommen ist und es keine Gattung *Glyphioceras*, auch nicht in irgendeinem eingeschränkten Sinne (vgl. W. S. BISAT, 1924, S. 82), mehr gibt, ist auch die Familienbezeichnung *Glyphioceratidae* HYATT für den um *Goniatites* s. str. sich scharenden Formenkreis in Goniatitidae umzuändern, so unbequem diese Namensänderung auf den ersten Blick

1) Die Berechtigung, ja Notwendigkeit der Wiedereinführung von *Goniatites* DE HAAN als Gattungsbezeichnung kann m. E. nicht bezweifelt werden. Es war das zur Zeit seiner Aufstellung ein guter, echter Gattungsname, und seine spätere Verwässerung und Verbreiterung fällt nicht seinem Autor zur Last. DE HAAN hat ja damit lediglich die beiden Arten *sphaericus* MART. und *striatus* SOW. bezeichnet, nicht aber der Gesamtheit paläozoischer Ammoneen den Namen geben wollen, von denen damals auch nur erst wenige Vertreter bekannt waren. In ganz entsprechender Weise sind auch *Anmonites*, *Ceratites*, *Planites*, *Amaltheus*, *Spirifer* usw. heute als gültige Gattungsnamen im Gebrauch. Die seitherige schlechte Gewohnheit, alle paläozoischen Ammoneen, die man nicht bestimmen kann, als „*Goniatites*“ zu bezeichnen, kann natürlich keinen Gegen Grund gegen die Rehabilitierung dieses Namens bilden. Auch in anderen Tiergruppen gibt es ja nicht einen derartigen schemenhaften Sammeltopf, in den alle unbestimmten oder schlecht erhaltenen Reste hineingeworfen werden.

erscheint. Als Autor dieser Familie muß wohl DE HAAN gelten, der ausdrücklich eine „Familia“ der Goniatiten aufstellte, in deren Mittelpunkt die Gattung *Goniatites* stand.

Die Familie ist in unserer Fauna durch die Gattung *Cravenoceras* BIS. vertreten²⁾. Weiterhin glaube ich ihr auch das Genus *Neodimorphoceras* SCHM. zurechnen zu sollen, worüber unten einige Bemerkungen folgen.

Genus *Cravenoceras* BIS.

1928 *Cravenoceras* BISAT, S. 132.

Typus: *Cr. malhamense* (BIS.) = *Homoceras malhamense* BISAT (1924, S. 106; Taf. 1, Fig. 1—2).

Die Gattung *Cravenoceras* umfaßt *Homoceras*-ähnliche Formen, die früher mit *Homoceras* HYATT vereinigt wurden, aber geologisch älter sind als die typischen Vertreter dieser Gattung und sich von ihnen durch einen engeren Externlobus, niedrigeren Mediansattel und nahezu gradlinig, ohne Ventralvorsprung über die Externseite verlaufende Anwachsstreifen unterscheiden.

Vorkommen: Die Gattung in dieser engen Fassung ist ganz auf die *Eumorphoceras*-Stufe im Rahmen des Namurs beschränkt.

Cravenoceras cf. *kettlesingense* BIS.

Taf. 6, Fig. 1—2.

Cf. 1931 *Cravenoceras kettlesingense* BISAT, S. 31; Taf. 2, Fig. 5.

Diese Form ist weitaus die häufigste in der kleinen Fauna von Binifaillet und bedeckt in zahllosen, leider meist stark zertrümmerten und verdrückten Resten die Schichtflächen der Handstücke. Besser erhalten sind einzig die Jugendformen bzw. inneren Windungen bis zu 6 mm Durchmesser, die gewöhnlich einigermaßen ihre ursprüngliche Form bewahrt haben (Taf. 6, Fig. 1). Sie sind extrem dünnscheibenförmig (größte Dicke etwa 2 mm) mit außerordentlich langsam an Höhe zunehmenden und einander nur sehr wenig umfassenden Windungen. Die Nabelweite beträgt bei diesen Jugendstadien etwa die Hälfte des Durchmessers. Die Anwachsstreifen verlaufen nahezu gradlinig über die Flanken und die

2) W. S. BISAT leitet in seinem während des Druckes erschienenen Überblick über „The Phylogeny of the North of England Goniatites“ (Proc. Geol. Assoc., 44, 255—260, Taf. 30, London 1933) die Gattung *Cravenoceras* von *Beyrichoceratoides* ab, die er zusammen mit *Beyrichoceras*, *Sagittoceras* und einigen anschließenden Genera zu dem Stamme der „Beyrichoceratids“ vereinigt. Als Wurzel dieser Reihe wird *Münsteroceras* angegeben. Auffallenderweise erscheint in seiner stammbaummäßigen Darstellung auf Taf. 30 die Gattung *Goniatites* s. str. nicht mit *Münsteroceras* verbunden, obwohl es m. E. zweifellos ist, daß auch sie hier wurzelt und dementsprechend die Beyrichoceratiden mit *Münsteroceras* und *Goniatites* s. str. zu einer Fam. Goniatitidae zusammenzuschließen sind.

Externseite. Bei einigen Exemplaren ist eine leichte knotige bis wulstige Wellung in Nabelnähe zu erkennen.

Etwa von der genannten Größe ab findet ein rascheres Anwachsen der Windungen sowohl der Breite wie der Höhe nach statt, sie umhüllen einander etwas kräftiger, die Nabelweite nimmt infolgedessen relativ ab, bleibt aber immer noch bedeutend, so daß das Altersgehäuse als dickscheibenförmig und weitgenabelt zu bezeichnen ist (Taf. 6, Fig. 2). Wegen der mangelhaften Erhaltung der größeren Stücke können nur einige wenige Maßangaben gemacht werden, und auch diese sind nur als ungefähre, keineswegs sehr genaue Daten zu betrachten: bei ca. 12 mm Durchmesser beträgt die Nabelweite etwa 5 mm; bei 14 mm Dm.: 6 mm; bei 18 mm Dm.: 8 mm; bei 24 mm Dm.: 9 mm und endlich bei dem größten Exemplare von ca. 32 mm Dm.: 13—14 mm. Die Windungs- bzw. Gehäusedicke ist bei 12 mm Dm. auf etwa 6 mm, bei 18 mm Dm. auf 7—8 mm zu schätzen. Die Nabelwand ist kantig von den Flanken abgesetzt, die ihrerseits in kontinuierlicher Rundung in die gewölbte Externseite übergehen.

Die Skulptur besteht aus kräftigen, beinahe rippchenartigen Anwachsstreifen, die vom Nabel aus leicht schräg nach hinten geneigt über die Flanken und ebenso nahezu gradlinig bzw. infolge ihrer Neigung in einem sehr flach nach vorn konkaven Bogen über die Externseite verlaufen. Bei 12 mm Dm. entfallen auf der Mitte der Externseite 3—4 der Anwachsstreifen auf 1 mm. Anscheinend erreichen sie nicht durchweg den Nabel, so daß wohl gelegentliche Einschaltung vorkommt. Vereinzelt auftretende Steinkern-einschnürungen folgen in ihrem Verlaufe der Anordnung der Anwachsstreifen.

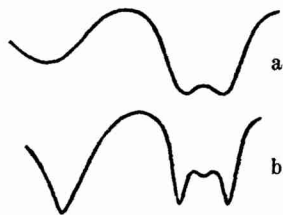


Abb. 1. Lobenlinie von *Cravenoceras* cf. *kettle-singense* BIS. — a eines jugendlichen Stadiums von etwa 7 mm Durchmesser, b eines größeren Wachstumsstadiums.

Von der Lobenlinie ist einwandfrei nur der äußere Abschnitt zu beobachten. Abb. 1a gibt diesen Teil der Lobenlinie bei einem Größenstadium von etwa 7 mm Dm. wieder. Auffallend ist der extrem niedrige und unentwickelte Mediansattel. Auf größeren Wachstumsstufen findet ein Ansteigen des Mediansattels und eine Vertiefung des Laterallobus statt (Abb. 1b).

Die Bestimmung dieser Form verdanke ich Herrn W. S. BISAT, der mir nach einer Durchsicht des ihm übersandten Materials freundlichst mitteilte, daß es sich um eine Art aus der Gruppe des

Cravenoceras cowlingense BIS. handelt, die wahrscheinlich dem *Cr. kettlelesingense* BIS. nahesteht. Ich bin Herrn BISAT für diese Auskunft umso dankbarer, als mir bei dem ungenügenden Erhaltungszustande der vorliegenden Stücke und auch angesichts der recht knappen Beschreibungen, die BISAT einstweilen erst von seinen neuen, schwer bestimmbaren *Cravenoceras*-Arten gegeben hat, eine so verhältnismäßig sichere systematische Einreihung nicht möglich gewesen wäre. Nur ein Vergleich mit dem Originalmateriale konnte da zum Ziele führen.

Die von BISAT 1931 veröffentlichten Angaben lassen erkennen, daß unsere Form wegen ihrer geringen Gehäusedicke in der Tat wohl am ehesten mit *Cr. kettlelesingense* verglichen werden kann. Hinsichtlich der Skulptur scheinen indessen einige Unterschiede zu bestehen. Eine direkte Vereinigung ist daher wohl nicht möglich und verbietet sich auch wegen der schlechten Erhaltung unserer Stücke.

Cr. kettlelesingense ist eine Form des Lower Sabdenian (E₂) Englands; sein genaues Lager ist nicht bekannt. Für die Altersfixierung der Fauna von Binifaillet ist es indessen völlig ausreichend festzustellen, daß die gesamte Gruppe des *Cr. cowlingense* auf die höhere *Eumorphoceras*-Stufe (= unteres Namur) beschränkt ist.

Cravenoceras aff. *nitidum* (PHILL.)

Taf. 6, Fig. 2.

Cf. 1836 *Goniatites nitidus* PHILLIPS, S. 235; Taf. 20, Fig. 10—12.

Cf. 1924 *Homoceras nitidum* BISAT, S. 106.

Cf. 1931 *Cravenoceras nitidum* BISAT, S. 34; Taf. 2, Fig. 3 a—b.

Die vorliegenden beiden Bruchstücke gehören nicht der Faunengemeinschaft von Binifaillet an, sondern stammen von Terra Rocha, einem Fundpunkte, der nach freundlicher Mitteilung von Dr. HOLLISTER in nächster Nähe des ersteren liegt und wohl nahezu dem gleichen Horizonte angehört. Das Gestein ist, soweit aus den Handstücken ersichtlich, dem von Binifaillet durchaus ähnlich.

Es handelt sich um zwei unvollständige, verdrückte Exemplare mit verhältnismäßig weitem Nabel und breitgerundeter Externseite. Die Skulptur besteht aus feinen, gerundeten Rippen, die im ganzen nahezu gradlinig über die Flanken und die Externseite verlaufen und sich in einiger Entfernung vom Nabel gleichmäßig in je zwei Äste gabeln. Der regelmäßige Charakter der Skulptur wird durch gelegentlich auftretende Steinkerneinschnürungen unterbrochen. Lobenlinie nicht erhalten.

Herr W. S. BISAT hatte auch hier die Güte, das eine der beiden

Exemplare zu prüfen und mir die obige Bestimmung zur Verfügung zu stellen. Um eine völlige Identität mit *Cr. nitidum* zu behaupten, reicht das Material nicht aus. Die Ausbildung der Skulptur ist indessen überaus bezeichnend. Sie und ebenso anscheinend auch die Gehäusegestalt entspricht der von *nitidum* so weitgehend, daß unsere Form wohl nur dort angeschlossen werden kann. Recht ähnlich ist indessen auch der Skulpturtypus von *Gastrioceras macrocephalum* (Frech, 1899, Taf. 46 b, Fig. 4; H. SCHMIDT, 1925, Taf. 26, Fig. 16), und es ist daher erfreulich, daß BISAT durch einen Vergleich mit typischem Material die Zugehörigkeit unserer Form zu der Gattung *Cravenoceras* sicherstellen konnte³⁾.

Cr. nitidum kennzeichnet den höheren Teil der E₂-Stufe, des Lower Sabdenian BISAT's.

Genus *Neodimorphoceras* SCHM.

? 1923 *Lusitanoceras* PEREIRA DE SOUSA, S. 304.

1925 *Neodimorphoceras* SCHMIDT, S. 512, 600.

1927 *Texites* SMITH, S. 73.

Typus: *N. texanum* (SMITH) = *Dimorphoceras texanum* SMITH (1903, S. 126; Taf. 20, Fig. 12—15).

Die Gattung *Neodimorphoceras* ist sowohl systematisch wie nomenklatorisch noch nicht völlig geklärt. H. SCHMIDT wird zwar recht haben, wenn er (1925, S. 512, 600) bei dem Genotypus die Vermehrung der Lobenelemente im Bereiche des Externlobus durch wiederholte Mediansattelbildung erklärt. Das gilt offensichtlich auch für das von E. W. J. MOORE (1930, S. 168, Abb. 1₈) beschriebene *Neodimorphoceras hawkinsi* und für das unten behandelte Bruchstück.

Damit wäre die Entwicklung der *Neodimorphoceras*-Lobenlinie durchaus verschieden von der der Gattung *Dimorphoceras* HYATT, bei der eine echte Zerschlitzen der Seitenäste des Externlobus und evtl. auch des Laterallobus vorliegt. Die von H. SCHMIDT (1929, S. 74) befürwortete Vereinigung von *Anthracoceras*, *Dimorphoceras* und *Neodimorphoceras* in einer Fam. Thalassoceratidae erscheint mir daher wenig glücklich. Ich würde es vielmehr für zweckmäßiger halten, *Dimorphoceras* bzw. die *Dimorphoceras*-Gruppe in einer eigenen Fam. Dimorphoceratidae HYATT (1900, S. 552) zu vereinigen.

3) In einer mir während des Druckes zugegangenen Arbeit vermutet H. SCHMIDT (Cephalopodenfaunen des älteren Namur aus der Umgegend von Arnsberg in Westfalen. — Jb. preuß. geol. Landesanst., 54, Berlin 1933, S. 459), daß „*Gastrioceras*“ *macrocephalum* (FRECH) in die Synonymik von *Cravenoceras nitidum* fallen könnte. Damit würde dann die obige Vergleichsmöglichkeit entfallen bzw. erfreulicherweise in das gleiche Ergebnis einmünden.

Neodimorphoceras dagegen ist wohl im Sinne H. SCHMIDT'S an frühe Vertreter der Gattung *Anthracoceras* FRECH anzuschließen und gleich dieser am besten in die Fam. Goniatitidae s. str. einzureihen. Eine Ableitung von dem sonst sehr ähnlichen Genus *Gonioloboceras* HYATT bzw. *Gurleyoceras* MILLER, wie sie J. P. SMITH (1932, S. 23) vertritt, ist einstweilen nicht möglich, da nach unserer seitherigen Kenntnis *Gonioloboceras* jünger ist als die ältesten Vertreter von *Neodimorphoceras*.

Nun aber sind dem äußeren Habitus nach der Gattung *Neodimorphoceras* wahrscheinlich auch die von G. H. GIRTY (1915, S. 259 bis 260; Taf. 35, Fig. 1—2) aufgestellten Arten „*Dimorphoceras*“ *lenticulare* und „*D.*“ *oklahomae* zuzurechnen, bei denen es zweifelhaft sein kann, ob wiederholte Mediansattelbildung oder aber eine Spaltung der Externlobenäste, also Vermehrung der Lobenelemente von der Medianen oder von der Seite her, vorliegt. Über die Lobenentwicklung dieser Formen und den Umfang der Gattung *Neodimorphoceras* sind also noch genauere Untersuchungen anzustellen.

In nomenklatorischer Hinsicht bleibt zweifelhaft, ob die völlig ungenügend beschriebene Gattung *Lusitanoceras* PEREIRA DE SOUSA hierher gehört und deren Name etwa für *Neodimorphoceras* einzutreten hat. Soweit die Abbildung der Lobenlinie bei diesem Autor (1923, Taf. 9, Fig. 6) ein Urteil zuläßt, scheint sie ähnlichen Charakters wie die von *Neodimorphoceras* zu sein⁴⁾. Aller-

4) Während des Satzes der vorliegenden Arbeit erhielt ich Kenntnis von einer mir seither entgangenen kurzen Mitteilung von A. A. DE OLIVEIRA MACHADO E COSTA: Note sur la valeur paléontologique du *Lusitanoceras* (Commun. Serv. geol. Portugal, 17, 125—128, Lisboa 1931). Der Verf. gibt in dieser Notiz eine von ihm veranlaßte Stellungnahme der Herren PRUVOST und DELÉPINE über die Berechtigung der Gattung *Lusitanoceras* bekannt. Die beiden Gutachter gelangten zu dem Urteil, daß die Lobenlinie von PEREIRA DE SOUSA auf den Kopf gestellt sei und *Lusitanoceras* mit der Gattung *Glyphioceras* HYATT (recte *Goniatites* DE HAAN) zusammenfalle.

Die erstere Vermutung über die falsche Orientierung der Lobenlinie ist zweifellos richtig; und auch der obigen Deutung wurde bereits die umgedrehte Lobenlinie zugrundegelegt. Nun aber enthält die Sutura von *L. algarviense* nach der Abbildung PEREIRA DE SOUSA'S einen Sattel und einen Lobus mehr als die von *Goniatites*, und ich habe bei früherer Gelegenheit (Neues Jb. Mineral. usw., 1928, Referate III, 314—315) bereits vermutet, daß wohl eine wiederholte Mediansattelbildung vorliegt. PRUVOST & DELÉPINE dagegen nehmen an, daß die Medianlinie infolge einer Verdrückung des Stückes verschoben erscheint und die gegenüber *Goniatites* überzähligen Lobenelemente bereits der anderen Hälfte der Lobenlinie angehören. Diese Deutung ist an sich denkbar; sehr auffallend bliebe aber dann die Asymmetrie des Mediansattels und die bedeutende Tiefe des als Medianlobus

dings würde die kuglige Gehäusegestalt stark von der dünn-scheibenförmigen, hochmündigen des *N. texanum* abweichen, und es wäre daher möglich, daß *Lusitanoceras* ein gleichsinniges, paralleles Entwicklungsglied aus anderer Wurzel darstellt.

Die seither unter der Gattung *Dimorphoceras* zusammengefaßten Arten zeigen recht verschiedene Zerschlitungsstadien der Lobenlinie. Meiner Auffassung nach würde es sich empfehlen, die Gattung auf den Formenkreis des Typus *D. gilbertsoni* (PHILL.) zu beschränken, der die älteren und wenigst differenzierten Formen umfaßt, und daneben für die jungen und stärker zerschlitzen Arten eine oder mehrere weitere Einheiten zu schaffen. Das könnte aber erst geschehen, nachdem die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Arten und damit die verschiedenen Differenzierungswege besser aufgeheilt sind, als es heute der Fall ist. Dringend erwünscht wäre ferner die Aufklärung der Lobenentwicklung von *Trizonoceras* GIRTY (1909, S. 70), um festzustellen, ob diese Gattung aufrecht erhalten werden kann oder nicht. Auch über die systematische Stellung des vielleicht zu den Dimorphoceraten gehörigen *Homoceratoides jacksoni* BISAT (1931, S. 7, Abb. 1—2) bleiben noch weitere Beobachtungen abzuwarten.

Vorkommen: Während man bis vor kurzem *Neodimorphoceras* auf das Stephan Nordamerikas beschränkt glaubte, ist jetzt durch den Fund von *N. hawkinsi* MOORE der Verbreitungsbereich der Gattung bis an die Dinant/Namur-Grenze herabgerückt.

Neodimorphoceras sp.

Taf. 6, Fig. 4.

Das vorliegende Material besteht aus zwei verdrückten Steinkernresten, von denen der besser erhaltene abgebildet ist. Hinsichtlich der Gehäusegestalt ist soviel zu erkennen, daß es sich um eine enggenabelte, hochmündige Form mit schmaler Externseite handelt, die möglicherweise, ähnlich wie bei *N. texanum* (SMITH), eine Medianfurche besessen hat. Das abgebildete Windungsbruchstück zeigt eine Höhe von etwa 9 mm und läßt dabei eine Dicke von nur wenigen Millimetern vermuten.

aufgefaßten Lobus. Ich halte es daher einstweilen für wahrscheinlicher, daß die Begrenzung der Lobenlinie durch die Mediane tatsächlich an der von PEREIRA DE SOUSA angegebenen Stelle liegt und sie damit in der Lobenzahl und Ausbildung der von *Neodimorphoceras* entspricht. Eine Entscheidung wird aber nur eine Neuuntersuchung des Originals oder die Auffindung besser erhaltener Stücke bringen können.

(1448)



Abb. 2. Lobenlinie von *Neodimorphoceras* sp.

Etwa 7/1.

Der Verlauf der Lobenlinie ist in Abb. 2 dargestellt. Da von dem Mediansattel nur ein Stück des aufsteigenden Astes erhalten ist, muß dessen Höhe ungewiß bleiben. Für die Anordnung der Lobenlinien untereinander ist bezeichnend, daß die inneren Schenkel der Externsättel sich zu einer spiralen Linie zusammenfügen.

Ein genauer Vergleich unserer Form mit den zwei seither beschriebenen Arten *N. texanum* (SMITH) und *N. hawkinsi* MOORE ist wegen ungenügenden Erhaltungszustandes nicht möglich. Sie scheint mit keiner von beiden identisch zu sein. Die Gestalt des Externsattels, der Externlobenhälften und der Mediansättel nähert sich mehr den Verhältnissen bei *hawkinsi*. Der Externlobus fällt indessen bei weitem nicht so stark zurück wie anscheinend bei jener Art. In dieser Beziehung besteht größere Übereinstimmung mit *N. texanum*.

Fam. Pronoritidae (FRECH) SMITH.

1901 Pronoritinae FRECH, S. 481.

1903 Pronoritidae SMITH, S. 41.

Typische Gattung: *Pronorites* MOJS., nov. em.

Die Familie umfaßt weitgenabelte bzw. in ihren jüngeren Gliedern enggenabelte Abkömmlinge der Prolecanitidae, die insbesondere durch die im Außenlobus beginnende und von da schrittweise auf die nabelwärts folgenden Elemente übergreifende Zerschlitzung der Loben ausgezeichnet sind, während die Sättel ganzrandig bleiben.

Innerhalb dieses Formenkreises treten zwei verschiedene Modi der Lobenzerschlitzung hervor. *Pronorites* selbst und einige weitere anschließende Gattungen zeigen eine primär dicranidische bzw. selten triaenidische Zerschlitzung der auf den Flanken gelegenen Loben. Eine zweite Gruppe, *Daraelites* GEMM. und Verwandte, dagegen ist durch eine primär prionidische Zerschlitzung der Loben ausgezeichnet. Der Externlobus ist in beiden Fällen dreispitzig, bei *Daraelites* aber werden dessen Seitenäste weiterhin

noch prionidisch zerschlitzt. Diese beiden Einheiten werten wir hier als Unterfamilien im Rahmen der Pronoritidae.

Über die Herkunft der Pronoritiden können begründete Zweifel heute nicht mehr bestehen: Sie sind, wie bereits A. KARPINSKY (1889, S. 42), wenn auch unter teilweise irrigen Voraussetzungen angenommen hatte, und alle späteren Untersuchungen bestätigt haben, Deszendenten der Prolecaniten.

Die Versuche von J. P. SMITH (1927, S. 21; 1932, S. 25 u. ff.), die Pronoriten! von „*Gephyroceras*“ bzw. den „Gephyrocera“ abzuleiten, bedürfen daher kaum einer ernstlichen Widerlegung. Sie sind ebenso verfehlt wie beispielsweise seine Herleitung der Gattung *Gonioloboceras* von „*Gephyroceras*“, der Gattung *Lecanites* von „*Phenacoceras*“, der Genera *Dimorphoceras* und *Neodimorphoceras* von „*Aphyllites*“, der Sageceraten von *Beloceras*, der Gattung *Acrocantites* von *Timanites* und die meisten seiner übrigen stammesgeschichtlichen Verknüpfungen, die offenbar auf einer ungenügenden Kenntnis der altpaläozoischen Ammonoiten und einer irrtümlichen Auslegung indifferenten Jugendstadien beruhen. Die „Gephyrocera“ kommen, ganz abgesehen von allen sonstigen morphologischen Unterschieden (besonders Mediansattel!), schon deshalb für eine Ableitung der Pronoritidae und der übrigen von SMITH angeschlossenen karbonischen bis triadischen Gruppen nicht in Betracht, weil aus dem ganzen höheren Oberdevon und Unterkarbon kein einziger Vertreter dieses Kreises bekannt ist und sie daher zweifellos eine kurzlebige, noch im tiefsten Oberdevon nachkommenlos erloschene Goniatitengruppe darstellen.

Dieser Formeneinheit gehört auch die Gattung *Beloceras* an, und wir müssen daher aus den genannten Gründen ebenso auch den von G. VON ARTHABER (1911, S. 177) angenommenen Zusammenhang der „Noritidae“ (= Pronoritidae + *Norites* MOJS.) mit *Beloceras* ablehnen.

Unterfam. Pronoritinae FRECH.

1901 Pronoritinae FRECH, S. 481.

Typische Gattung: *Pronorites* MOJS., nov. em.

Diagnose: Pronoritidae mit primär dicranidischer oder seltener triaenidischer Zerschlitzung von (0) 1 oder mehreren Seitenloben.

Bemerkungen: Es gehören hierher insbesondere die Genera *Epicanites* SCHDWF., *Pronorites* MOJS., *Parapronorites* GEMM., *Prouddenites* MILL., *Uddenites* BÖSE, ? *Prodromites* SMITH & WELL. und ? *Albanites* ARTH., die teilweise im folgenden kurz zu besprechen sind

1450)

und bei dieser Gelegenheit durch engere Fassung einiger Gattungsbegriffe um zwei weitere, neue Gattungen vermehrt werden.

Wir beginnen mit der Gattung *Pronorites*, die den Kern unserer Unterfamilie bildet. Sie schließt in der seitherigen Begrenzung recht heterogene Formen ein. Mit Deutlichkeit heben sich zunächst ein älterer und ein vorwiegend jüngerer, wesentlich höher differenzierter Formenkreis heraus. Schon A. KARPINSKY (1889, S. 5, 10), später C. A. HANIEL (1915, S. 27—28) und H. SCHMIDT (1925, S. 544—545) haben die Unterschiede zusammengestellt, welche die geologisch junge *uralensis*-Gruppe vor der *cyclolobus*-Gruppe auszeichnen. HANIEL begründete damit die Selbständigkeit des *uralensis*-Typus, die er seinerzeit in spezifischem Sinne meinte. Auf Grund des seither neu bekanntgewordenen Materials und einer dadurch bedingten höheren Bewertung der ihr eigentümlichen Merkmale müssen wir der *uralensis*-Gruppe heute generischen Rang beimessen. In ähnlicher Weise, wie wir (SCHINDEWOLF, 1922, S. 15) es früher innerhalb der Prolecanitidae getan haben, fassen wir also auch hier in der *Pronorites*-Reihe die Hauptentwicklungsstadien als selbständige Gattungen auf.

Der Name *Pronorites* MOS. verbleibt der insbesondere im Unterkarbon verbreiteten *cyclolobus*-Gruppe, die durch ein weitgenabeltes, niedrigmündiges Gehäuse und eine geringe Zahl (3—4) äußerer Umbilikalloben ausgezeichnet ist.

Der vorwiegend oberkarbonisch-unterpermische Formenkreis des *Pronorites uralensis* KARP., für den ich die Gattungsbezeichnung *Stenopronorites* vorschlage, zeigt demgegenüber eine auf 6—8 erhöhte Zahl äußerer Umbilikalloben, läßt also eine gleiche Differenzierungsrichtung erkennen, wie sie für die jüngeren Glieder zahlreicher anderer Goniatiten-Reihen, so beispielsweise auch der Prolecaniten, bezeichnend ist. Außerdem wird das Gehäuse enggenabelt (darauf soll der gewählte Name *Stenopronorites* hinweisen), hochmündig, und die Mittelzacke des Externlobus bildet sich zu einem Mediansattel um.

Die Diagnose der in der Fauna von Binifaillet nicht vertretenen Gattung *Stenopronorites* lautet demgemäß:

Enggenabelte, hochmündige Pronoritinae mit dreigliedrigem, im Alter durch einen Mediansattel geteilten Externlobus, zweispitzigem Laterallobus und zahlreichen einspitzigen bzw. gerundeten äußeren Umbilikalloben, deren Zahl zwischen 6 und 8 schwankt. Die Nabelweite beträgt $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{12}$ des Durchmessers.

Den Typus bildet *St. uralensis* (KARP.) = *Pronorites cyclolobus* var. *uralensis* KARPINSKY (1889, S. 8, Abb. 3—7, 12; Taf. 1, Fig. 4 a—n).

Außerdem sind einstweilen hierher zu rechnen: *St. arkansasensis* (SMITH, 1903, S. 43; Taf. 12, Fig. 12—15), *St. timorensis* (HANIEL, 1915, S. 25, Abb. 2; Taf. 46 (1), Fig. 1—5), *St. pseudotimorensis* (MILLER, 1930, S. 391; Taf. 38, Fig. 18—26) und als früher Vertreter der Gattung ferner *St. ferganensis* (RAUSER-TSCHERNOUSSOVA, 1928, S. 168, Abb. 7—8; Taf. 1, Fig. 3—4).

St. timorensis läßt zwar im Alter, wie übrigens auch *St. pseudotimorensis*, gelegentlich eine weitere, sekundäre Zerschlitung der Seitenäste des Laterallobus erkennen; in Übereinstimmung mit J. P. SMITH (1927, S. 13—14) und A. K. MILLER (1930, S. 393), aber entgegen H. SCHMIDT (1925, S. 544) bin ich nicht der Auffassung, daß dieser Umstand eine Zurechnung zu der Gattung *Parapronorites* GEMM. rechtfertigt. Es ist zu bedenken, daß bei den genannten Formen die weitergehende Zerteilung des Laterallobus nur an sehr großwüchsigen Exemplaren und nicht einmal mit Regelmäßigkeit auftritt, während sie bei den echten *Parapronorites* frühzeitig und völlig konstant einsetzt. Weiter kommt hinzu, daß bei *timorensis* und *pseudotimorensis* die Zerschlitung der dem Laterallobus benachbarten Umbilikalloben unterbleibt, die ein wesentliches Merkmal der Gattung *Parapronorites* ausmacht.

Echte *Parapronorites* im Sinne des Typus *P. konincki* GEMMELLARO (1887, S. 61; Taf. 5, Fig. 16—19; Taf. 7, Fig. 26—28) sind es jedenfalls nicht. Dagegen wäre es vielleicht möglich, sie zusammen mit dem unten noch zu erwähnenden „*Parapronorites*“ *bösei* SMITH zu gruppieren, falls man für diesen eine besondere Gattung ausscheiden will. Da die generische Selbständigkeit dieser Form aber noch zweifelhaft ist, ziehe ich es einstweilen vor, die genannten Arten als Vertreter von *Stenopronorites* zu betrachten, bei denen gelegentlich bereits eine Anbahnung der bei ihrem Deszendenten *Parapronorites* normal und stärker entwickelten Merkmale erfolgt.

Eine weitere seither mit *Pronorites* vereinigte Form darf m. E. ebenfalls generische Selbständigkeit beanspruchen. Es ist das *Goniatites mixolobus* DE KON. (non PHILL.) (L.-G. DE KONINCK, 1880, S. 122; Taf. 50, Fig. 15, 15 a), den H. SCHMIDT (1925, S. 545) als *Pronorites tridens* neu benannt hat. Diese Art zeichnet sich vor allen übrigen *Pronorites* durch einen dreispitzigen Laterallobus aus. Ich schlage für sie die neue Gattung *Tridentites* vor, deren Diagnose lautet:

(1452)

Weitgenabelte, niedrigmündige Pronoritinae mit triaenidischem Laterallobus und 2—3 einspitzigen bzw. gerundeten äußeren Umbilikalloben.

Außer dem Genotypus *Tr. tridens* (SCHM.) aus der Visé-Stufe sind weitere Vertreter einstweilen nicht bekannt. Dagegen erscheint es mir möglich, daß ein näheres Verwandtschaftsverhältnis zwischen *Tridentites* und der eigenartigen Gattung *Prodromites* SMITH & WELL. besteht, der anscheinend ebenfalls eine primär triaenidische Zerschlitzung der Loben zukommt. Leider ist die Entwicklung der Lobenlinie von *Prodromites* einstweilen nur sehr unvollkommen bekannt. Sollten sich diese vermuteten Zusammenhänge bestätigen, so würden *Tridentites* und *Prodromites* zweckmäßig zu einer eigenen Familie (Prodromitidae ARTHABER, 1911, S. 177, 206, aber in wesentlich engerem Sinne) oder besser zu einer Unterfamilie im Rahmen der Pronoritidae zusammengefaßt.

Auch die Gattung *Parapronorites* GEMM. in der seitherigen Fassung scheint nicht einheitlich zu sein, wie H. SCHMIDT (1925, S. 544) bereits andeutete. Sie umfaßt Formen mit einspitzigem Innenlobus, und sofern der von C. A. HANIEL (1915, S. 29; Taf. 46 (1), Fig. 8—11) beschriebene *Parapronorites konincki* var. *timorensis* tatsächlich eine Varietät des Genotypus *P. konincki* GEMM. ist bzw. mit ihm in der Ausbildung des Innenlobus übereinstimmt, würde dies das typische Verhalten von *Parapronorites* s. str. sein. Andererseits hat A. TCHERNOV (1907, S. 340; Taf. 1, Fig. 1 a—h) einen bei näherer Kenntnis wahrscheinlich abzutrennenden *P. urmensis* beschrieben, bei dem der Innenlobus (Fig. 1 a) bereits auf jugendlichen Stadien zweiseitig ist, also vielleicht einen inneren Medianattel herausbildet.

Außerdem treten bei den Parapronoriten in der Entwicklungshöhe der Lobenzerschlitzung Unterschiede hervor. Ein nach Gehäusegestalt und Lobenlinie so primitiver Typus wie „*P.*“ *bösei* SMITH (1929, S. 68; Abb. C, 22—27), bei dem nur der Externlobus und Laterallobus zerschlitzt werden, die Umbilikalloben aber durchweg ungeteilt bleiben, dürfte wohl generische Selbständigkeit verdienen, sofern es sich dabei um eine ausgewachsene Form und nicht etwa nur um unfertige Jugendexemplare handelt.

Die weiterhin hierher gezählten Gattungen *Uddenites* BÖSE und *Prouddenites* MILL. wurden von J. P. SMITH (1929, S. 72) und A. K. MILLER (1930, S. 395) als primitive Medicottien und Stammformen

der Genera *Propinacoceras* GEMM., *Artinskia* KARP. und *Medlicottia* WAAG. gedeutet. Sie müssen indessen m. E. ihren Platz innerhalb der Pronoritinae finden. Es sind Typen, bei denen der Laterallobus wie bei *Pronorites* sich zunächst dicranidisch teilt. Bei *Uddenites* wird alsdann, wie das insbesondere die Abb. A, 3, 6—10 bei SMITH gut erkennen lassen, der äußere Ast des Laterallobus weiterhin zerschlitzt und bis zur Höhe des Externsattels emporgerückt.

Bei den Medlicottiidae dagegen liegt eine durchaus andere Entwicklung der Lobenlinie vor. Der *Pronorites*-artig geteilte Laterallobus bleibt unverändert und ist daher auch im Alter zweispitzig, dagegen kommt hier als neues Moment eine selbständige Zerschlitung des Externsattels hinzu, wie A. KARPINSKY, F. NOETLING und C. DIENER bereits richtig erkannt hatten. Wir haben also bei den Medlicottien die Anfänge einer bipolaren Zerschlitung der Lobenlinie im Sinne R. WEDEKIND'S vor uns.

Trotz aller äußerlichen Ähnlichkeit sind somit die Lobenlinien von *Uddenites* und *Propinacoceras* nicht homolog. Der Externsattel von *Uddenites* ist verschmälert und unzerschlitzt, der Laterallobus dagegen verbreitert und durch eine dieser Gattung eigene Differenzierung in zwei sehr verschieden gestaltete Komponenten zerlegt, von denen die äußere reich zerschlitzt wird. Bei *Propinacoceras* und den übrigen Medlicottien verhält es sich umgekehrt: hier bleibt der Laterallobus schmal und undifferenziert, der Externsattel aber erfährt eine bedeutende Ausdehnung und weitgehende Zerschlitung. Diese Unterschiede waren J. P. SMITH offenbar entgangen, und so hatte er fälschlicherweise den gesamten zweispitzigen Laterallobus der Medlicottien mit dem inneren Teilstück des Laterallobus von *Uddenites* homologisiert, der aber durch seine Einspitzigkeit deutlich als Teilstück gekennzeichnet ist.

Die Lobenlinie von *Uddenites* stellt also lediglich eine Konvergenzerscheinung zu der der Medlicottien dar, und damit müssen *Prouddenites* und *Uddenites* auch aus deren Vorfahrenreihe ausscheiden. Sie bilden, wie es auch E. BÖSE (1917, S. 55) schon auf faßte, einen Seitenzweig von *Pronorites*, der sich parallel neben der Gattung *Parapronorites* entwickelt hat. Die Medlicottien dagegen leiten sich entsprechend der klassischen Vorstellung KARPINSKY'S (1889, S. 42) von *Pronorites* über die Gattung *Sicanites* GEMM. bzw. *Sundaites* HAN. ab, die eine erste, beginnende Zerschlitung des Externsattels zeigen und damit als die einstweilen niedersten Glieder der Medlicottiidae aufzufassen sind. Man wird

sie zweckmäßig in einer Unterfam. Sicanitinae (NOETLING, 1904, S. 343, aber in engerem Sinne) vereinigen.

Da *Uddenites* nicht mehr als Vertreter der Medlicottien und auch „*Parapronorites*“ *bösei* SMITH, wie oben bemerkt, nicht als typisches Glied der Gattung *Parapronorites* gelten kann, ist das permische Alter der „Wolfcamp-Formation“ von Texas nicht mehr mit der Sicherheit zu vertreten, wie J. P. SMITH (1929, S. 64) das tat. Die Wolfcamp-Schichten erscheinen daher jetzt mehr als eine gewissermaßen neutrale Übergangsstufe zwischen dem Karbon und Perm, die entsprechend H. SCHMIDT's Vorschläge (1925, S. 512 bis 513) wohl mit nahezu demselben Rechte dem Karbon zugerechnet werden könnte.

Ein Wort ist sodann noch über die häufig genannte „Gattung“ *Paraprolecanites* KARP. zu sagen. Sie wurde von A. KARPINSKY (1889, S. 8) auf Grund einer Abbildung errichtet, die G. & F. SANDBERGER (1850/51, S. 67; Taf. 9, Fig. 6 a) von der Lobenlinie eines „*Goniatites mixolobus*“ aus dem Unterkarbon Nassaus gegeben haben und die einen dreispitzigen Externlobus, einen einspitzigen Laterallobus und drei ebensolche äußere Umbilikalloben zeigt. Ein *Goniatit* mit einer derartigen Lobenlinie ist aus dem deutschen Karbon und insbesondere aus den gut durchforschten Posidonien-schiefern völlig unbekannt.

Wie aus der Beschreibung SANDBERGER's (S. 68) zu entnehmen ist und wie vor allem ein Vergleich der entsprechenden Abbildungen klar erkennen läßt, stellt die betreffende Lobenlinie aber auch nur eine Kombination dar aus der auf Taf. 3, Fig. 13 a abgebildeten seitlichen Lobenlinie eines *Prolecanites* mit dem auf Taf. 9, Fig. 6 dargestellten Außenlobus eines *Pronorites*. Darauf wurde früher bereits von H. SCHMIDT (1925, S. 544) und mir (SCHINDEWOLF, 1926, S. 75) hingewiesen. Die Gattung *Paraprolecanites* bezieht sich also nicht auf eine reale Form, sondern auf eine falsche Kombination und ist damit hinfällig.

Später hat dann L. DOLLÉ (1912, S. 254, Abb. 3₂; Taf. 7, Fig. 2, 2 a—b) aus Algerien einen „*Paraprolecanites mixolobus*“ beschrieben, dessen Lobenlinie durch den dreispitzigen Externlobus und einspitzigen Laterallobus der Kombinationsfigur SANDBERGER's ähnelt. Eine Übertragung des ungültigen Namens *Paraprolecanites* auf diese Form, die H. SCHMIDT (1925, S. 544) als „*Paraprolecanites*“ *sandbergeri* neu benannt hat, ist nicht möglich, und daher habe ich (1926, S. 75) für sie die neue Gattung *Epicanites* errichtet.

Neuerdings sind mir jedoch Zweifel gekommen, ob auch diese Gattung in dem ihr zugeschriebenen Sinne tatsächlich existiert. Die von DOLLÉ in Abb. 3₂ wiedergegebene Lobenlinie zeigt eine

so weitgehende Ähnlichkeit mit der in unserer Abb. 4 dargestellten von *Praedaraelites* sp., daß die Frage auftaucht, ob nicht vielleicht auch der *Epicanites sandbergeri* bei DOLLÉ eine Zähnelung des Laterallobus besitzt bzw. besessen hat und damit der unten vorgeschlagenen neuen Gattung *Praedaraelites* zuzuzählen ist. Die Zerschlitung des Laterallobus bei den Daraelitinen ist so außerordentlich fein und wird selbst bei schwacher Verwitterung so rasch zerstört, daß sie leicht der Beobachtung entgehen kann. Die Tafelabbildungen bei DOLLÉ lassen leider keine Entscheidung treffen. Sollte sich später auch für *sandbergeri* der Besitz von Zähnen herausstellen, so würden also Goniatiten mit einer Lobenlinie von dem angenommenen *Paraprolecanites*- bzw. *Epicanites*-Charakter, bei denen lediglich der Externlobus gezackt ist, einstweilen immer noch nicht bekannt sein, und der Name *Epicanites* hätte alsdann für den hier neu aufgestellten *Praedaraelites* einzutreten.

Die ungenügend bekannte Gattung *Peritrochia* GIRTY (1908, S. 498), die ihr Autor unter den Pronoritidae einreichte, hat mit unserer Familie nichts zu tun. Sie stellt wahrscheinlich einen Deszendenten der Adrianiten dar.

In der Fauna von Binifaillet ist von den oben erörterten Gattungen nur *Pronorites* selbst vertreten.

Genus *Pronorites* MOJS., nov. em.

1882 *Pronorites* MOJSISOVICS, S. 201, e. p.

Typus: *P. cyclolobus* (PHILL.) = *Goniatites cyclolobus* PHILLIPS (1836, S. 237; Taf. 20, Fig. 40—42).

Diagnose: Weitgenabelte, niedrigmündige Pronoritinae mit dreigliedrigem, nicht durch einen Mediansattel gespaltenen Außenlobus, zweispitzigem Laterallobus und wenigen (3—4) einspitzigen bzw. gerundeten äußeren Umbilikalloben. Die Nabelweite beträgt $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$, selten $\frac{1}{4}$ des Durchmessers.

Bemerkungen: Als Genotypus von *Pronorites* muß *cyclolobus* PHILL. selbst gelten und nicht, wie A. H. FOORD & G. C. CRICK (1897, S. 260) angaben, die Form, die CH. BARROIS (1881, S. 138; Taf. C, Fig. 2 a—c) als *Goniatites cyclolobus* abgebildet und die später A. KARPINSKY (1889, S. 10) als *Pronorites barroisi* bezeichnet hat. Denn E. VON MOJSISOVICS (1882, S. 201) nannte als Vertreter seiner neuen Gattung an erster Stelle „*Pronorites cyclolobus* (PHILLIPS)“ und fügte lediglich als Hinweis auf eine gute Abbildung das Zitat „vgl. BARROIS,“ hinzu.

(1456)

Außer diesen beiden Arten gehören ferner *Pronorites siebenthalii* SMITH (1903, S. 47; Taf. 11, Fig. 5—7) und *Pr. reyi* DOLLÉ (1912, S. 256, Abb. 3₃; Taf. 7, Fig. 3, 3a—b) noch hierher. Mit Ausnahme des oberkarbonen *siebenthalii* sind sie hochunterkarbonischen Alters.

Weiterhin wird in der Literatur vielfach ein „*Pronorites mixolobus* (PHILL.)“ genannt. Eine Art dieses Namens gibt es nicht mehr. Die von J. PHILLIPS (1836, Taf. 20, Fig. 43—47) als *Goniatites mixolobus* abgebildeten Formen gehören teils der Gattung *Prolecanites* (Fig. 43), teils dem Genus *Pronorites* (Fig. 45—47) an. Nachdem FOORD & CRICK (1897, S. 254) als Typus von *mixolobus* das Urstück zu PHILLIPS' Fig. 43, also einen zweifellosen *Prolecanites*, festgesetzt haben, muß diese Entscheidung der „ersten revidierenden Autoren“ als bindend gelten, wenn sie auch anscheinend den Absichten von PHILLIPS (1836, S. 237) nicht voll gerecht wird und daher zu bedauern ist (vgl. H. SCHMIDT, 1925, S. 541, 545). Selbst wenn also, wie H. SCHMIDT vermutet, die Art *Pronorites reyi* DOLLÉ mit der von PHILLIPS unter *mixolobus* eingeschlossenen *Pronorites*-Form zusammenfällt, trägt sie ihren Namen durchaus mit Recht.

Vorkommen: Hauptverbreitung im Unterkarbon, einstweilen von Zone III α aufwärts bis in die *Gastrioceras*-Stufe hinein bekannt.

Pronorites cf. *reyi* DOLLÉ.

Taf. 6, Fig. 5.

Cf. 1912 *Pronorites reyi* DOLLÉ, S. 256, Abb. 3₃; Taf. 7, Fig. 3, 3a—b.

Das vorliegende Material besteht aus einem mäßig erhaltenen, plattgedrückten, skulpturlosen Steinkern von etwa 23 mm Durchmesser und 9 mm Nabelweite.

Durch Kombination der einzelnen Teilstücke und eine dadurch ermöglichte Entzerrung gewisser Deformationen ergibt sich ein gutes Bild der seitlichen Lobenlinie, deren Verlauf in Abb. 3 wiedergegeben ist. Sie zeigt außer dem zweispitzigen Laterallobus noch 3 Umbilikalloben, von denen der neben der Naht gelegene breitgerundet ist, die übrigen beiden spitz enden.



Abb. 3. Lobenlinie von *Pronorites* cf. *reyi* DOLLÉ.

Etwa 5/1.

Die einzige seither bekannte Art, mit der unsere Form in der Zahl der äußeren Umbilikalloben übereinstimmt, ist *P. reyi*. Auch die Ausbildung der einzelnen Lobenelemente bietet in beiden Fällen weitgehende Ähnlichkeiten. Als augenfälligster Unterschied ist hervorzuheben, daß bei *reyi* der neben der Naht gelegene Umbilikallobus schmal und parallelwandig, bei unserer Form dagegen breit und schüsselförmig ist. Außerdem zeigt *reyi* bei gleichem Gehäusedurchmesser anscheinend eine stärkere Biegung und Ausbauchung der Loben- und Sattelwände.

Diese geringfügigen Abweichungen brauchten eine Vereinigung unserer Form mit der Art DOLLE's nicht auszuschließen. Es ist indessen unmöglich, rückhaltlos für eine Identität einzutreten, da die Gehäusegestalt und vor allem die Form des Windungsquerschnittes bei unserem Stücke nicht genügend bekannt ist. In der allein erkennbaren Nabelweite aber besteht ebenfalls große Ähnlichkeit zwischen beiden Formen, so daß alles in allem *P. reyi* zum mindesten als nächster Verwandter des *Pronorites* von Menorca gelten muß.

P. reyi entstammt der oberen *Glyphioceras*-Stufe.

Unterfam. Daraelitinae TCHERN.

1907 Daraelitinae TCHERNOV, S. 371.

Typische Gattung: *Daraelites* GEMMELLARO (1887, S. 65).

Diagnose: *Pronoritidae* mit primär prionidischer Zerschlitzung der Lobenlinie, die den Laterallobus betrifft und außerdem auch die Außenäste des dreispitzigen Externlobus und einen oder mehrere Umbilikalloben erfassen kann.

Bemerkungen: Die in der Gattung *Daraelites* GEMM. zusammengefaßten Formen mit prionidischer Zerschlitzung des Laterallobus galten bis vor kurzem als eine rein permische Gruppe. Seit 1927 aber wurden in rascher Folge von verschiedenen Seiten derartige Formen auch aus dem Karbon gemeldet und immer wieder ohne Kenntnis der übrigen entsprechenden Funde als überraschende Entdeckungen ausgegeben. Zwar hatte G. H. GIRTY 1915 (S. 247; Taf. 34, Fig. 5, 5a—c) als „*Pronorites*?? sp.“ bereits einen *Daraelites* aus dem Stephan von Oklahoma beschrieben, der aber wenig beachtet und erst von J. P. SMITH (1929, S. 67) richtig gedeutet worden ist.

Zunächst gab alsdann J. FROMAGET 1927 (S. 52, 131—132, 136—137) und 1928 (S. 88) aus tiefem Namur von Indochina einen *Daraelites praecursor* an, den er 1931 (S. 659) genauer beschrieb. Ferner wies (1458)

A. K. MILLER 1930 (S. 390) nach, daß *Daraelites texanus* BÖSE auch schon in den höchstoberkarbonischen Gaptank-Schichten von Texas vertreten ist. Es folgten G. SCOTT & F. B. PLUMMER, die 1930 und 1931 über Funde von *Daraelites* aus dem Stephan (Cisco-Gruppe) von Texas berichteten. 1931 zeigte weiterhin G. DELÉPINE, daß die seither (J. CARALP, E. HAUG) als permisch betrachteten Schiefer von Mondette (Ariège) in den Pyrenäen mit *Daraelites* sp. an der Visé/Namur-Grenze eingestuft werden müssen, was kurz danach von G. DUBAR (1931, S. 212—213) auf Grund neuer Funde bestätigt wurde. Endlich beschrieb kürzlich A. KOBOLD (1932, S. 506) eine neue Art *Daraelites culmiensis* aus der *Glyphioceras*-Stufe (Zone III γ) des Harzes.

Alle diese Formen stimmen in der Zähnelung des Laterallobus mit *Daraelites meeki* GEMMELLARO (1887, S. 68; Taf. 10, Fig. 16—23), dem Typus der Gattung, überein. Ein genauer Vergleich ergibt indessen, daß wenigstens die älteren karbonischen Formen doch eine Reihe von Unterschieden zeigen, die einer direkten Vereinigung mit *Daraelites* entgegenstehen. Auszunehmen bei diesen karbonischen Typen sind anscheinend die kleinen von MILLER als *Daraelites texanus* BÖSE beschriebenen Stücke, die unmittelbar an der Perm-Grenze liegen.

Zunächst einmal unterscheiden sich die älteren Daraeliten von den jüngeren durch ähnliche Merkmale, wie wir sie oben für die niederen Pronoriten gegenüber den differenzierteren angegeben haben: durch wenig umfassende, langsam an Höhe zunehmende Windungen, einen dementsprechend weiten Nabel, der $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ des Durchmessers einnimmt, und durch eine geringe Zahl (3—4) äußerer Umbilikalloben. Die typischen Daraeliten, *D. meeki* GEMM., *D. submeeki* HAN., *D. elegans* TCHERN. und *D. texanus* BÖSE, dagegen durchlaufen einen derartigen Gehäusetypus nur in frühester Jugend; alsdann aber verengt sich der Nabel auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ des Gehäusedurchmessers, und die Zahl der äußeren Umbilikalloben wächst auf 5—6 an.

Ferner tritt die prionidische Zerschlitung der Lobenlinie bei den permischen Formen schon auf frühjugendlichen Wachstumsstadien (bei etwa 10 mm Dm.) auf und ergreift die Seitenäste des Externlobus, den Laterallobus und einen oder mehrere der neben ihm gelegenen Umbilikalloben⁵⁾. Bei den niederen, karbonischen

5) Auch *Daraelites texanus* BÖSE zeigt nach den Angaben E. BÖSE's (1917, S. 52—53) neben der Zähnelung des Laterallobus weiterhin eine Zerschlitung der Seitenäste des Externlobus und ferner eines Umbilikallobus. J. P. SMITH (1929,

Typen aber setzt die Zerschlitung erst auf späteren Wachstumsstufen (von ca. 25 mm Dm. ab) ein, worauf besonders J. FROMAGET (1931, S. 660) bei seinem *Daraelites praecursor* hinwies. Ferner ist anscheinend durchweg der Externlobus ungezähnelte. Ebenso bleibt meist wohl auch der dem Laterallobus benachbarte Umbilikallobus ganzrandig bezw. wird nur in fortgeschrittenen Altersstadien zerschlitzt. Eine Zähnelung weiterer Umbilikalloben ist nicht bekannt.

Diese unterscheidenden Merkmale lassen eine generische Abtrennung der älteren Daraeliten ratsam erscheinen, für die ich den Namen *Praedaraelites* vorschlage. Stratigraphisch ist diese Aufteilung insofern von Bedeutung, als die jetzt unter *Praedaraelites* zusammengefaßten Formen wohl ganz auf das Karbon beschränkt sind und *Daraelites* in seiner wiederhergestellten ursprünglichen Fassung für das Perm bezeichnend bleibt.

Die Gattung *Daraelites* GEMM. mit dem Typus *D. meeki* GEMM. erhält damit die folgende eingeschränkte Diagnose:

Enggenabelte, hochmündige Daraelitinae mit gezähneltem Externlobus, Laterallobus und einem oder mehreren Umbilikalloben. Die Zahl der äußeren Umbilikalloben schwankt zwischen 5 und 6. Die Nabelweite beträgt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ des Gehäusedurchmessers.

Die Daraelitinae leiten sich ebenso wie die Pronoritinae von den Prolecanitidae ab. Soweit die Gattung *Epicanites* mit den ihr zugeschriebenen Merkmalen tatsächlich besteht, muß sie als eine indifferente Vorform im Rahmen der Fam. Pronoritidae gelten. Sie ist dann als Ausgangspunkt sowohl der Pronoritinae wie der Daraelitinae anzusetzen; theoretisch ist zum mindesten ein derartiger Typus zu erwarten. Sollte er einstweilen noch nicht bekannt sein (vgl. die oben unter den Pronoritinae gemachten Bemerkungen), so müßte vorläufig *Praedaraelites* ebenso wie *Pronorites* direkt an die Prolecaniten, etwa die Gattung *Merocanites* SCHDWF., angeschlossen werden.

Schon A. KARPINSKY (1889, S. 42) hatte angenommen, daß *Daraelites* eine neben der *Pronorites-Parapronorites*-Reihe stehende

S. 66) stellte das in Abrede, aber A. K. MILLER (1930, S. 391) konnte an etwas größeren, jedoch immer noch recht kleinwüchsigen Exemplaren den Beginn einer Zerschlitung in den genannten beiden Loben nachweisen und damit die Beobachtungen BÖSE'S bestätigen. Entsprechend dem bedeutenden Alter dieser an der Karbon/Perm-Grenze auftretenden Art würde es allerdings auch nicht überraschen, wenn die Zerschlitung von *D. texanus* noch nicht den hohen Grad wie bei den jüngeren permischen Formen erreichte.

und parallel entwickelte Gruppe darstellt. A. TCHERNOV (1907, S. 373, 397; Taf. 1, Fig. 9i—o) konnte das später insofern bestätigen, als er für *Daraelites elegans* TCHERN. nachwies, daß die prionidische Zerschlitung des Laterallobus primärer Natur ist, also auf direktem Wege entsteht und nicht ein *Pronorites*-artiges Zerschlitungsstadium als Vorläufer hat.

Die unten in Abb. 4 wiedergegebene Lobenlinie von *Praedaraelites* nov. sp. könnte in dieser Hinsicht gewisse Zweifel erwecken. Sie läßt an der Basis des Laterallobus inmitten der feineren Zähne einen etwas größeren Einschnitt erkennen und erinnert dadurch an die von A. KARPINSKY (1889, Taf. 2, Fig. 2b) abgebildete Lobenlinie des recht ungewöhnlichen *Parapronorites* ? *mojsisovicsi* KARP. Man könnte also etwa daran denken, daß auch unsere Form gleich jener ein *Pronorites*-Stadium, d. h. eine primär dicranidische Zerschlitung, durchlaufen habe und die beiden Seitenteile des ursprünglich zweiteiligen Laterallobus erst sekundär eine pseudoprionidische Zerschlitung erfahren hätten.

Wegen der Übereinstimmung in allen sonstigen Merkmalen der Lobenlinie schließt sich indessen unsere Art so eng an die übrigen Praedaraeliten an, die ihrerseits die unmittelbaren Vorläufer von *Daraelites* s. str. bilden, daß ich diese Möglichkeit für sehr unwahrscheinlich halte und die kräftigere Zacke als eine sekundäre Differenzierung im Rahmen einer echt prionidischen Zerschlitung betrachte. Eine Untersuchung des ontogenetischen Werdeganges läßt leider unser ungenügendes Material nicht zu. Einstweilen bin ich jedenfalls der Auffassung, daß die Annahme eines selbständigen, neben der *Pronorites*-Reihe parallel verlaufenden Entwicklungszweiges der Daraelitinae nicht erschüttert ist.

Genus *Praedaraelites* nov.

Typus: *P. culmiensis* (KOB.) = *Daraelites culmiensis* KOBOLD (1932, S. 506; Taf. 23, Fig. 45—48).

Diagnose: Weitgenabelte, niedrig- bis mäßig hochmündige Daraelitinae mit gezähneltem Laterallobus, einem ganzrandigen oder gezähnelten Umbilikallobus und unzerschlitzten Seitenästen des Externlobus. Die Zahl der äußeren Umbilikalloben schwankt zwischen 3 und 4. Die Nabelweite beträgt $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ des Gehäusedurchmessers.

Bemerkungen: Die obige Diagnose gründet sich auf den Genotyp, ferner auf *P. praecursor* (FROMAGET, 1931, S. 659; Taf. 36, Fig. 1—5) und den unten kurz beschriebenen *P. nov. sp.* Die von

G. SCOTT & F. B. PLUMMER (1930, 1931) genannte neue oberkarbonische „*Daraelites*“-Art ist noch nicht näher beschrieben; sie wird indessen als primitiver Vertreter gekennzeichnet und somit voraussichtlich unserer Diagnose entsprechen. Möglicherweise aber wird im höheren Karbon auch bereits eine Zähnelung der seitlichen Äste des Externlobus erworben; eine leichte und nur an einer Stelle undeutlich erkennbare Wellung der Externlobenwand unserer Form könnte als eine beginnende Zerschlitzung auch dieses Lobus gedeutet werden. Unsere Gattungsdiagnose wäre alsdann in diesem Sinne zu erweitern.

Daß *Epicanites sandbergeri* (SCHM.) (= *Paraprolecanites mixolobus* DOLLÉ) vielleicht hierher gehört, was übrigens auch J. FROMAGET (1931, S. 661) bereits für möglich hielt, und daß dann der Name *Epicanites* für *Praedaraelites* einzutreten hätte, wurde oben unter den Bemerkungen zur Unterfam. Pronoritinae schon hervorgehoben.

Vorkommen: Karbon, einstweilen vom Unterkarbon III γ aufwärts bis zur Perm-Grenze bekannt.

Praedaraelites nov. sp.

Taf. 6, Fig. 6.

Das Material der vorliegenden Art besteht lediglich aus einem winzigen gekammerten Windungsbruchstück von etwa 7 mm Windungshöhe und mit glatter Steinkernoberfläche. Wegen fragmentärer Erhaltung lassen sich Angaben über die Gehäusegestalt nicht machen.

Ein klares Bild dagegen bieten die drei auf dem Stücke sichtbaren äußeren Lobenlinien, deren Verlauf durch Abb. 4 veranschaulicht wird. Der dreiteilige Externlobus ist in charakteristischer Weise ausgebaucht; die Seitenlappen sind ungezähnelte (wenn auch



Abb. 4. Lobenlinie von *Praedaraelites* nov. sp.

Etwa 6/1.

vielleicht teilweise schon mit leicht gewellten Wänden als Vorstufe zu ausgesprochener Zähnelung). Der etwas asymmetrisch gestaltete Laterallobus zeigt an seinem Grunde eine der Ventralseite genäherte verhältnismäßig umfangreiche Inzision, dorsal davon, soweit feststellbar; 3 kleinere Zähnen und ventral einen weiteren (1462)

Zahn von gleicher Größenordnung wie die gegenüberliegenden. Außerdem sind 2 Umbilikalloben vorhanden, von denen der äußere etwas asymmetrisch glockenförmig gebuchtet, der innere nur an seiner Ventralseite ausgebuchtet ist und mit einer dorsalwärts verlagerten Spitze endigt.

Die Elementzahl der Lobenlinie stimmt mit der von *P. culmiensis* (Kob.) überein; in der Gestaltung der Loben aber treten mancherlei Unterschiede hervor. Insbesondere scheint jener Art die ungleichartige Zähnelung des Laterallobus zu fehlen, die seither überhaupt noch von keinem Daraeliten (bzw. Praedaraeliten) angegeben wurde. Unterscheidend gegenüber *P. praecursor* (From.) ist vor allem, daß der neben dem Laterallobus gelegene Umbilikallobus ungezähnt ist, und zwar bei etwa gleicher Gehäusegröße. Diese Abweichungen von den seither bekannten Vertretern stempeln unsere Form wohl zu einer neuen Art, die aber wegen unzureichender Erhaltung nicht benannt werden kann.

2. Überblick über die Fauna und ihre Altersstellung.

Aus der Fauna von Binifaillet konnten die folgenden Goniatiten der Gattung und teilweise auch der Gruppe nach bestimmt werden:

Cravenoceras cf. *kettlesingense* Bis.

Neodimorphoceras sp.

Pronorites cf. *reysi* DOLLÉ

Praedaraelites nov. sp.

Außerdem liegen verschiedene fragmentäre Abdrücke eines kräftig spiralgestreiften, leider unbestimmbaren Goniatiten und ferner aus der Gruppe der Nautiloidea ein *Geisonoceras* vor, das wegen seiner großen vertikalen Verbreitung für stratigraphische Zwecke unbrauchbar ist. Es handelt sich um eine reine Cephalopodenfauna; neben den zahlreichen Goniatiten wurden nur einige ganz wenige Zweischaler- und Brachiopodenreste beobachtet.

Die Altersbestimmung der Fauna stößt auf einige Schwierigkeiten, da eine derartige Formen-Vergesellschaftung noch nicht beobachtet worden ist und Vertreter der Gattungen *Neodimorphoceras* und *Praedaraelites* seither überhaupt erst ganz vereinzelt gefunden wurden. Erschwerend ist natürlich auch vor allem der Umstand, daß die mangelhafte Erhaltung der Stücke durchweg eine exakte artliche Bestimmung unmöglich macht.

Die Gattung *Neodimorphoceras* erstreckt sich nach den seitherigen spärlichen Funden in England und Nordamerika vom

obersten Dinant bis zum Stephan einschließlich; *Praedaraelites* hat etwa die gleiche bedeutende Reichweite. Eine gewisse Einengung bringt der *Pronorites* cf. *reysi* DOLLÉ, der der vorwiegend hochunterkarbonischen Gattung *Pronorites* s. str. angehört und unter Berücksichtigung der stratigraphischen Aussagen der beiden erstgenannten Gattungen als Mittel etwa an ein tiefnamurisches Alter denken läßt.

Die Entscheidung wird geliefert durch *Cravenoceras* cf. *kettlesingense* BIS., die in der Fauna weitaus am häufigsten vertretene Form. Die typische Art wie überhaupt die gesamte Gruppe, der sie angehört, findet sich in England im höheren Teile (Lower Sabdenian, E₂) der tiefnamurischen *Eumorphoceras*-Stufe, und bei der bisher beobachteten Horizontbeständigkeit dieser Formen in Großbritannien, Belgien usw. ist anzunehmen, daß auch die Fauna von Binifaillet dieses Alters ist.

Eine weitere, indirekte Bestätigung dafür erbringt das dem nahen Fundpunkte Terra Rocha entstammende *Cravenoceras* aff. *nitidum* (PHILL.), das einen gleichen Altershinweis wie *Cr.* cf. *kettlesingense* abgibt. In der Fauna von Binifaillet hat sich diese Form nicht gefunden, und andererseits zeigen die allerdings nur kleinen Gesteinsbrocken von Terra Rocha keine Vertreter der ersteren Faunengemeinschaft, so daß wohl an geringfügige Altersunterschiede der beiden Fundpunkte im Rahmen des bezeichneten Horizontes zu denken ist.

Auffallend bleibt die Zusammensetzung der kleinen Goniatitenfauna. Zwar ist *Praedaraelites praecursor* (FROM.) in Indochina auch bereits in Gesellschaft von *Pronorites* und „*Homoceras*“ gefunden worden, und *Neodimorphoceras* kommt in England wohl auch vereinzelt zusammen mit *Cravenoceras* vor. Bemerkenswerterweise fehlen aber in der Fauna von Binifaillet die *Eumorphoceras* und *Anthraceraten*, die in England als häufigste Begleiter der Gattung *Cravenoceras* auftreten. Daraus weitere Schlüsse ziehen zu wollen, ist zurzeit wohl noch verfrüht.

II. Die Fauna von Cala Calderé.

1. Paläontologische Einzelbeschreibungen.

Taf. 6, Fig. 7—13.

Die von diesem Fundpunkte vorliegende kleine Fauna besteht ausschließlich aus Ammoneen und umfaßt etwa 20 Stücke, die teilweise in dem dunklen oder rötlichen Kalke plastisch erhalten

(1464)

sind und gute Oberflächenskulpturen tragen. Allen Bemühungen zum Trotz war es aber in keinem Falle möglich, Lobenlinien herauszupräparieren, so daß gesicherte Bestimmungen nicht zu gewinnen sind. Da die Faunula trotzdem von gewissem Interesse ist, bilde ich auf der beigegebenen Tafel einige der besser erhaltenen Stücke ab, um die Aufmerksamkeit darauf zu lenken und etwa in Zukunft von besserem Material her eine sicherere Deutung der Faunengemeinschaft zu ermöglichen. Einstweilen kann bedauerlicherweise nur eine ganz oberflächliche Kennzeichnung der Formen gegeben und ein etwas unwissenschaftlicher Vergleich mit jeweils äußerlich ähnlichen Typen durchgeführt werden.

Vertreten ist zunächst eine Gruppe von 8 Stücken, die durch kräftige Spiralskulptur ausgezeichnet sind und teils einen weit offenen, teils einen engen Nabel besitzen.

1. Auf Taf. 6, Fig. 7 ist das besterhaltene Exemplar der Formen mit weitem Nabel dargestellt, das unverdrückt etwa einen Durchmesser von 23 mm und eine Nabelweite von 9 mm besessen haben mag. Der Windungsquerschnitt ist gerundet; die gewölbten Flanken gehen kontinuierlich in die breitgerundete Externseite über. Die Oberfläche ist mit kräftigen Spiralleisten von gleichmäßiger Stärke bedeckt. Auf der Nabelrundung sind die Spiralleisten weit gestellt und schließen Zwischenräume von 3—4-facher Breite der Rippen ein; auf den Flanken und auf der Externseite sind sie dichter angeordnet, so daß die Furchen und Leisten etwa die gleiche Breite besitzen. Querskulpturen, Anwachsstreifen und etwaige Nabelknoten sind nicht zu beobachten. Die inneren Windungen, auf denen sie am ehesten zu erwarten wären, sind indessen auch nicht erhalten.

Diese Form, deren Goniaticernnatur ich für unzweifelhaft halte, ist wohl mit großer Wahrscheinlichkeit als ein *Paragastrioceras*⁶⁾ anzusprechen und dürfte etwa in *P. roemeri* (GEMMELLARO, 1887, S. 89; Taf. 7, Fig. 15—16) und *P. sosisense* GEMMELLARO, 1887, S. 90; Taf. 7, Fig. 17—18) ihre nächsten Verwandten haben.

Allerdings treten auch unter den Adrianiten weitgenabelte, spiralskulptierte Typen auf. C. A. HANIEL (1915, Taf. 50 (5), Fig. 6—7) hat als „*Agathiceras*“ *timorense* BOEHM solche Formen abge-

6) Als Typus der Gattung *Paragastrioceras* TCHERNOV (1907, S. 288), in deren Synonymik *Girtyites* WEDEKIND (1918, S. 160) fällt, hat die von A. TCHERNOV an erster Stelle genannte Art *P. jossae* (DE VERN.) zu gelten, da die übrigen aufgeführten Formen als unbeschriebene neue Arten ausscheiden. J. P. SMITH (1932, S. 24) bestimmte *Gastrioceras zitteli* GEMM. als Typus. Da diese Art aber von TCHERNOV überhaupt nicht genannt ist, kommt sie nicht in Betracht.

bildet, für die ich (SCHINDEWOLF, 1931, S. 200) kürzlich die neue Gattung *Epadrianites* begründet habe. Jedoch sind hier Gehäusegestalt und Windungsquerschnitt so abweichend, daß ein ernstlicher Vergleich wohl nicht in Betracht kommt.

Auch die spiralberippten Vertreter von *Goniatites* DE HAAN, s. str. müssen ausscheiden, da unter ihnen derartig weitgenabelte Gehäusetypen bei gleich großen Wachstumsstadien nicht bekannt sind.

2. Taf. 6, Fig. 8 zeigt sodann ein Windungsbruchstück einer offenbar enggenabelten spiralberippten Form. Der Windungsquerschnitt ist höher als breit. Die Spiralleisten sind schmal, aber kräftig und werden durch etwas ungleichmäßige Zwischenräume getrennt, die teils die gleiche, meist aber etwa die doppelte Breite der Leisten besitzen. Nennenswerte Querskulptur ist an diesem und auch den übrigen Stücken nicht zu beobachten, fehlte daher offenbar auch primär.

Gehäusegestalt und Skulptur legen eine Zugehörigkeit zu *Agathiceras* GEMM. nahe und lassen an Formen wie etwa *A. suessi* GEMMELLARO (1887, S. 79; Taf. 6, Fig. 1—4) und *A. sundaicum* HANIEL (1915, S. 66; Taf. 49 (4), Fig. 7—17) denken. Kurz vor seinem Ende zeigt das Bruchstück auf Seitenmitte einen kräftigen ovalen Eindruck, der anscheinend primärer Natur ist und stark an die ähnlich gestaltete, wenn auch etwas länger gestreckte Grube vor der Mündung von *A. suessi* erinnert.

Sonst wäre noch die Gattung *Goniatites* DE HAAN in Betracht zu ziehen, doch finden sich darunter kaum Vertreter mit so vollkommener Dominanz der Spiralskulptur, daß daneben die Anwachsstreifung nicht mehr erkennbar ist.

Ernstlicher zu erwägen ist jedoch eine etwaige Zugehörigkeit zu der Gattung *Proshumardites* ⁷⁾, deren Typus *Pr. karpinskii* RAUSER-TSCHERNOUSSOVA (1928, S. 165; Taf. 1, Fig. 1—2) ohne Kenntnis der Lobenlinie anscheinend nicht von gewissen *Agathiceras*-Arten zu unterscheiden ist. Wegen des erwähnten Eindruckes dürfte

7) *Proshumardites* RAUSER-TSCHERNOUSSOVA (1928, S. 165) ist sehr nahe verwandt mit *Pericleites* RENZ (1910, S. 464) aus dem Oberkarbon Griechenlands. Die Differenzierungshöhe der Lobenlinie ist in beiden Fällen etwa die gleiche, wenn man berücksichtigt, daß das von RENZ untersuchte Exemplar über die doppelte bzw. fast die dreifache Größe besitzt wie die beiden von RAUSER-TSCHERNOUSSOVA abgebildeten Exemplare. Der einzige Unterschied scheint zu sein, daß *Proshumardites karpinskii* kräftige Spiralskulptur, *Pericleites atticus* RENZ dagegen nur Querskulptur trägt. Ob dieses Merkmal zur Gattungstrennung ausreicht, ist wohl etwas zweifelhaft.

jedoch gegenwärtig die größere Wahrscheinlichkeit für eine Bestimmung als *Agathiceras* sp. sprechen.

3. Das Bruchstück eines eng- bzw. ungenabelten, dickscheibenförmigen Goniatiten mit breiten, scharf abgesetzten Anwachs-lamellen gibt Fig. 9 auf Taf. 6 wieder. Da die Gehäusegestalt und Anwachsstreifen keine charakteristischen Merkmale bieten, ist ohne Kenntnis der Lobenlinie eine auch nur angenäherte Bestimmung nicht möglich. Es könnte sich um einen *Goniatites* s. str., ein *Imitoceras*, *Stacheoceras* oder eine andere mit diesen verwandte Gattung handeln.

4. Sodann befinden sich unter dem Material 6 leider durchweg sehr schlecht erhaltene querberippte Formen. Das Taf. 6, Fig. 10 abgebildete hochmündige, weitgenabelte Exemplar zeigt zu Beginn des letzten Umganges recht kräftige, scharfe Radialrippen. Späterhin werden die Rippen schwächer und dichter gestellt. Am Nabel nach vorn konkav gebogen, schwingen sie gegen die Außenseite zu einem kräftigen Vorsprunge vor und spalten zu mehreren Rippenästen auf. Ob auch die größeren, weiter gestellten Rippen am Anfange des letzten Umganges bereits Spaltrippen sind, ist wegen ungenügenden Erhaltungszustandes nicht festzustellen. Das kleine, daneben in Fig. 11 wiedergegebene extrem weitgenabelte Stück mit sehr langsam anwachsenden, einander nur berührenden, niedrigen Windungen stellt wahrscheinlich die Jugendform dieser Art dar. Auch das in Fig. 12 abgebildete Exemplar wird hier in die Nähe gehören, obwohl der Nabel enger erscheint und die Rippchen, aber wohl infolge Verdrückung nur scheinbar, einen abweichenden Verlauf zeigen.

Gehäusegestalt und Skulptur lassen zunächst an gewisse Vertreter der Gattung *Reticuloceras* BISAT denken, doch fehlen unseren Stücken die Krenelierung der Anwachsstreifen, die typische Verschmälerung ihres Marginalvorsprunges (Lingua), die Spiralskulptur und die Randfurchen, die für *Reticuloceras* bezeichnend sind. Wenigstens einzelne dieser Merkmale, die bei den verschiedenen *Reticuloceras*-Arten auch nicht immer in ihrer Gesamtheit vertreten zu sein brauchen, müßten an unseren Stücken zu beobachten sein.

Eine gewisse oberflächliche Ähnlichkeit hinsichtlich des sichelförmigen Rippenverlaufes und der weitgenabelten Jugendwindungen besteht sodann noch mit *Paraceltites* GEMM. Jedoch sind dort nur einfache, ungegabelte Rippen vorhanden, und auch sonst ergibt sich eine ganze Reihe weiterer Unterschiede, die einem derartigen Vergleiche entgegenstehen. Die Einreihung dieser Form muß also einstweilen völlig zweifelhaft bleiben.

5. Endlich wird in Fig. 13 der Abdruck eines einzigen, nur als Negativ vorliegenden Exemplares abgebildet, das eine weitgenabelte, dickscheibenförmige Gehäusegestalt zeigt. Die Flanken tragen kräftige nach vorn konkave Rippen, die sich auf der breiten, flachgewölbten Externseite gabeln, hier zunächst einen Vorsprung bilden und auf der Mitte der Außenseite zu einem mäßig tiefen Sinus zurückspringen. Ihnen nahezu parallel, aber anscheinend marginal noch etwas stärker vorgezogen, verlaufen auf dem erhaltenen Umfange drei tief eingeschnittene Einschnürungen, die, infolge kräftiger Schalenverdickung in ihrem Bereiche, auf dem Steinkern deutlicher hervortreten als auf der Schalenoberfläche.

Entfernt ähnliche Spaltrippen zeigt die Gattung *Hoffmannia* GEMM. Sie verlaufen hier aber nahezu gerade über Flanken und Externseite, so daß ein ernstlicher Vergleich nicht in Betracht kommt.

Stärkere Anklänge bestehen an die Gattung *Timorites* HAN. und insbesondere an die Art *T. striatus* HANIEL (1915, S. 110; Taf. 52 (7), Fig. 7—8). Die Gehäusegestalt, der Verlauf der Rippen auf den Flanken, ihre Gabelung, der Charakter der Einschnürungen, die allerdings bei *T. striatus* in doppelter Anzahl vorhanden sind, stimmen in beiden Fällen gut überein. Allerdings bilden bei der Form von Timor die Rippen auf der Externseite einen nach vorn konvexen Bogen, so daß es ohne Kenntnis der Lobenlinie höchst zweifelhaft bleibt, ob die genannten Ähnlichkeiten mehr als oberflächliche Konvergenzerscheinungen darstellen.

Größere Übereinstimmung im Verlauf der Rippen und Einschnürungen besteht mit *Paragastrioceras marianum* (DE VERNEUIL, 1845, S. 369; Taf. 27, Fig. 2, 2a—c). Unterscheidend aber sind die erheblich kräftigeren Spaltrippen und das Fehlen ausgesprochener Nabelknoten bei unserer Form. Eine Identität mit dieser Art besteht daher ebenfalls nicht.

2. Überblick über die Faunengemeinschaft und ihre mutmaßliche Altersstellung.

Die vorstehende Übersicht über die Einzelelemente der Fauna hat gezeigt, daß deren Deutung recht unsicher und einstweilen vielfach sogar unmöglich ist. Dementsprechend schmal ist natürlich auch die Basis, auf der eine Alterseinstufung der Fauna versucht werden muß.

Die einzigen mit gewissem Wahrscheinlichkeitsgrade bestimmbaren Formen sind *Paragastrioceras* sp. und ?*Agathiceras* sp. *Paragastrioceras* beginnt im Stephan und hat seine Hauptverbreitung (1468)

im unteren Perm. Das gleiche stratigraphische Verhalten zeigt *Agathiceras*. Auf Grund dieser Gattungen ist anzunehmen, daß die Fauna von Cala Calderé in den bezeichneten Zeitraum hinein-fällt.

Die Bestimmung des als *Paragastrioceras* angesprochenen Stückes darf als ziemlich sicher gelten, da ich nicht wüßte, wo diese Form sonst angeschlossen werden sollte. Dagegen wurde bei ?*Agathiceras* sp. hervorgehoben, daß es sich auch um Vertreter der Gattung *Proshumardites* handeln kann. Die Altersaussage der betreffenden Stücke würde sich aber im letzteren Falle nicht wesentlich verschieben, da *Proshumardites* sp. nach den Angaben H. SCHMIDT's (1931, S. 62—63) als sehr häufige Form im Stephan der spanischen Pyrenäen auftritt, und zwar ebenfalls in Gesellschaft von *Paragastrioceras*.

Eine weitere Einengung innerhalb des genannten Zeitraumes ist gegenwärtig kaum möglich. Zwar scheinen, soweit ich erkennen kann, karbonische Arten, die bei einem stephanischen Alter als Begleiter der beiden Gattungen zu erwarten wären, in der Fauna nicht vertreten zu sein; andererseits fehlen ihr mit Bestimmtheit aber auch solche typisch permische Gattungen wie *Propinacoceras* und *Medlicottia*, die auch ohne Lobenlinie leicht zu erkennen wären.

Wenn vielleicht auch der Schluß auf ein tiefpermisches Alter als zur Zeit am wahrscheinlichsten gelten muß, läßt sich bei vorsichtiger Beurteilung doch wohl nur soviel mit einiger Sicherheit vertreten, daß die Fauna nicht älter als stephanisch ist.

IV. Zusammenfassung.

Es wurden zwei Cephalopodenfaunen von Binifaillet bzw. Cala Calderé auf Menorca beschrieben, von denen die erstere altnamurisch, die andere stephanischen oder wahrscheinlicher tiefpermischen Alters ist.

Die namurische Fauna von Binifaillet enthält Vertreter der Gattungen *Cravenoceras*, *Neodimorphoceras*, *Pronorites* und *Praedaraelites*. Die Beschreibung dieser Formen gab Anlaß zu systematischen Bemerkungen über die Familien Goniaticidae, Dimorphoceratidae und Pronoritidae, welche letztere in die Unterfamilien Pronoritinae und Daraelitinae zu gliedern ist. Als neue Gattungen wurden aufgestellt: *Stenopronorites* mit dem Genotyp *St. uralensis*

188 O. H. SCHINDEWOLF, Über zwei jungpaläozoische Cephalopodenfaunen v. Menorca.

(KARP.), *Tridentites* mit dem Genotyp *Tr. tridens* (DE KON.) und *Praedaraelites* mit dem Genotyp *Pr. culmiensis* (KOB.).

In der jüngeren Fauna von Cala Calderé konnten mit einiger Wahrscheinlichkeit lediglich die Gattungen *Paragastrioceras* und *Agathiceras* erkannt werden. Die übrigen Ammoneen mußten unbestimmbar bleiben. Sie sind indessen abgebildet und kurz besprochen worden, um ihre etwaige spätere Erkennung und Berücksichtigung zu ermöglichen, wenn einmal eine ähnliche, besser deutbare Faunengemeinschaft gefunden werden sollte.

V. Literatur.

- VON ARTHABER, G.: Die Trias von Albanien. — Beitr. Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns und Orients, 24, 169—277, 10 Abb., Taf. 17—24, Wien und Leipzig 1911.
- BARROIS, CH.: El mármol amigdalóide de los Pirineos. — Bol. Com. mapa geol. España, 8, 131—155, Taf. B—C, Madrid 1881.
- BISAT, W.S.: The Carboniferous Goniatices of the North of England and their Zones. — Proc. Yorkshire geol. Soc., n. s. 20, I, (1923—1924), 40—124, Taf. 1—10, Manchester 1924.
- The Carboniferous goniaticite zones of England and their continental equivalents. — C. R. Congr. Stratigr. Carbonif. Heerlen 1927, 117—133, Taf. 6, 6a, Liège 1928.
- BISAT, W. S., DUNCAN, C. & MOORE, E. W. J.: On the Occurrence of a British Coal Measure Goniaticite in Missouri, U.S.A. — Proc. Yorkshire geol. Soc., n. s. 22, I, 1—8, 5 Abb., Taf. 1, Manchester 1931.
- BÖSE, E.: The Permo-Carboniferous ammonoids of the Glass Mountains, West Texas, and their stratigraphical significance. — Univ. Texas Bull., 1762, 241 S., 11 Taf., Austin (Texas) 1917.
- DELÉPINE, G.: L'âge des schistes de Mondette (Ariège). — C. R. somm. Séances Soc. géol. France, (5) 1, 157—158, Paris 1931.
- DOLLÉ, L.: Le Dinantien supérieur (Viséen) de la vallée de l'Oued-Zousfana. Paléontologie. — Ann. Soc. géol. Nord, 41, 240—261, 3 Abb., Taf. 7, Lille 1912.
- DUBAR, G.: Sur la présence, dans les Basses-Pyrénées, des goniaticites carbonifères de Mondette. — C. R. somm. Séances Soc. géol. France, (5) 1, 212—213, Paris 1931.
- FOORD, A. H. & CRICK, G. C.: Catalogue of the Fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History). Part III. XXXIV + 303 S., 145 Abb., London 1897.
- FRECH, Fr.: Lethaea geognostica. I. Lethaea palaeozoica, 2. XXIV + 788 S., 35 Taf., 6 Kart., Stuttgart (Schweizerbart) 1897—1902. — [Die 1. Lief. (Praecambrium—Devon) erschien 1897, die 2. (Carbon): 1899, die 3. (Dyas bis S. 578): 1901 und die 4. (Dyas, Schluß): 1902.]
- FROMAGET, J.: Etudes géologiques sur le nord de l'Indochine Centrale. — Bull. Serv. géol. Indochine, 16, Fasc. 2, 368 S., 37 Abb., 12 Taf., 10 Kart., Hanoi 1927.
- Nouvelles observations sur la stratigraphie des formations primaires et secondaires du Nord de l'Indochine Centrale. — Bull. Soc. géol. France, (4) 28, 85—91, Paris 1928.
- Note sur le Daraelites des calcaires d'âge namurien de la province du Cammon (Moyen Laos). — Bull. Soc. géol. France, (5) 1, 659—661, Taf. 36, Paris 1931.

- GEMMELLARO, G. G.: La Fauna dei Calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio nella Provincia di Palermo. Fasc. 1. 96 S., Taf. A, 1—10, Palermo 1887. — Appendice. 26 S., Taf. A—D, Palermo 1888.
- GIRTY, G. H.: The Guadalupian Fauna. — U.S. geol. Surv. prof. Pap., 58, 651 S., 31 Taf., Washington 1908.
- The Fauna of the Caney Shale of Oklahoma. — U.S. geol. Surv. Bull., 377, 106 S., 13 Taf., Washington 1909.
- Fauna of the Wewoka Formation of Oklahoma. — U.S. geol. Surv. Bull., 544, 353 S., 35 Taf., Washington 1915.
- DE HAAN, G.: Monographia Ammoniteorum et Goniatiteorum. 168 S., Lugduni Batavorum (Hazenberg) 1825.
- HANIEL, C. A.: Die Cephalopoden der Dyas von Timor. — In: J. WANNER: Paläontologie von Timor, 3. Lief., 6, VI + 153 S., Taf. 46—56, Stuttgart (Schweizerbart) 1915.
- HYATT, A.: Cephalopoda. — In: VON ZITTEL, K. A. & EASTMAN, C. R.: Text-Book of Palaeontology, 1, 1. Aufl., 502—604, Abb. 1049—1259, London (Macmillan) 1900.
- KARPINSKY, A.: Über die Ammoneen der Artinsk-Stufe und einige mit denselben verwandte carbonische Formen. — Mém. Acad. imp. Sci. St.-Petersbourg, (7) 37, Nr. 2, 104 S., 32 Abb., 5 Taf., St.-Petersbourg 1889.
- KOBOLD, A.: Die Gliederung des Oberharzer Kulms nach Goniatiten. — Jb. preuß. geol. Landesanst., 53, 450—515, 3 Abb., Taf. 22—23, Berlin 1932.
- DE KONINCK, L.-G.: Faune du Calcaire Carbonifère de la Belgique, II. — Ann. Mus. Roy. d'Hist. Nat. Belgique, Sér. Paléont., 5, 133 S., 19 Taf., Bruxelles 1880.
- MILLER, A. K.: A new ammonoid fauna of late Paleozoic age from western Texas. — J. of Paleont., 4, 383—412, Taf. 38—39, Tulsa (Okla.) 1930.
- MOJSISOVICS VON MOJSVÁR, E.: Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. — Abh. k. k. geol. Reichsanst., 10, X + 322 S., 94 Taf., Wien 1882.
- MOORE, E. W. J.: Species of the Genus *Dimorphoceras* in the Bowland Shales. — Geol. Mag., 67, 162—168, 2 Abb., London 1930.
- NOETLING, F.: Über *Medlicottia* WAAG. und *Episageceras* n. g. aus den permischen und triadischen Schichten Indiens. — Neues Jb. Mineral. usw., Beil.-Bd. 19, 334—376, Taf. 17—20, Stuttgart 1904.
- PEREIRA DE SOUSA, F. L.: Sur un nouveau genre de Goniatite: *Lusitanoceras*. — Bull. Soc. géol. France, (4) 23, 304, Taf. 9. Paris 1923.
- PHILLIPS, J.: Illustrations of the Geology of Yorkshire; or a Description of the Strata and organic Remains. Part II. The Mountain Limestone District. XX + 253 S., 25 Taf., London (Murray) 1836.
- RAUSER-TSCHERNOUSSOVA, D. M.: Über die Carbonammonitenfauna von Fergana. — Iswest. Assotz. (Bull. Assoc.), 1, 164—178, 14 Abb., 1 Taf., Moskwa 1928.
- RENZ, C.: Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Paläozoikum. — Jb. k. k. geol. Reichsanst., 60, 421—636, 38 Abb., Taf. 18 bis 22, Wien 1910.
- SANDBERGER, G. & F.: Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. XX + 564 S., Atlas m. 41 Taf., Wiesbaden (Kreidel & Niedner) 1850—1856. — [Die Lief. 1 u. 2 mit Bogen 1—9 (S. 1—72) und Taf. 1—8

- erschienen 1850; Lief. 3 mit Bogen 10—13 (S. 73—104) und Taf. 9—13: 1851; die den Rest der Ammonoideen enthaltende Lief. 4 mit Bogen 14—17 (S. 105—136) und Taf. 14—18: 1852.]
- SCHINDEWOLF, O. H.: Über eine Unterkarbonfauna aus Ostthüringen. — *Senckenbergiana*, 4, 8—20, 2 Abb., Frankfurt a. M. 1922.
- Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des oberfränkisch-ostthüringischen Unterkarbons. — *Senckenbergiana*, 8, 63—96, 11 Abb., Frankfurt a. M. 1926.
- Über den Ammoniten-Sipho. — *S.B. preuß. geol. Landesanst.*, 6, 197—209, 1 Abb., Taf. 5, Berlin 1931.
- SCHMIDT, H.: Die carbonischen Goniatiten Deutschlands. — *Jb. preuß. geol. Landesanst.*, 45, (1924), 489—609, 2 Abb., Taf. 19—26, Berlin 1925.
- Tierische Leitfossilien des Karbon. In: GÜRICH, G.: *Leitfossilien*, 6, 107 S., 26 Abb., 23 Taf., Berlin (Borntraeger) 1929.
- Das Paläozoikum der spanischen Pyrenäen. *Beitr. z. Geol. d. westl. Mittelerrangeb.*, 8. — *Abh. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl.*, (3) 5, IV + 85 S., 21 Abb., 2 Taf., Berlin 1931.
- SCOTT, G. & PLUMMER, F. B.: New species of Carboniferous ammonites illustrating downward extension of their genera in the Pennsylvanian of north-central Texas. (Abstract). — *Bull. geol. Soc. Amer.*, 41, 104, New York 1930.
- Evolution of the family Prolecanitidae in the North Texas Pennsylvanian. (Abstract). — *Bull. geol. Soc. Amer.*, 42, *Proc. paleont. Soc.*, 355—356, New York 1931.
- SMITH, J. P.: The Carboniferous Ammonoids of America. — *Monogr. U.S. geol. Surv.*, 42, 211 S., 29 Taf., Washington 1903.
- Upper Triassic Marine Invertebrate Faunas of North America. — *U.S. geol. Surv. prof. Pap.*, 141, IV + 262 S., 121 Taf., Washington 1927.
- Permian Ammonoids of Timor. — *Jaarb. Mijnw. Nederl.-Indië*, 55, Verh. I, (1926), 1—90, Taf. 1—16, 's Graveshage 1927.
- The transitional Permian ammonoid fauna of Texas. — *Amer. J. Sci.*, (5) 17, 63—80, Abb. A—C, New Haven (Conn.) 1929.
- Lower: Triassic Ammonoids of North America. — *U.S. geol. Surv. prof. Pap.*, 167, V + 199 S., 1 Abb., 81 Taf., Washington 1932.
- TCHERNOW, A.: L'étage d'Artinsk. I. Ammonoïdés des bassins de Jaïva, de Kosva et de Tchoussovaïa, I. — *Bull. Soc. imp. Natural. Moscou, n. s.* 20, (1906), 270—401, Taf. 1, Moscou 1907.
- DE VERNEUIL, E. in: MURCHISON, R. I., DE VERNEUIL, E. & DE KEYSERLING, A.: *Géologie de la Russie d'Europe et des Montagnes de l'Oural*, 2, 3, *Paléontologie*. XXXII + 512 S., Taf. 1—43, A—G, London (Murray) & Paris (Bertrand) 1845.
- WEDEKIND, R.: Die Genera der Palaeoammonoidea (Goniatiten). — *Palaeontographica*, 62, 85—184, 54 Abb., Taf. 14—22, Stuttgart 1918.

Tafel 6.

- Fig. 1—2. *Cravenoceras* cf. *kettlesingense* BIS. Binifaillet.
1. Jugendexemplare. 1,5/1.
2. Bruchstück eines größeren Exemplares. 2/1.
- Fig. 3. *Cravenoceras* aff. *nitidum* (PHILL.). Terra Rocha. 2/1.
- Fig. 4. *Neodimorphoceras* sp. Binifaillet. Daneben Abdrücke von *Cravenoceras* cf. *kettlesingense* BIS. Binifaillet. 2/1.
- Fig. 5. *Pronorites* cf. *reysi* DOLLÉ. Binifaillet. 1,5/1.
- Fig. 6. *Praedaraelites* nov. sp. Binifaillet. 3/1.
- Fig. 7. *Paragastrioceras* sp. Cala Calderé. 1,5/1.
- Fig. 8. ? *Agathiceras* sp. Cala Calderé. 2/1.
- Fig. 9. Goniatitoid. gen. et sp. indet. a.
Cala Calderé. 2/1.
- Fig. 10—12. Goniatitoid. gen. et sp. indet. b.
Cala Calderé. 10 : 1,5/1. 11—12 : 2/1.
- Fig. 13. Goniatitoid. gen. et sp. indet. c.
Abguß eines vorliegenden Hohldruckes. Cala Calderé. 2/1.

Sämtliche Originale befinden sich im Geologisch-Paläontologischen Museum der Universität Berlin.