

## DIE CEPHALOPODEN DER CENOMAN/TURON-GRENZE DES STEINBRUCHS PROKOP, BŘEZINA BEI MORAVSKÁ TŘEBOVÁ

JOSEF KONEČNÝ

Moravské šamotové a lupkové závody, Březina u Moravské Třebové.

ZDENĚK VAŠÍČEK

Bergakademie, Institut für Geologie und Mineralogie, Ostrava-Poruba

### Abstract

A profile through Upper Cretaceous deposits outcropping at the end wall of the Prokop quarry at Březina is documented. In the glauconitic sandstones within the Cenomanian-Turonian boundary a fossiliferous bed of condensation character was found, which, among other partially phosphatized macrofaunistic remains, contains also cephalopods. The cephalopods from the deposits mentioned and one ammonite species from the higher lying light spongilitic sandstones are the object of our systematic description. Ammonite species *Lewesiceras peramplum*, *Sciponoceras* cf. *gracile*, *Morrowites michelobensis*, *Morrowites prokopensis* n. sp. and the belemnite species *Actinocamax (Praeacinocamax) plenus* cf. *plenus* are documented.

### Einleitung

Nach der systematischen Bearbeitung einer Kollektion großer Ammoniten-Gehäuse aus feinkörnigen spongiolithischen Sandsteinen des Unterturons im Steinbruch Prokop bei Březina (Konečný & Vašíček, 1983), konzentrierte sich unser Interesse nun auf Funde aus unmittelbarem Liegenden dieser Sandsteine. Anfang 1984 wurde die Förderung feuerfester Tone im Steinbruch Prokop beendet, wodurch jetzt ein detailliertes und noch nicht zu verwittertes Profil der Übergangsschichten zwischen den verfestigten (spongiolithischen) und wenig bis unverfestigten Ablagerungen der Oberkreide vorliegt. Außer der lithologischen Dokumentation dieses Profils suchten wir auch die Position aller Makrofossilreste im zugänglichen Profilteil zu erfassen.

Die Grundlage des systematischen Teils dieses Beitrags bildet vor allem eine neue Ammoniten-Kollektion, die der Erstautor in letzten drei Jahren aufgesammelt hat. Diese neuen Funde stammen größtenteils aus den glaukonitischen, wenig verfestigten Sandsteinen. Ein Teil dieser Kollektion repräsentiert stratigraphisch wichtige, von Březina bisher unbekannte Cephalopoden, die übrigen Funde bilden dann besonders jüngere Individuen von Ammoniten-Arten, dieschon 1983 beschrieben wurden. Es galt zu beweisen, daß die stark berippten Jugendgehäuse mit Knoten (aus den glaukonitischen Sandsteinen) mit den etwas anders berippten und größeren Gehäusen in spongiolithischen Sandsteinen (welche von Konečný und Vašíček, 1983, als *Pseudaspido-*

*ceras michelobensis* beschrieben wurden) übereinstimmen; zu diesem Zwecke haben wir bei einigen gut erhaltenen adulten Exemplaren aus den spongiolithischen Sandsteinen die ganze letzte Windung entfernt. Die festgestellten allmählichen Änderungen der Skulptur und der Rippendichte sind im systematischen Teil eingehend analysiert und die neue systematische Stellung der Exemplare, die wir bisher für Vertreter der Gattung *Pseudaspidoceras* gehalten haben, wird begründet.

Auf den Ammoniten-Gehäusen wurden folgende Parameter gemessen:  $D$  = Gehäusedurchmesser,  $Wh$  = Windungshöhe,  $Wb$  = Windungsbreite,  $Nw$  = Nabelweite.

Auf den Belemniten-Rostren dann die Parameter:  $Pa$  = Länge des postalveolaren Gebietes,  $ll$  und  $dv$  = quer- und dorsoventraler Durchmesser an breitester Stelle des Rostrums,  $LL$  und  $DV$  = quer- und dorsoventraler Durchmesser am Anfang der Alveole. Aus gemessenen Größen wurden entsprechende Relationen ausgerechnet, besonders der Dilatationsindex ( $Id'$ ) und die Kompressionsindizes ( $Ic$  und  $Ic'$ ). Man muß aber in Betracht ziehen, dass die Meßmethoden an Belemniten-Rostren sehr uneinheitlich sind. Die hier benutzte Methode entspricht dem Vorschlag von Stojanová-Vergilová (1970), dem besonders die Unterkreide-Spezialisten folgen. Bei den Oberkreide-Belemniten finden wir manchmal andere Symbole und andere Relationen der gemessenen Werte (z. B. Najdin, 1964).

### Das Profil

Das best-aufgeschlossene Profil im Liegenden der spongiolithischen Sandsteine wurde im Steinbruch Prokop II in der nordwestlichen Wand im Abraum-schnitt im Niveau 492—505 m beobachtet (Taf. I, Abb. 1). Das aufgenommene Profil konnte mit der Schichtenfolge verglichen werden, die in der Bohrung V-315 gewonnen und von Vajdík et al. (1973) beschrieben wurde. Die erwähnte Bohrung liegt einige Zehnermeter westlich unseres Profils. Die Schichtenfolge des zugänglichen Profiltails im Steinbruch Prokop II entspricht den Ablagerungen *c*) und *d*) von Tafel 1 in Konečný und Vašíček (1983).

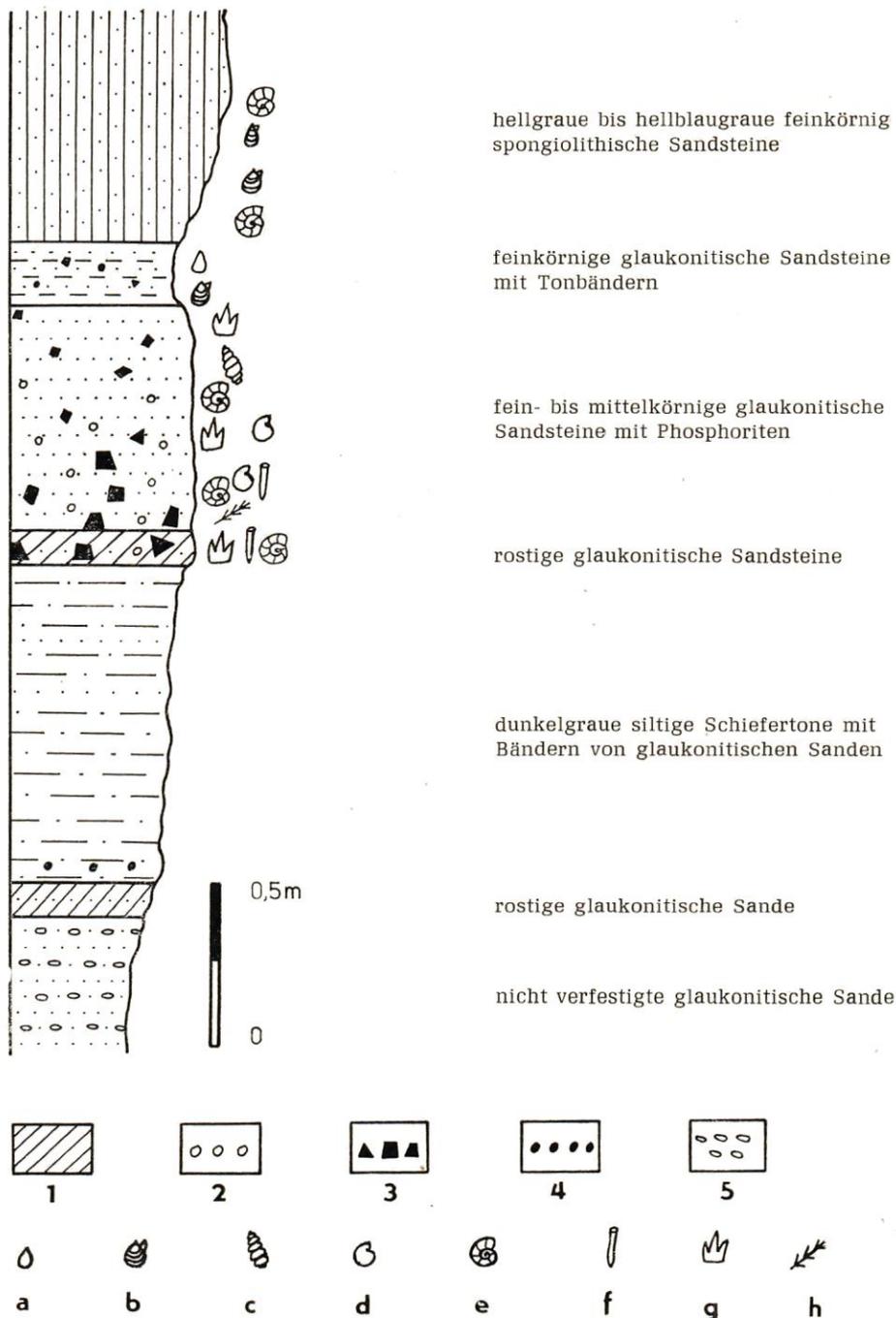
Das untersuchte Profil ist in Textabbildung 1 dargestellt. Mit Symbolen ist neben der Lithologie das Vorkommen von einzelnen makrofaunistischen Gruppen, bzw. das Vorkommen der fossilen Flora gekennzeichnet. Außerdem sind folgende ergänzende Angaben (vom Liegenden zum Hangenden) notwendig: Textabb. 1

Die mächtige Lage (ca. 6 m) glaukonitischer Sande an der Basis des Profils ist mit Ausnahme des obersten Teils schräggeschichtet.

Im Hangenden der glaukonitischen Sande befindet sich eine m-mächtige Lage von dunkelgrauen Tonen bis Tonsteinen. In diese sind in dichter Folge dünne, bis 3 mm mächtige Bänder von glaukonitischen Sanden eingeschaltet, so daß sie das Aussehen von Bändertonen („Kanevas“) erhalten. In diesen Ablagerungen wurden bisher keine makrofaunistischen Reste gefunden.

Auf die Bändertone folgen relativ unvollkommen verfestigte, stark glaukonitische Sandsteine. Sie beginnen mit einem eisenhaltigen Horizont von mittelkörnigen glaukonitischen Sandsteinen, welche Quarzgerölle ( $\varnothing$  bis 2 cm) und häufige Phosphoritknollen ( $\varnothing$  2—6 cm) enthalten. Dieser Horizont enthält viele Fischzähne, Bruchstücke und größere Reste von Nautiloiden und Ammoniten (Skulpturkerne) mit Limonitüberzügen, verkohlte Pflanzenreste und vereinzelte Belemniten-Rostren.

Ins Hangende wird die Korngröße der graugrünen glaukonitischen Sandsteine kleiner. Man kann hier Bioturbation beobachten, die Phosphoritgerölle bis -körner sind chaotisch angeordnet. Ihre maximale Größe beträgt 3 cm. Die folgenden Sandsteine enthalten Fischzähne (etwas weniger als auf der Basis), Inoceramen, Nautiloiden und Ammoniten (die teilweise phosphati-



Textabb. 1. Profil durch die fossilführenden glaukonitischen Ablagerungen im Steinbruch Prokop II: 1 — eisenhaltige Horizonte, 2 — Quarzgerölle, 3 — Phosphorite, 4 — Pyritkonkretionen, 5 — Endobioglyphe; a — Brachiopoden, b — Inoceramen, c — Gastropoden, d — Nautiloiden, e — Ammoniten, f — Belemniten, g — Fischzähne, h — Pflanzenreste.

siert sind) und seltener phosphatisierte Kerne von kleinen Gastropoden und Brachiopoden.

Über den glaukonitischen Sandsteinen folgt ein nur 20 cm mächtiger Horizont von glaukonitischen Sandsteinen, in den dunkelgraue Tone eingeschaltet sind. Selten treten noch Phosphoritkörner (bis  $\varnothing$  5 mm) auf. Neben Inoceramen kommen hier kleine, deformierte Brachiopoden-Gehäuse vor. Hierauf folgt ein Komplex von hellblaugrauen, feinkörnigen, festen spongiolithischen Sandsteinen. Die 40 cm mächtige Basallage dieser spongiolithischen Sandsteine hat wahrscheinlich ein stärker toniges Bindemittel. Sie zerfällt auffallend würfelartig, im Gegensatz zu den mächtigen, kompakten Ablagerungen im Hangenden. Diese feinkörnigen Sandsteine enthalten ab ihrer Basis Inoceramen und selten auch Ammoniten. Taf. II enthält Photos der fossilführenden Ablagerungen.

### Systematischer Teil

AMMONOIDEA Zittel, 1884

Unterordnung AMMONITINA Hyatt, 1889

Superfamilie DESMOCERATAEAE Zittel, 1895

Familie PACHYDISCIDAE Spath, 1922

Gattung *Lewesiceras* Spath, 1939

Typus-Art: *Ammonites peramplus* Mantell, 1822. Turon, England.

*Lewesiceras peramplum* (Mantell, 1822)

Taf. I, Fig. 2

- 1981 *Lewesiceras peramplum* (Mantell); Kennedy et Wright, S. 495, Taf. 74, Taf. 75, Abb. 1–7, Textabb. 1, 2 A, B [cum syn.]
- 1981 *Lewesiceras peramplum* (Mantell); Wright et Kennedy, S. 29, Taf. 2, Abb. 1–3, Textabb. 9–12 [cum syn.]
- 1983 *Lewesiceras peramplum* (Mantell); Marcinowski et Radwanski, Taf. 7, Abb. 11, 12
- 1983 *Lewesiceras peramplum* (Mantell); Konečný et Vašíček, S. 176, Taf. 3, Abb. 1

Material. Ein stark deformierter Skulptursteinkern und zwei ähnlich korrodierte Jugendexemplare; alle Exemplare sind im feinkörnigen glaukonitischen Sandstein erhalten.

Beschreibung. Halbevolute Gehäuse mit relativ hohen Windungen. Die Flanken sind schwach gewölbt und gehen fließend in die abgerundete Externseite über. Auch die niedrige Nabelwand ist von den Flanken nur undeutlich abgegrenzt.

Die Skulptur besteht aus deutlich getrennten Haupt- und Schaltrippen, die zur Mündung schwach konkav geschwungen sind. Über die Externseite verlaufen die Rippen ununterbrochen und bilden einen gegen die Mündung konvex gewölbten Bogen. Die Hauptrippen setzen beim Nabel mit stumpf kegelförmigen Knoten ein. Diese Rippen sind in ihrem ganzen Verlauf annähernd gleich stark. Zwischen die Hauptrippen schalten sich zuerst zwei, im Endteil der letzten Windung 3–4 Schaltrippen ein; sie setzen ungefähr in der Hälfte der Windungshöhe ein. Die Schaltrippen sind ungleich lang, besonders in Intervallen, wo sie häufiger auftreten. Sie sind knotenlos und auf dem Venter etwas schwächer als die Hauptrippen. Vor den Hauptrippen verlaufen seichte Einschnürungen.

Abmessungen. Wegen der starken Deformation sind eindeutige Messungen unmöglich. Auf dem abgebildeten Exemplar, dessen undeformierter Durchmesser etwa 60 mm ist, trägt die letzte Windung 9 bis zum Nabel reichende Hauptrippen und ca. 30 Rippen auf dem Venter, d. h. es gibt hier  $21 \pm 1$  Schaltrippen. Der Durchmesser des kleinsten Exemplars beträgt 33 mm.

Bemerkungen und Beziehungen. Die Funde der kleinen Gehäuse von *Lewesiceras peramplum* mit ihrer charakteristischen Skulptur bestätigen unsere Angaben von der Identität des früher beschriebenen großen Exemplars (Konečný Vašíček, 1983, S. 177) in den glaukonitischen Sandsteinen von Březina.

Vorkommen. Die beschriebenen Exemplare stammen aus den glaukonitischen Sandsteinen mit Phosphoriten von Březina.

Verbreitung. Die Art *Lewesiceras peramplum* ist aus dem Unter- bis Mitteluron Englands, Frankreichs, Deutschlands, der Tschechoslowakei und in letzter Zeit auch Polens bekannt.

Superfamilie ACANTHOCERATAEAE Grossouvre, 1894

Familie ACANTHOCERATIDAE Grossouvre, 1894

Subfamilie Mammitinae Hyatt, 1900

Gattung *Morrowites* Cobban et Hook, 1983

Typus-Art: *Mammites wingi* Morrow, 1935. Unterturon, Kansas.

*Morrowites michelobensis* [Laube et Bruder, 1887]

Taf. III, Taf. IV, Fig. 1, Taf. V, Fig. 1

- 1872 *Ammonites Woolgari* var. *lupulina* Fritsch; S. 31, Taf. 2, Abb. 1, 2, Taf. 15, Abb. 6
- 1887 *Mammites Michelobensis* Laube et Bruder; Laube et Bruder, S. 231, Taf. 25, Abb. 2 a, b, Textabb. S. 231
- 1902 *Mammites michelobensis* Laube et Bruder; Petrascheck, S. 142, Taf. 9, Abb. 2 a, b, Taf. 10, Abb. 1; non Taf. 8, Abb. 2 a, b, [= *M. prokopensis* n. sp.]
- 1965 *Mammites nodosoides* Schlothheim; Houša in Špinar et al., S. 543, Abb. VIII — 299
- 1981 *Mammites nodosoides* [Schlüter], Wright et Kennedy, Taf. 17, Abb. 3.
- ?1981 *Mammites wingi* Morrow; Wright et Kennedy, S. 81, Taf. 25, Abb. 2, Textabb. 25, 27
- 1983 *Pseudoaspidoceras michelobensis* [Laube et Bruder]; Konečný et Vašíček, S. 171, Taf. 1, 2, Taf. 3, Abb. 2, Textabb. 1

Holotypus: *Mammites michelobensis* Laube et Bruder, 1887. Unterturon, Měcholupy bei Žatec (ČSSR).

Material. Vier unvollkommen erhaltene Skulpturkerne aus den glaukonitischen Sandsteinen und zehn große Exemplare aus den spongiolithischen Sandsteinen. Sie sind teilweise undeformiert, öfter aber als deformierte Skulptursteinkerne, bzw. als Steinkerne mit unvollständigen Lobenlinienresten erhalten. Bei drei Exemplaren mit einem Durchmesser um 300 mm ist es gelungen, die letzte Windung abzubrechen, was die Untersuchung der Lobenlinie und der Abmessungen auf den inneren Teilen des Gehäuses ermöglicht.

Beschreibung. Die Gehäuse des mittleren Wachstumsstadiums ( $\varnothing$  um 60—150 mm) sind halbevolut eingerollt, mit relativ hohen Windungen. Die Flanken sind flach; sie gehen mit kontinuierlicher Rundung in die flache, nur mäßig gewölbte Externseite über. Die Nabelwand ist niedrig, sie fällt schräg zur vorhergehenden Windung ein. Daher verbleiben Reste des Sediments auf

den vorigen Windungen und ermöglichen die Rekonstruktion der Involution. Die Windungshöhe ist deutlich größer als die Windungsbreite. Mit zunehmendem Gehäusedurchmesser verringert sich die Windungshöhe, während die Windungsbreite zunimmt. Die Wohnkammer (gewöhnlich beim Durchmesser 230 bis 260 mm beginnend) hat eine größere Windungsbreite als -höhe. Die größte Breite der letzten Windung befindet sich nahe des Nabels; die Flanken konvergieren langsam zur Externseite.

Die Skulptur der Gehäuse beim Durchmesser 60–110 mm wird auf der Innenflanke durch weitstehende Rippen, auf der Externseite durch relativ dichte Berippung gebildet. Diese Skulpturgestaltung ist dadurch bewirkt, daß zwischen den Hauptrippen, welche bis zum Nabel reichen, eine bis zwei Schaltrippen je Umfang erscheinen. Es scheint, daß ein Teil der Rippen an den Nabelknoten bifurkiert. Außer undeutlichen, in der Richtung der Rippen verlängerten Nabelknoten sind auf den Rippen auf der äußeren Flanke innere ventrolaterale Knoten entwickelt; sie sind relativ fein, kegelartig und von wechselnder Stärke. In der Richtung zum Siphonalkanal folgen noch äußere ventrolaterale Knoten, die im Gegensatz zu den vorigen schräg nach vorn verlaufen. Sie sind clavat und etwas kleiner als die inneren ventrolateralen Knoten. Auf den Schaltrippen befinden sich nur die ventrolateralen Knoten, die sich von denen der Hauptrippen nicht unterscheiden. Die Schaltrippen verschwinden rasch, u. z. im Niveau der äußeren ventrolateralen Knoten. Die inneren und die äußeren ventrolateralen Knoten bilden zwei Reihen auf beiden Seiten des Venters; die clavaten äußeren Knoten sind durch einen schwachen marginalen Kiel verbunden. Zwischen den äußeren ventrolateralen Knoten ist eine nicht zu breite, seichte Siphonaldepression erkennbar.

Das nächste Gehäusestadium, ungefähr bis  $\varnothing$  160 mm, ist durch weniger aber stärkere Berippung gekennzeichnet. Zwischen zwei Hauptrippen können (0–1) Schaltrippen eingeschaltet sein. Die letzte Schaltrippe erscheint beim Gehäusedurchmesser von 140–160 mm. Die Hauptrippen setzen am Übergang zwischen Nabelwand und Flanken ein. Sie schwellen fast sofort zu Nabelknoten, die in Richtung der Rippen verlängert sind. Ungefähr in der Hälfte der Windungshöhe verschwinden die Hauptrippen zeitweilig. Erst oberhalb der Naht der folgenden Windung setzen deutliche kegelartige innere ventrolaterale Knoten, die in Richtung der Rippen verlängert sind. Ungefähr in der Hälfte der finden sich schwache äußere ventrolaterale Knoten. Sie sind mit schwachem, stumpfem Kiel verbunden. In der schwachen siphonalen Depression zwischen beiden Kielen ist stellenweise ein breiter (als Kiel hervorragender) Siphon sichtbar.

Der Endteil des Phragmokons ( $\varnothing$  ca. 160–230 mm) zeigt einen einheitlichen Berippungstyp ohne Schaltrippen. Diese Skulptur verbleibt auch auf der Wohnkammer, aber die Rippendichte nimmt zur Mündung hin zu. Die Rippen verlaufen jetzt ununterbrochen über die Externseite. Eine eingehende Beschreibung der letzten Windung der adulten Gehäuse erfolgte bei Konečný und Vašíček (1983). Die Variabilität von Rippendichte und Abmessungen ergeben sich aus dem folgenden Absatz.

Die Grenze zwischen dem Phragmokon und der Wohnkammer liegt gewöhnlich bei  $\varnothing$  230–260 mm.

**Abmessungen.** Am nicht deformierten Exemplar VŠB/A-02322, dessen Wohnkammer beim Durchmesser 230 mm beginnt, wurden folgende Werte gemessen:

D	Wh	Nw	Wb (gemessen zwischen den Rippen)
322,—	110,— (0,34)	119,— (0,37)	120,— (0,37)
263,—	96,— (0,365)	92,— (0,35)	102,— (0,39)
245,—	91,— (0,37)	79,— (0,32)	98,— (0,40)
218,—	87,— (0,40)	65,— (0,30)	76,— (0,35)
185,—	75,— (0,405)	54,— (0,29)	68,5 (0,37)
157,—	68,5 (0,44)	41,6 (0,26)	58,— (0,37)
126,—	58,— (0,46)	31,5 (0,25)	46,5 (0,37)
117,—	52,— (0,44)	28,— (0,24)	44,5 (0,38)

Bei folgenden Durchmessern entfällt auf eine ganze Windung folgende Zahl von Knoten (Rippen):

D	Nabelknoten	ventrolaterale Knoten
max 330 mm	16	16
317	13	?
282	12	13
252	11	12
218	10	13
185	10	14
166	9	16

Bei 1/2 Umgang gelten folgende Werte:

D	Nabelknoten	ventrolaterale Knoten
157 mm	4	6
126	4	8
117	4	9

Auf dem deformierten kleinsten Exemplar aus den glaukonitischen Sandsteinen wurden folgende Werte gemessen: D = 102 mm (fast max.), Wh = 45,0 (0,44), Nw = 29,0 (0,28), Wb = 37,0 (0,36). Bei diesem Durchmesser sind auf einer ganzen Windung 7 Nabelknoten und 16 oder 17 ventrolaterale Knoten vorhanden.

**Bemerkung und Beziehungen.** Ursprünglich haben wir (Konečný und Vašíček, 1983) die Exemplare von Březina zur Gattung *Pseudaspidoceras* Hyatt gerechnet; diese Gattung hat eine ähnlich gestaltete äußere Lobenlinie. Im Jahre 1983 haben Cobban und Hook die neue Gattung *Morrowites* aufgestellt. Diese Gattung kennzeichnet sich auch durch eine Lobenlinie mit breitem Laterallobus — wie bei der Gattung *Pseudaspidoceras*. Von dieser unterscheidet sie sich aber durch eine viel deutlichere Skulptur (kräftige Knoten auf stärkeren Rippen), besonders bei den adulten Individuen. Während es bei *Pseudaspidoceras* nur eine Reihe von ventrolateralen Knoten gibt (mit Ausnahme des juvenilen Wachstumsstadiums), hat die Gattung *Morrowites* auf jeder Seite zwei Reihen von Knoten. Alle für diese Gattung angeführten Merkmale sind für das Material von Březina typisch, so daß man es zur amerikanischen Gattung stellen kann. Mit Ausnahme des jüngsten Wachstumsstadiums (nach Cobban und Hook, 1983) erinnert die Gattung *Morrowites* auch sehr an die Gattung *Mammites* Laube et Bruder. Zur Unterscheidung dient vor allem der breite Laterallobus bei der erstgenannten Gattung gegenüber dem schmalen Laterallobus der zweiten Gattung.

Die Art *Morrowites michelobensis* steht der typischen Art der angeführten Gattung, *Morrowites wingi* (Morrow), sehr nahe. Von ihr (beim max.  $\varnothing$  184 mm) unterscheidet sich das Material von Březina (bei gleichem Durchmesser) durch eine größere Windungshöhe (gleiche Breite und Höhe der Windung wird bei unserem Material am Ende des Phragmokons bei 230 mm  $\varnothing$  er-

reicht) und durch eine kleinere Zahl von ventrolateralen Knoten pro Windung (18 bei *Morrowites wingi*, ca. 14 bei Material von Březina).

Zwei weitere amerikanische Arten, *M. depressus* (Powell) und *M. subdepressus* Cobban et Hook, unterscheiden sich von *M. michelobensis* besonders durch den Windungsquerschnitt: bei beiden amerikanischen Arten ist die Breite größer als die Höhe. Die Unterschiede gegenüber der Art *M. prokopensis* n. sp. sind in folgender Artbeschreibung angeführt.

Zur Art *M. michelobensis* gehören wahrscheinlich auch die europäischen Exemplare, welche Wright und Kennedy (1981) als *Mammites wingi* Morrow beschrieben und auf Tafel 25, Abb. 2 a, b und Textabb. 25 und 27 abgebildet haben, ferner das Exemplar, das von denselben Autoren als *Mammites nodosoides* (Schlüter) bezeichnet und auf Taf. 17, Abb. 3 abgebildet ist.

Das Exemplar, das Wright und Kennedy (1981, S. 81, Taf. 26, Abb. 1) als *Mammites wingi revelieroides* n. subsp. anführen, stellt durch die Summe seiner Merkmale, d. h. Windungsquerschnitt und Position der inneren ventrolateralen Knoten, wahrscheinlich eine selbständige Art, *Morrowites revelieroides* (Wright et Kennedy) dar.

Vorkommen. Die Art *M. michelobensis* tritt in Březina ebenso in den glaukonitischen Sandsteinen des Kondensationshorizonts der Cenoman/Turon-Grenze, wie auch in den festen, feinkörnigen spongiolithischen Sandsteinen des Unterturons auf.

Verbreitung. Außer den zweifelsfreien Vorkommen von *M. michelobensis* im Unterturon der ČSSR und DDR scheint ihre Existenz auch in England und Frankreich (Wright und Kennedy, 1981) wahrscheinlich zu sein. Laube und Bruder (1887) führen diese Art auch von Fundort Měcholupy an, von wo auch *Mammites nodosoides* (Schlüter) bekannt ist; diese Art wurde bisher in Březina nicht gefunden.

#### *Morrowites prokopensis* n. sp.

Taf. IV, Fig. 2, Taf. VI—VIII, Textabb. 2

1872 *Ammonites conciliatus* Stol.; Fritsch, S. 35, Taf. 7, Abb. 1, 2

1902 *Mammites michelobensis* Laube et Bruder; Petrascheck, S. 142, Taf. 8, Abb. 2 a, b; non Taf. 9, Abb. 2 a, b, Taf. 10, Abb. 1 (= *Morrowites michelobensis*)

Holotypus: Das Exemplar der Tafeln V—VIII; es ist im Mährischen Museum in Brno deponiert.

Derivatio nominis: Der Artname ist vom ehemaligen Steinbruch Prokop abgeleitet, wo der Holotypus gefunden wurde.

Locus typicus: Steinbruch Prokop in Březina bei Moravská Třebová.

Stratum typicum: Spongiolithische Sandsteine der Bílá-Hora-Schichtenfolge, Unterturon.

Material. Ein Steinkern mit zum Teil erhaltenen Lobenlinien. Er ist schwach deformiert. Ein Viertel der letzten Windung gehört zur Wohnkammer.

Diagnose. Halb-involutes Gehäuse mit flachen Flanken. Auf den Windungen befinden sich viele, mäßig deutliche Rippen. Auf dem größten Teil des Gehäuses alternieren Hauptrippen und Nebenrippen. Die Hauptrippen tragen 3 Reihen von relativ kleinen Knoten; die Nebenrippen sind knotenlos und reichen nicht bis zum Nabel; es gibt keine Nabelknoten.

Beschreibung. Bei abgebrochener letzter Windung (Durchmesser kleiner als 150 mm) ist das Gehäuse halbinvolut, mit relativ hohen, flachen Flan-

ken. Diese gehen ziemlich rasch in die flache Externseite über. Die Nabelwand ist niedrig und fällt zurück. Die Windungshöhe ist deutlich größer als die Windungsbreite.

Auf dem Endteil der letzten Windung sind Flanken und Externseite flach. Auf der Wohnkammer konvergieren die Flaken mäßig zur Externseite und gehen relativ rasch in die Externseite über. Die Nabelwand ist niedrig und steil.

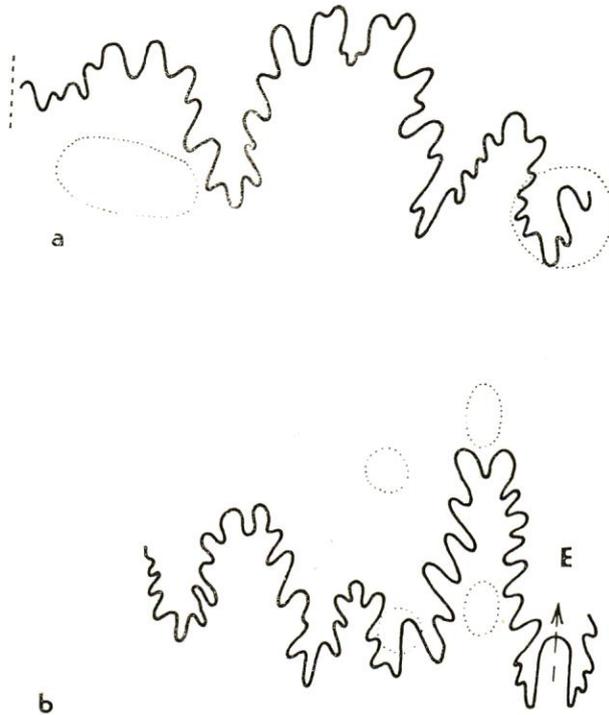
Die Skulptur ändert sich je nach dem Durchmesser. Auf dem inneren Abschnitt des Gehäuses (mit ungefähr 115 mm  $\varnothing$  und weniger) ist der Rippenverlauf auf den Flanken nur schwach erkennbar. Die Hauptrippen sind einfach, nur in einem Fall kann man die Gabelung einer der Hauptrippen im Nabelgebiet nicht ausschließen. Zwischen zwei Hauptrippen sind eine, manchmal zwei Nebenrippen eingeschaltet. Alle Nebenrippen verschwinden aber noch auf dem äußeren Teil der Flanken. Am Übergang der Flanken in die Externseite sind zahlreiche, ziemlich kleine, kegelförmige ventrolaterale Knoten gut erkennbar; in der Nähe dieser Knoten befindet sich noch eine Reihe von schwach clavaten äußeren ventrolateralen Knoten, ungefähr gleich stark wie die inneren Knoten. Auf eine Hälfte der Windung entfallen beim Gehäuse  $\varnothing$  115 mm 4 oder 5 Hauptrippen und 12 oder 13 ventrolaterale Knoten. Beim  $\varnothing$  115—170 mm wechselt regelmäßig eine Hauptrippe mit einer Nebenrippe ab. Beide Rippentypen verlaufen gewöhnlich über die ganze Flanke, wenn auch die Nebenrippen undeutlich sind. Alle Rippen sind zur Mündung konkav geschwungen, nach vorn geneigt, besonders deutlich an den äußeren ventrolateralen Knoten. Die Hauptrippen sind in Form verlängerter Nabelknoten nahe der Nabelkante verstärkt. Auf den Schaltrippen ist in diesem Gebiet keine Verstärkerung erkennbar. Am Übergang der Flanken in die Externseite tragen alle Rippen relativ starke kegelförmige innere ventrolaterale Knoten. Etwas weiter befinden sich viel schwächere, schräg nach vorn versetzte clavate äußere ventrolaterale Knoten. Diese sind durch einen undeutlichen marginalen Kiel verbunden. Zwischen beiden Kielen ist eine seichte Depression, in der an vielen Stellen der bis 3 mm breite Siphon sichtbar wird. Der Abschnitt des Gehäuses zwischen den Durchmessern 170—225 mm kennzeichnet sich durch einen Übergangstyp der Skulptur. Zwischen den Hauptrippen erscheint nur gelegentlich eine Schaltrippe. Die Hauptrippen tragen relativ deutliche Nabelknoten, die zur Mündung hin fortschreitend stärker werden.

Die Grenze zwischen Phragmokon und Wohnkammer liegt etwa beim Durchmesser 245 mm. Am Ende des Phragmokons verschwinden die Schaltrippen. Die Hauptrippen werden stärker, die Nabelknoten kürzer als im vorigen Abschnitt. Die inneren ventrolateralen Knoten sind mächtiger, die äußeren verlieren ihren clavaten Charakter, so daß der Kiel allmählich verschwindet. Die Rippen sind zur Mündung schwach konkav geschwungen.

Auf der Wohnkammer verbleibt zuerst noch der bisherige Berippungstyp. Die Rippen werden aber immer breiter, doch nicht so gewölbt und deutlich. Die länglichen Nabelknoten werden immer stärker und kürzer. Die mächtigen inneren ventrolateralen Knoten verschmelzen mit den äußeren. Auf dem letzten erhaltenen Abschnitt des Gehäuses verschwindet die glatte Aussenzone, denn nun queren die Rippen die Externseite. Auf einem kurzen Endabschnitt des Gehäuses, der aber noch nicht der Mündung entspricht, gehen aus dem einheitlichen Berippungstyp wieder alternierende Haupt- und Nebenrippen hervor. Die Nebenrippen sind nun ohne Nabelknoten, aber ebenso lang wie die Hauptrippen und auf der Externseite von den Hauptrippen nicht zu unterscheiden.

Lobelinie. Beim Durchmesser von 130 mm sind unvollständige Teile der

äußeren Lobenlinie sichtbar. Manche Details der Lobenlinie können nicht beobachtet werden, da die Korngröße des Sandsteins eine mäßige Erhaltung bedingt. Die fast vollständige äußere Lobenlinie (Textabb. 2) wurde aus zwei, voneinander ziemlich entfernten Lobenlinien zusammengesetzt.



Textabb. 2. Die äußere Lobenlinie der Art *Morrowites prokopensis* n. sp. a — ein Teil des Laterallobus und der umbilikalischen Lobenlinie, bei einer Windungshöhe von 109 mm; b — externer Bereich der Lobenlinie (E — Externolobus), bei einer Windungshöhe von 60 mm. (Punktiert ist die Position der Knoten auf den Rippen kenntlich gemacht.)

Der Aussenlobus bildet das tiefste Element der Lobenlinie. Er ist schmal und an einer Basis durch einen niedrigen Mediansattel geteilt; die detaillierte Gestaltung des Mediansattels ist durch einen breiten Siphonalkanal verdeckt. Der Laterallobus beginnt am Außenrand der inneren ventrolateralen Knoten; er ist breit, asymmetrisch und zeigt an der Basis einen niedrigen Sattel. Der nächste Lobus ist im Vergleich mit dem Außen- und Laterallobus weniger tief und ziemlich schmal.

Der erste Lateralsattel ist hoch und schmal, seine Achse fällt zusammen mit dem Marginalkiel. Der zweite Lateralsattel erreicht ungefähr  $2/3$  der Höhe des ersten Sattels. Er beginnt im Niveau der Naht des folgenden Umgangs. Während der Ontogenese gewinnt er an Breite. Am Nabel ist die Lobenlinie unvollständig erhalten; hier ist ein niedriger und breiter Sattel ausgebildet, dem zur Naht hin noch seichter Lobus folgt.

Abmessungen. Die Werte (mm) sind durch schwache Deformation beeinflusst. Die Grenze Phragmokon-Wohnkammer liegt beim Durchmesser von 245 mm.

D	Wh	Nw	Wb
310,—	114,0 (0,37)	104,0 (0,355)	105,0 (0,34)
237,—	101,0 (0,43)	68,0 (0,29)	87,0 (0,37)
210,—	88,0 (0,42)	59,0 (0,28)	70,0 (0,33)
199,—	69,0 (0,41)	43,0 (0,25)	54,0 (0,32)
148,—	67,0 (0,45)	34,0 (0,23)	52,0 (0,35)
121,—	57,0 (0,47)	26,0 (0,21)	46,0 (0,38)
116,—	55,5 (0,48)	24,0 (0,21)	41,0 (0,35)

Bei veränderten Durchmessern ändert sich die Zahl der Nabel- und Ventrolateral-knoten (je Windung) wie folgt:

D	Nabelknoten	ventrolaterale Knoten
310,—	17	21
250,—	14	21
237,—	13	20
199,—	12	20
155,—	9 oder 10	22 oder 23

Auf eine halbe Windung entfallen beim Durchmesser 168 mm 6 Nabelknoten und 11 Ventrolateralknoten, beim Durchmesser 116 mm 4 oder 5 Nabelknoten und 12 oder 13 Ventrolateralknoten.

**Bemerkungen und Beziehungen.** Skulptur und Gestaltung der Lobenlinie entsprechen der Diagnose der Gattung *Morrowites*. Von den bisher beschriebenen Arten dieser Gattung unterscheidet sich *M. prokopensis* durch den Windungsquerschnitt, dessen Höhe bis ins adulte Stadium immer größer als die Breite ist; ferner durch dichtere Berippung und auffallend kleinere Knoten. Das Exemplar von Fritsch (1872, Taf. 7, Abb. 1, 2) hat eine geringfügig kleinere Zahl ventrolateraler Knoten (18) als das Exemplar von Petrascheck (1902) und als der Holotypus (20—22).

**Vorkommen.** Das einzige bisher gefundene Exemplar stammt aus den festen spongiolithischen Sandsteinen des Unterturons, Steinbruch Prokop in Březina.

**Verbreitung.** Die beschriebene neue Art ist bisher nur aus dem Unterturon von Sachsen (DDR) und der Tschechoslowakei bekannt. Fritsch (1872) führt sein Exemplar aus den Jizera-Schichten an, was auf ein Vorkommen auch im höheren Turon hindeutet.

Unterordnung ANCYLOCERATINA Wiedmann, 1966  
 Superfamilie TURRILITACEAE Gill, 1871  
 Familie BACULITIDAE Gill, 1871

Gattung *Sciponoceras* Hyatt, 1894

Typus-Art: *Hamites baculoides* Mantell, 1822. Mittelcenoman, Sussex (England).

*Sciponoceras* cf. *gracile* (Shumard, 1860)

Taf. I, Fig. 3, Taf. V, Fig. 2a, b

1976 *Sciponoceras gracile* Shumard; Juignet und Kennedy, S. 53, Taf. 2, Fig. 4a—c, 5a—c, 6a—c.

1983 *Sciponoceras gracile* (Shumard); Kennedy und Juignet, S. 22, Fig. 18a—d, Fig. 32i—p (cum syn.).

**Material.** Zwei Bruchstücke von phosphatisierten Kernen mit einer Länge von 10 bzw. 16 mm.

**Beschreibung.** Kleine, gerade Fragmente mit ovalem Querschnitt und flachen Flanken. Auf der Oberfläche sind breite engstehende und schräg verlaufende Einschnürungen auffallend. Auf der Externseite sind sie bogenförmig

geschwungen. Trotz relativ guter Erhaltung der Steinkerne, sind keine weiteren Reste der Skulptur oder Lobenlinie erkennbar.

**Abmessungen.** Die Windungshöhe des ersten Exemplars beträgt 5,2 mm, die Breite 4,1 mm ( $Wb/Wh = 0,79$ ). Das zweite Exemplar hat  $Wh = 4,5$  mm und  $Wb = 3,9$  mm ( $Wb/Wh = 0,86$ ). Bei  $Wh = 4,5$  mm beträgt die Entfernung zwischen den Einschnürungen 4 mm; sie ist also kleiner als die entsprechende Windungshöhe.

**Bemerkungen und Beziehungen.** Die schrägen Einschnürungen belegen die Gattungszugehörigkeit. Das Fehlen von Rippen zwischen den Einschnürungen und die geringe Größe der Fragmente stehen einer präzisen Arbestimmung entgegen, aber die Dichte der Einschnürungen entspricht der Diagnose von *Sciponoceras gracile*.

**Vorkommen.** Die abgebildeten Exemplare stammen aus den grünen glaukonitischen Sandsteinen mit Phosphoriten.

**Verbreitung.** Die Gattung *Sciponoceras* ist vom Alb bis ins Oberturon verbreitet. Die Art *Sciponoceras gracile* ist nach Kennedy et al. (1981) für Obercenoman, insbesondere für die Zone mit *Actinocamax plenus* charakteristisch.

Ordnung DECAPODA Leach, 1818  
Unterordnung BELEMNITIDA Naef, 1912  
Familie BELEMNITELLIDAE Pavlow, 1914

Gattung *Actinocamax* Miller, 1823

Typus-Art: *Belemnites plenus* Blainville. Cenoman, England.

*Actinocamax (Praeactinocamax) plenus* cf. *plenus* (Blainville, 1827)

Taf. IV, Fig. 3.

1827 *Belemnites plenus*; Blainville, S. 59, Taf. 1, Abb. 5.

1964 *Praeactinocamax plenus plenus* (Blainville); Najdin, S. 43, Taf. 1, Abb. 1, 2, Taf. 2, Abb. 1, 2.

1972 *Praeactinocamax plenus plenus* (Blainville); Marciniowski, S. 250, Taf. 1, Abb. 1a—c (cum syn.).

1974 *Actinocamax (Praeactinocamax) plenus plenus* (Blainville); Najdin in Blank et al., S. 206, Taf. 72, Abb. 13, 14.

**Material.** Ein einziges Rostrum mit unvollständigem Apikalende und teilweise korrodiertem Vorderende ohne Alveole; ferner einige unvollständige Rostren.

**Beschreibung.** Ein relativ großes, beim Blick auf die Ventralseite deutlich spindelförmiges Rostrum. Die größte Breite des Rostrums liegt im hinteren Drittel seiner Länge. In Lateralansicht ist das Rostrum nur schwach spindelförmig gestaltet. Im breitesten Teil ist es in dorsoventraler Richtung schwach komprimiert. Die Ventralseite des Rostrums ist leicht gewölbt bis fast flach, die Dorsalseite ist stark gewölbt. Am vorderen Rostrum konvergieren die abgeflachten Lateralseiten zur Dorsalseite, so daß der Querschnitt des Rostrums in diesem Gebiet abgerundet dreieckig ist. Lateralfurchen laufen nahe der Dorsalseite über die ganze Länge des Rostrums; sie sind mäßig tief und relativ breit und entfernen sich voneinander vom Vorderende zum Hinterende. Die Ventralfurchen sind nicht sichtbar.

**Abmessungen.** Die erhaltene Länge des hier abgebildeten unvollständigen Rostrums beträgt 86 mm. Nach der Rekonstruktion des Apikalgebietes kann die reale Länge des postalveolaren Gebietes auf  $90 \pm 1$  mm geschätzt werden.

$Pa = 90,0 \text{ mm}$   
 $ll = 14,1 \text{ mm}$   
 $dv = 13,0 \text{ mm}$   
 $LL = 9,8 \text{ mm}$   
 $DV = 9,7 \text{ mm}$   
 $ll/LL = 1,43$   
 $Pa/ll = 6,37$

$Id' = Pa/dv = 6,92$   
 $Ic = \frac{dv}{ll} = 0,92$   
 $Ic' = \frac{DV}{LL} = 0,99$   
 $dv/DV = 1,34$

Bemerkungen und Beziehungen. Nach der spindelartigen und robusten Form des Rostrums, nach seiner Größe und nach dem Dilatationskoeffizienten (einschließlich der aus der Formel  $Id'' = Pa/ll$  errechneten Dilatation — nach Najdin, 1964) gehört das beschriebene Exemplar zur Art *Praeactinocamax plenus* (Blainville) und nicht zur Art *Praeactinocamax primus* (Arkhangelsky). Die Art *P. plenus* gliedert sich in mehrere Unterarten. Auf Grund der ziemlich großen Länge des Rostrums von Březina können alle Unterarten mit Rostren kürzer als 90 mm ausgeschlossen werden. Auch kann *P. plenus triangulus* Najdin ausgeschlossen werden, da die dreieckige Pseudovalveole unseres Exemplar nicht entwickelt ist; auch *P. plenus crassus* Najdin kommt nicht in Frage, weil seine Rostren in dorsoventraler Richtung stark komprimiert sind. Auf Grund der Dimensionsanalyse besteht größte Ähnlichkeit zu den Unterarten *P. plenus plenus* und *P. plenus longus* Najdin. Bei der letztgenannten Unterart ist aber der Dilatationskoeffizient ( $Id''$ ) etwas größer (über 7,0). Im Hinblick auf die unvollkommene Erhaltung des Rostrums und auf  $Id'' = 6,38$  bezeichnen wir das Exemplar von Březina als *P. plenus cf. plenus*.

Vorkommen. Tieferer Teil der glaukonitischen Sandsteine. Die genaue Lage im Profil ist nicht bekannt.

Verbreitung. Die Art *Actinocamax plenus* stellt eine Zonenart dar, die auf die Grenze Cenoman/Turon beschränkt ist. Wegen der anhaltenden Diskussion über diese Grenze ist sie einmal als obercenomane, ein adermal als unterturone Art betrachtet worden. Derzeit wird sie zum oberen Cenoman gerechnet, sollte aber nicht das oberste Cenoman repräsentieren (Kennedy et al., 1982).

### Schlussfolgerungen

Die Cephalopoden aus dem heute aufgelassenen Steinbruch Prokop bei Březina, u. zw. aus den ungefähr 80 cm mächtigen glaukonitischen, lockeren Sandsteinen, belegen zweierlei Alter: der Belemnit *Actinocamax (Praeactinocamax) plenus* und die als *Sciponoceras cf. gracile* bestimmten Ammoniten-Fragmente belegen das Obercenoman, die Ammoniten-Arten *Lewesiceras peramplum* und *Morrowites michelobensis* das Unterturon. Diese Cephalopoden kommen nur im tieferen Teil der glaukonitischen Sandsteine (ungefähr im 40 cm mächtigen Basalteil) zusammen vor, höher treten nur noch die angeführten Ammoniten-Arten ohne die Belemniten und Sciponoceraten auf. Die Anreicherung von Phosphorit in den Sandsteinen, die Phosphatisierung eines Teils der Fauna, Häufung von Fischzähnen und andere Merkmale deuten auf eine Kondensation hin, die an der Cenoman/Turon-Grenze im Gebiet des Hřebeč-Rückens im südöstlichen Teil der Orlice-Žďár-Fazies der böhmischen Oberkreide zu beobachten ist. Die Faunenmischung wurde offenbar noch durch Bioturbation verstärkt. Die Kondensation umfaßt wahrscheinlich drei Ammoniten-Zonen, im Sinne von Kennedy (1984), die Zonen des *Metioceras geslinianum*, des *Neocardioceras juddii* (beide Obercenoman) und des *Watinoceras coloradoense* (niedrigstes Turon). Diese Zone ist wahrscheinlich nur teilweise erhal-

ten. Aus den gegebenen Daten ergibt sich, dass die Grenze zwischen Cenoman und Turon im oberen Teil der glaukonitischen Sandsteine liegt.

Eine größere Zahl großer Gehäuse der Gattung *Morrowites* wurde in den hangenden spongiolithischen Sandsteinen gefunden. Es war möglich, in einigen Fällen die letzte Windung zu entfernen und so die Form und Skulptur der vorletzten Windung von *Morrowites michelobensis* zu präzisieren und schließlich eine neue Art, *Morrowites prokopensis* n. sp., festzulegen. Die spongiolithischen Sandsteine mit Ammoniten im Hangenden der glaukonitischen Sandsteine gehören höchstwahrscheinlich dem höheren Teil der Zone des *Watinoceras coloradoense* an. Diese führende Art ist bisher aus der böhmischen Kreide nicht bekannt, aber nach Petrascheck (1902) kommt sie in der angrenzenden sächsischen Kreide beim Fundort Cotta bei Dresden vor. Bisher ist es nicht gelungen, die Leitart des höheren Unterturons, *Mammites nodosoides*, in Březina nachzuweisen.

D a n k s a g u n g. Wir danken herzlich Herrn Prof. Dr. J. Wiedmann aus Tübingen für das kritische Textlesen, sowie für die Sprachkorrektur.

#### LITERATURVERZEICHNIS

- BLAINVILLE, D., 1827: Mémoire sur les bélemnites considérées zoologiquement et géologiquement. Paris.
- COBBAN, W. A., HOOK, S. C., 1983: Mid-Cretaceous (Turonian) ammonite fauna from Fence Lake area of west-central New Mexico. *New Mexico Bureau of Mines and Mineral Resources*, Mem. 41:1—IV, 5—50. Socorro.
- FRITSCH, A., 1872: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Praha.
- HOUSA, V., 1966: Podtřída Ammonoidea Zittel. In Z. Špinar et al.: Systematická paleontologie bezobratlých; 454—585. Praha.
- JUIGNET, P., KENNEDY, W. J., 1976: Faunes d'ammonites et biostratigraphie comparée du Cénomaniens du nord-ouest de la France (Normandie) et du sud de l'Angleterre. *Bull. Soc. géol. Normandie Amis Mus. Havre*, 63:1—192. Le Havre.
- KENNEDY, W. J., 1984: Ammonite faunas and the "standard zones" of the Cenomanian to Maastrichtian Stages in their type areas, with some proposals for the definition of the stage boundaries by ammonites. *Bull. Geol. Soc. Den.*, 33 (1—2):147—161. Copenhagen.
- KENNEDY, W. J., JUIGNET, P., 1983: A revision of the ammonite faunas of the type Cenomanian. I. Introduction, Ancyloceratina. *Cret. Res.*, 4:3—83. London.
- KENNEDY, W. J., WRIGHT, C. W., 1981: Desmoceratacean ammonites from the type Turonian. *Palaeontology*, 24 (3):493—506. London.
- KENNEDY, W. J., WRIGHT, C. W., HANCOCK, J. M., 1982: Ammonite zonation and correlation of the Uppermost Cenomanian and Turonian of southern England and the type areas of Sarthe and Touraine in France. *Mém. Mus. nat. Hist. natur.*, Sér. C, 49:175—181. Paris.
- KONEČNÝ, J., VAŠIČEK, Z., 1983: Lower Turonian ammonites from the Prokop open-cast mine in Březina (E-Bohemia). *Čas. Min. Geol.*, 28:169—180. Praha.
- LAUBE, G. C., BRUDER, G., 1887: Ammoniten der böhmischen Kreide. *Palaeontographica*, 33:217—239. Stuttgart.
- MARCINOWSKI, R., 1972: Belemnites of the genus *Actinocamax* Miller, 1923, from the Cenomanian of Poland. *Acta geol. pol.*, 22 (2):247—256. Warszawa.
- MARCINOWSKI, R., RADWANSKI, A., 1983: The Mid-Cretaceous transgression on the Central Polish Uplands marginal part of the Central European Basin]. *Zitteliana*, 10:65—95. München.
- NAJDIN, D. P., 1964: Verchnemelovye belemnity Russkoj platformy i sopredel'nych oblastej. Moskva.
- NAJDIN, D. P., 1974: Podklass Endocochlia — vnutrirakovinnye. In Blank, M. J., Krymgoľc, G. J. et al.: Atlas verchnemelovoj fauny Donbassa: 197—240. Moskva.

- PETRASCHECK, W., 1902: Die Ammoniten der sächsischen Krideformation. *Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung.*, 14:131—162. Wien, Leipzig.
- STOJANOVA-VERGILOVA, M., 1970: Fosilite na Balgarija. IVA — dolna kreda. Belemnitida. Sofija.
- VAJDÍK, J. et al., 1973: Podrobný průzkum žárúvzdorných jílovců „Březinská pánev“. MS, Geol. průzkum, n. p. Ostrava, závod Brno.
- WRIGHT, C. W., KENNEDY, W. J., 1981: A monograph of the ammonites of the Middle Chalk of England. *Monogr. Palaeontogr. Soc.*: 134. London.

## ERKLÄRUNGEN ZU DEN PHOTOTAFELN

### Taf. I.

- Fig. 1. Gesamtansicht der nordwestlichen Wand des Steinbruchs Prokop II. Die dunkle Basis gehört den grauen siltigen bis sandigen Tonen der sog. Übergangsschichten (tieferes Obercenoman) an. Der hellere obere Teil stellt die unterturonen spongiolithischen Sandsteine dar. Zwischen beiden Horizonten liegen obercenomane glaukonitische Sande und der fossilführende Horizont. (Das untersuchte Profil ist an seinem dreieckigen Umriß erkennbar). Photo J. Konečný, Březina [Oktober 1985].
- Fig. 2. *Lewesiceras peramplum* (Mantell). ×1. Seitenansicht, Jugendgehäuse. Glaukonitische Sandsteine, unterstes Turon. Photo M. Grmelová, Bergakademie Ostrava.
- Fig. 3. *Sciponoceras cf. gracile* (Shumard). ×2. Seitenansicht. Glaukonitische Sandsteine, ? oberstes Cenoman. Photo K. Mezihoráková, Pädagogische Fakultät Ostrava.

### Taf. II.

Das untersuchte Profil an der nordwestlichen Wand des Steinbruchs Prokop II. Mit Tusche sind die fossilführenden Lagen begrenzt. Photo J. Konečný.

### Taf. III.

*Morrowites michelobensis* (Laube et Bruder). ×1. Exemplar VŠB/A-02322 nach Entfernung der letzten Windung. Spongiolithische Sandsteine, Unterturon. Photo K. Mezihoráková.

### Taf. IV.

- Fig. 1. *Morrowites michelobensis* (Laube et Bruder). ×1. Ventralansicht mit Siphonalkanal. Dasselbe Exemplar wie auf der Taf. III.
- Fig. 2. *Morrowites prokopensis* n. sp. ×1. Ventralansicht des Holotypus nach Entfernung der letzten Windung. Spongiolithische Sandsteine, Unterturon. Photo K. Mezihoráková.

### Taf. V.

- Fig. 1. *Morrowites michelobensis* (Laube et Bruder). ×1. Seitenansicht eines Exemplars aus den glaukonitischen Sandsteinen. Unterstes Turon.
- Fig. 2. *Sciponoceras cf. gracile* (Shumard). ×2.  
a — Seitenansicht, b — Ventralansicht. Glaukonitische Sandsteine, ? oberstes Cenoman.
- Fig. 3. *Actinocamax (Praeactinocamax) plenus cf. plenus* (Blainville). ×1.  
a — Ventralansicht, b — Lateralansicht. Tieferer Teil der glaukonitischen Sandsteine, Obercenoman.  
Photo K. Mezihoráková [Fig. 1, 2] und M. Grmelová [Fig. 3].

Taf. VI.

*Morrowites prokopensis* n. sp.  $\times 1$ . Lateralansicht des Holotypus nach Entfernung der letzten Windung. Spongiolithische Sandsteine, Unterturon.  
Photo K. Mezihoráková.

Taf. VII.

- Fig. 1. *Morrowites prokopensis* n. sp.  $\times 1/2$ .  
Lateralansicht, Holotypus, nach Entfernung des letzten Viertels der letzten Windung; andere Flanke s. Taf. VI.
- Fig. 2. *Morrowites prokopensis* n. sp.  $\times 1/2$ .  
Ventralansicht, Septum und Windungsquerschnitt am Ende des Phragmokons.  
Photo J. Polák, Bergakademie Ostrava.

Taf. VIII.

*Morrowites prokopensis* n. sp.  $\times 1/2$ . Lateralansicht des vollständigen Holotypus (1/4 Wohnkammer).  
Photo J. Polák.

Alle abgebildete Exemplare (außer VŠB/A-02322, das sich in den Sammlungen der Bergakademie Ostrava befindet) sind in den Sammlungen des Mährischen Museums in Brno Akz. Nr. 3/86 deponiert.

1.



1



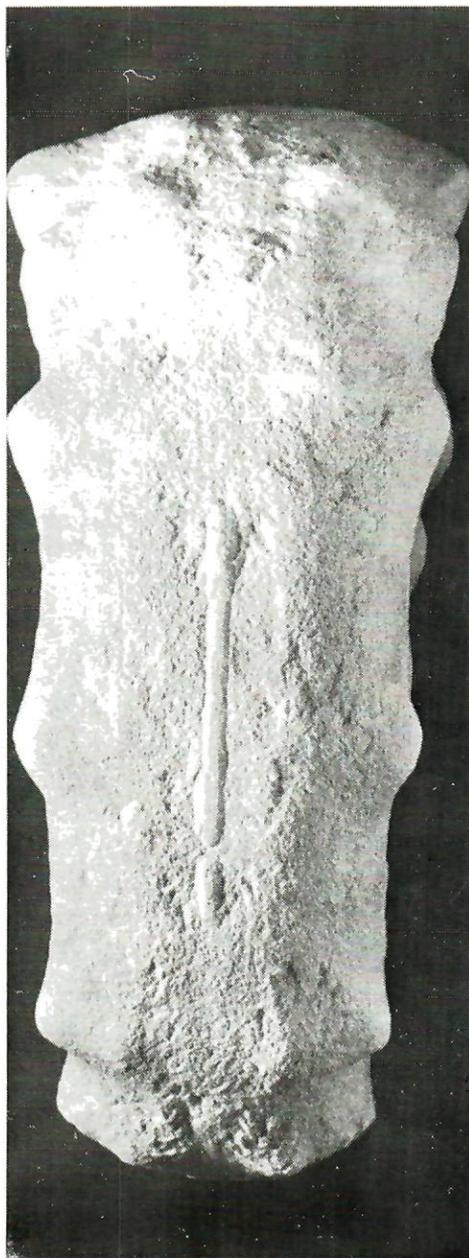
2



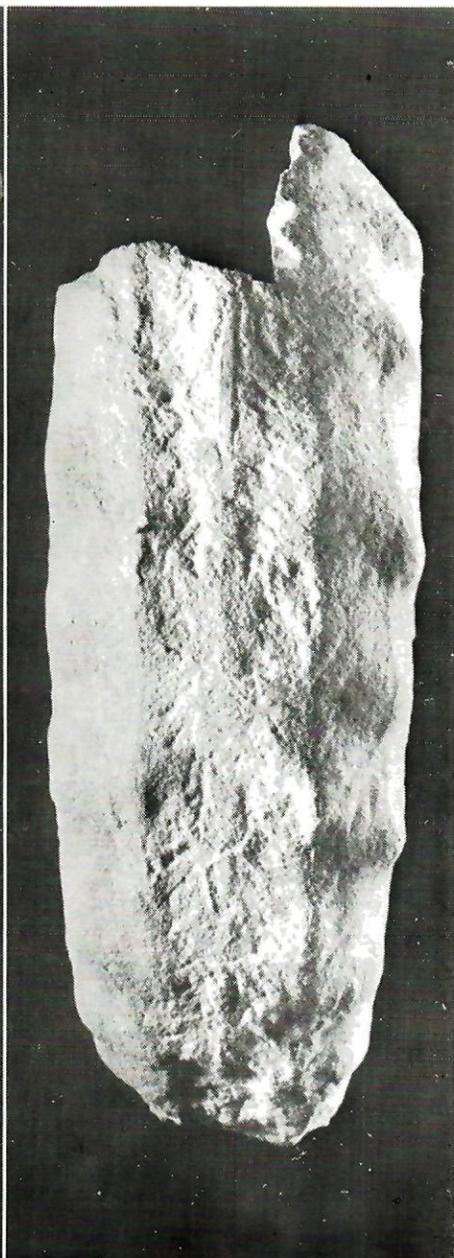
3







1



2

V.



2a



2b

1



3a

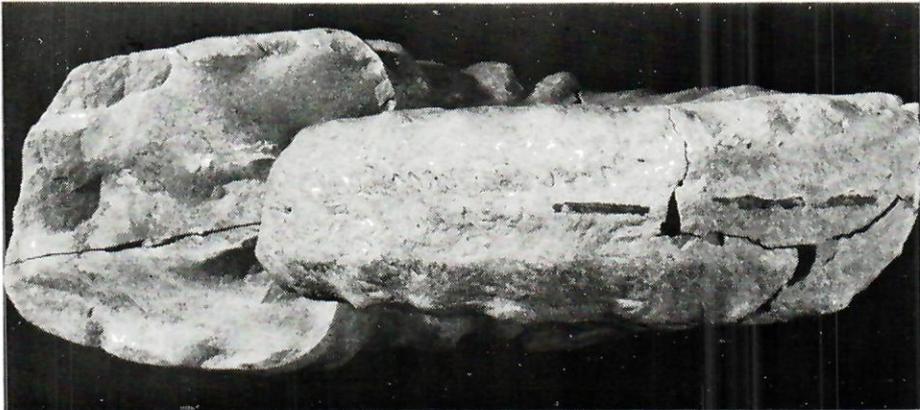


3b





1



2

