

UNTERKREIDE-AMMONITEN AUS NEU ABGETEUFTEN SCHÄCHTEN IM GEBIET VON FRENŠTÁT-TROJANOVICE (ÄUSSERE KARPATEN, SILESISCHE EINHEIT, ČSFR)

SPODNOKŘÍDOVÍ AMONITI Z NOVÉ HLOUBENÝCH DŮLNÍCH JAM
V OBLASTI FRENŠTÁT-TROJANOVICE
(VNĚJŠÍ KARPATY, SLEZSKÁ JEDNOTKA)

ZDENĚK VAŠÍČEK

Abstract

Vašíček, Z., 1990: Unterkreide-Ammoniten aus neu abgeteufte Schächten im Gebiet von Frenštát-Trojanovice (Äussere Karpaten, Silesische Einheit, ČSFR). *Acta Mus. Moraviae, Sci. nat.*, 75:95–116.

Lower Cretaceous Ammonites from new shafts in Frenštát-Trojanovice area (Outer Carpathians, Silesian Unit, Czechoslovakia).

The present paper deals with the ammonites fauna which was collected when sinking new black coal shafts in the Frenštát-Trojanovice region in the years 1983–1986. Upper Carboniferous coal bearing sediments (which belong to the Czechoslovak part of the Upper Silesian Basin) are in the above given region overlapped with Outer Carpathian Nappes, namely with Silesian Nappe and the more lower lying Subsilesian Nappe. The collected ammonites come from the complex of 600 m thick Lower Cretaceous sediments corresponding to the Lhotý and Těšín-Hradiště Formations (the upper part of the Silesian Nappe).

The Lhotý Formation discovered only one ammonite of stratigraphically little importance (*Puzosia* ex gr. *mayoriana* – Albion). Richer discoveries were made in the Těšín-Hradiště Formation. In its upper part nearly hundred ammonites of 15 various species were collected. Seven species are described in greater detail in the present paper. Stratigraphically most important species are *Hamulinites parvulus* (Uhlig) and *Silesites vulpes* (Coquand). The determined ammonites prove Lower Barremian age of fossiliferous sediments.

Key words: Ammonites, Lower Cretaceous, Silesian nappe, Outer Carpathians.

Zdeněk Vašíček, katedra geologie a mineralogie VŠB, tř. 17. listopadu, 708 33 Ostrava-Poruba, Czechoslovakia.

Einleitung

Das Ostrauer Gebiet bildet im Unterbeskidischen Hügelland und in den Mährisch-Schlesischen Beskiden ein Gelände, in dem zwei strukturelle Grundeinheiten des geologischen Baues der Tschechoslowakei aneinandergrenzen: die Böhmisches Masse als Bestandteil des variszischen Gebirges und das Karpatische System, das zum alpidischen Gebirgszug gehört. Im Gebiet von Ostrava ist die Böhmisches Masse durch die Mährisch-Schlesische Scholle repräsentiert, deren oberste Bau-Einheit aus Ablagerungen des höheren Devons, des Unterkarbons und auch des produktiven Karbons besteht; das produktive Karbon gehört schon zum Oberschlesischen Steinkohlenbecken. Die paläozoischen Ablagerungen des östlichen Teils der Mährisch-Schlesischen Scholle sind gewöhnlich von miozänen Sedimenten der Alpidisch-Karpatischen Vortiefe überdeckt. Auf die beschriebene Unterlage sind die Decken der Äusseren (Flysch-) Karpaten mit ihren jungmesozoische und paläogene Ablagerungen überschoben.

Da die Steinkohlenvorräte im alten klassischen Teil des Ostrava-Karviná-Reviers (tschechoslowakischer Teil des Oberschlesischen Beckens) zur grösseren Masse bereits gefördert sind, wurden in den letzten Jahren neue Grubenfelder gesucht, die am Südrand des Oberschlesischen Beckens unter den Decken der Äusseren Karpaten liegen. Eines dieser neuen Fördergebiete ist eine Antikline des produktiven Karbons bei Frenštát. Nach erfolgreichen Voruntersuchungen wurden 1981 auf dem Kataster Frenštát-Trojanovice die Vorbereitungsarbeiten für den Aufbau eines neuen Betriebes – Frenštát-West – aufgenommen. 1983 hat man mit dem Abteufen des ersten Schachts – Frenštát 4 – ein Jahr später mit dem Abteufen des zweiten Schachts – Frenštát 5 – begonnen. Bevor in beiden 60 m voneinander entfernten Schächten das produktive Karbon erreicht wurde, mussten die fast 900 m mächtigen aussenkarpatischen Decken durchteuft werden, u. zw. zunächst die höhere Silesische Decke, dann die untere Subsilesische Decke. Die erste besteht aus Ablagerungen der Unterkreide, die zweite aus solchen der höchsten Kreide und das Paläogens.

Das Abteufen beider Schächte wurde ständig von Geologen des Betriebes „Aufbau des Schachtes Frenštát“, u. zw. von den Herren Ing. Z. Kuchař, Ing. J. Unruh u. a. verfolgt; auf der Halde arbeiteten regelmässig der Verfasser und Studenten, bzw. Absolventen der Bergakademie Ostrava J. Horák, P. Šodek, L. Kovář, P. Hemza, V. Kusý, M. Duraj, P. Filák, I. Kuželová u. a. Sie bemühten sich um eine möglichst vollständige Erfassung der Makrofauna. Insbesondere Ammoniten wurden in den Unterkreide-Ablagerungen der Silesischen Decke gefunden.

Allen Mitarbeitern gilt der herzliche Dank des Verfassers für ihre Hilfe beim Aufsammlen des makrofaunistischen Materials, sowie Herrn Prof. Dr. J. Wiedmann aus Tübingen für die Sprachkorrekturen.

Geologie im Überblick

Die beiden Schächte (Frenštát 4 und Frenštát 5) befinden sich auf dem Kataster der Gemeinde Trojanovice etwa 3 km SSW von Frenštát p. R. auf dem NO-Abhang des Hügels Kozinec.

Die geologische Bewertung der Silesischen Decke beiden Schächten wurde im Bericht von Martinec et al. (1989) veröffentlicht. Dieser enthält die graphische Darstellung der beiden Schachtprofile, die Ergebnisse der geologischen Dokumentation und der hydrogeologischen Beobachtungen, lithologische und tektonische Daten, sowie die Auswertung der mikropaläontologischen Proben, die Bestimmung der Makrofauna und die Stratigraphie des untersuchten Gebietes.

Im vorliegenden Beitrag ist der geologische Bau der Silesischen Decke kurz rekapituliert. Die Mächtigkeit der festgestellten Ablagerungen beträgt ca. 600 m. Nach der derzeitigen lithostratigraphischen Gliederung der Silesischen Decke im Sinne von Menčík et al. (1983) haben die Schächte nur Teile der Lhoty- und Těšín-Hradiště-Schichtenfolgen durchteuft, die der Godula-Entwicklung der Silesischen Einheit entsprechen.

Als Erstes wurde die unvollständig erhaltene Lhoty-Schichtenfolge durchteuft. Durch Abtragung fehlt ihr höchster Teil am Übergang Alb/Cenoman und infolge von Tektonik auch ihr tiefster Teil (tieferes Unteraltb). Die erhaltene Mächtigkeit der Lhoty-Schichtenfolge beträgt hier ca. 170 m. Die Schichtenfolge ist pelitisch und ausser der tektonischen Basis anscheinend in normaler Lagerung. Die auf den Schichtflächen entstandenen Harnische verdecken aber stellenweise die ursprüngliche sedimentäre Textur.

Infolge der tektonischen Vorgänge fehlt hier das nächste Schichtglied, die Veřovice-Schichten, die normalerweise im Gebiet von Frenštát auftreten.

Tektonik hat auch zur Folge, dass die Těšín-Hradiště-Schichtenfolge nicht vollständig erhalten ist, obwohl die erreichte Mächtigkeit mehr als 400 m beträgt. Es fehlen der höchste Teil (Apt und ein Teil des Oberbarremes) und der Basalteil (Oberberrias und ein wesentlicher Teil des Valangin), der durch die Überschiebungsfläche der Silesischen Decke abgeschnitten wurde. Der Falten- und Schuppenbau macht diesen Teil der Silesischen Decke ziemlich kompliziert. Der Oberteil der Těšín-Hradiště-Schichtenfolge ist in den Schächten als überkippte, liegende Falte entwickelt. Die Ablagerungen dieses Abschnittes sind pe-

litisch (graue bis dunkelgraue, überwiegend kalkige Schiefertone). Die Struktur ist durch markante zwischenschichtliche tektonische Rutschen charakterisiert; bei diesen Vorgängen kam es zur Ausbildung von Teilschuppen. Die Kerne der Faltenstruktur sind stark zerdrückt. Die Schichtfolge enthält auch zwei plattenförmige Körper einer eruptiven Teschenit-Assoziation.

Bei der Teufe von 430 m geht der Faltenbau der Těšín-Hradiště-Schichtenfolge in einen Komplex von tektonischen Schuppen mit relativ monoklinalem Einfallen der Schichten über. Neben den Teschenit-Eruptivgesteinen und Peliten gibt es hier mächtigere Lagen von Sandsteinen als im Hangenden und auch Brekzien. Tektonisch gesehen, wechseln hier relativ homogene Blöcke mit durchgekneten Partien ab.

Der tiefste Teil der Schichtenfolge ist von der Nähe der Aufschiebungsfläche der Silesischen Decke beeinflusst; diese Fläche liegt in der Teufe von ca. 600 m. Die Ablagerungen der Těšín-Hradiště-Schichtenfolge sind hier durch Durchkneten und einen hohen Verschuppungsgrad gekennzeichnet.

Übersicht der makrofaunistischen Funde

Das Verzeichnis aller makrofaunistischen Funde in beiden Schächten ist unten angeführt. Die meisten Funde entstammen den auf Halde geschütteten Aushub; dies entspricht einer Position im Schacht mit einer Abweichung von ± 2 m.

Der Schacht Frenštát 4

- 115 m eine Muschel der Art *Inoceramus anglicus* Woods
- 130 m Schalen-Bruchstücke der Gattung *Inoceramus*
- 135 m Bruchstück eines Gehäuses aus dem Bereich der Ammoniten – Art *Puzosia mayoriana* (d'Orbigny)
- 153 m Pflanzenhäcksel
- 169 m kleine Bruchstücke von Ammoniten-Gehäusen
- 180 m Pflanzenhäcksel
- 188 m Bruchstück eines Ammoniten-Gehäuses
- 195 m Bruchstück eines Ammoniten-Gehäuses der Gattung ?*Anahamulina* Hyatt
- 230 m Bruchstück eines Ammoniten-Gehäuses und Pflanzenhäcksel
- 233 m Bruchstück eines ?Ammoniten-Gehäuses
- 245 m Ammoniten: *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny), *Eulytoceras anisoptychum* (Uhlig), *Lytoceras* sp., *Acantholytoceras longispinum* (Uhlig), *Anahamulina hoheggeri* (Uhlig), *Anahamulina* cf. *paxillosa* (Uhlig), *Anahamulina* sp., *Hamulina* cf. *alpina* d'Orbigny, *Hamulinites parvulus* (Uhlig), *Karsteniceras* sp., *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), *Silesites vulpes* (Coquand), *Melchiorites lechicum* (Uhlig), *Melchiorites* cf. *blayaci* (Kilian). Ferner *Cornaptychus* sp. und Bruchstück eines Gastropoden-Gehäuses.
- 265 m
- 285 m Bruchstück eines Ammoniten-Gehäuses der Gattung ?*Hamulina* d'Orbigny
- 315 m Bruchstück eines grossen Gehäuses eines heteromorphen Ammoniten
- 383 m vereinzelt Pflanzenreste
- 391 m Ammoniten: *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny), *Lytoceras* aff. *textum* Vašíček, *Eulytoceras anisoptychum* (Uhlig), ?*Eulytoceras phestum* (Matheron), *Anahamulina* sp., ?*Hamulina* sp., *Hamulinites parvulus* (Uhlig), ?*Crioceratites* sp. juv., ?*Karsteniceras* sp., *Eoheteroceras uhligi* (Vašíček), ?*Silesites vulpes* (Coquand), *Holcodiscus* sp. juv. Ferner farnartige Blätter, ein Belemniten-Rostrum der Gattung ?*Vaunagites*, ein *Anaptychus* (?*Cornaptychus*) und Fischschuppen.
- 420 m

Der Schacht Frenštát 5

- 118,6 m unvollständige Klappe der Muschel-Art *Inoceramus anglicus* Woods
- 180 m Halbwindung eines Ammoniten-Gehäuses der Gattung ?*Melchiorites* Spath
- 188,5 m der jüngste Teil eines Ammoniten-Gehäuses der Gattung ?*Karsteniceras* Royo y Gomez
- 230 m unvollständige Klappe der Muschel *Inoceramus* ex gr. *neocomiensis* d'Orbigny und ein Ammoniten-Bruchstück der Gattung *Partschiceras* Fucini

- 257 m Abdruck einer Ammoniten-Windung der Art *Silesites vulpes* (Coquand); Pflanzenreste
- 274 m Ammoniten: *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny), *Phylloceras* sp., *Lytoceras* sp., *Protetragonites* cf. *crebrisulcatus* (Uhlig), *Macroscaphites binodosus* Uhlig, *Karsteniceras subtile* (Uhlig), *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), *?Holcodiscus* sp.; ferner ein Anaptychus, Fischschuppen und Skelettreste eines Fisches, unvollständiger Stachel eines Echinoiden, verkohlte Pflanzenreste – farnartige Blätter, ein isoliertes Cycadeen-Blatt u. a.
- 386 m Windungsbruchstück eines unbestimmbaren Ammoniten
- 388 m Abdruck eines Bruchstücks eines ?heteromorphen Ammoniten
- 392 m Teil der Schwanzwirbelsäule eines Fisches
- 399 m Ammoniten: *Eulytoceras anisoptychum* (Uhlig), *Anahamulina* cf. *hoheneggeri* (Uhlig), *Hamulina* sp. *Karsteniceras* sp. juv., *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), *?Silesites vulpes* (Coquand), *?Melchiorites blayaci* (Kilian), *Holcodiscus* sp. juv.; Schuppen und Reste des Achsenskelettes eines Fisches, Anaptychen, Pflanzen-, besonders Farnkrautreste
- 421 m
- 425 m verkohlte und pyritisierte Pflanzenreste

Systematischer Teil

In diesem Teil werden besonders solche Ammoniten-Arten beschrieben, bei denen es möglich war, die Angaben über ihr stratigraphisches Vorkommen zu ergänzen oder zu präzisieren, oder solche Exemplare, die eine Ergänzung der Artdiagnose erlaubten. In die Artbeschreibungen wurden nicht die Gehäuse der Familien Ancyloceratidae Meek, 1876 und Heteroceratidae Spath, 1922, einbezogen, weil die barremischen Leptoceraten und einige kleine Heteromorphen (z. B. *Eoheteroceras*) in einem anderen Beitrag von Wiedmann und Vašíček (im Druck) schon behandelt werden.

Unterklasse AMMONOIDEA Zittel, 1884
 Ordnung PHYLLOCERATIDA Arkell, 1950
 Unterordnung PHYLLOCERATINA Arkell, 1950
 Superfamilie PHYLLOCERATACEAE Zittel, 1884
 Familie PHYLLOCERATIDAE Zittel, 1884

Gattung *Partschiceras* Fucini, 1920

Partschiceras infundibulum (d'Orbigny, 1840)

Taf. I, Fig. 1

- ?1967 *Phylloceras Ladinum* Uhlig; Dimitrova, S. 20, Taf. 7, Fig. 3, 3a
- 1967 *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny); Nagy, S. 57, Taf. 1, Fig. 7
- 1976 *Phyllopachyceras infundibulum* (d'Orbigny); Mandov, S. 50, Taf. 1, Fig. 1
- 1976 *Phyllopachyceras infundibulum* (d'Orbigny); Avram, S. 17, Taf. 1, Fig. 2 (cum syn.)
- 1987 *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny); Immel, S. 57, Taf. 1, Fig. 5.

Material. Einige unvollständige, flach deformierte Gehäuse, meistens mit korrodiertem Aussenrand (Ex. B 13030 u. a.).

Beschreibung. Involute Gehäuse mit Punktnabel, der mit Sediment ausgefüllt ist. Auf den Flanken sind gut entwickelte, nach vorn geschwungene, fast beim Nabel ansetzende Hauptrippen zu sehen. Auf der Externseite der Windung schalten sich zwischen die Hauptrippen Nebenrippen ein. Diese sind zunächst undeutlich ausgebildet, auf der Externseite sind sie annähernd ebenso stark wie die Hauptrippen. Ausserdem ist die ganze Oberfläche des Gehäuses mit dichten und feinen Anwachslineien bedeckt, was zumeist auf dem inneren Teil der letzten Windung deutlicher auftritt als im Mündungsgebiet.

Bemerkungen und Beziehungen. Die untersuchte Art wird uneinheitlich sowohl im Gattungs-, als auch im Artniveau interpretiert. Die bulgarischen Autoren halten an der Zuordnung zur Gattung *Phyllopachyceras* Spath fest, während andere Bearbeiter der Konzepti-

on von Wiedmann (1964) folgend die Art zur Gattung *Partschiceras* stellen. Eindeutige Belege für die eine oder andere Auffassung gibt es bisher nicht.

Manche Autoren behandeln *P. ladinum* (Uhlig) und *P. infundibulum* (d'Orbigny) als selbständige Arten, andere betrachten *P. ladinum* als Synonymum von *P. infundibulum*. Ich neige zur zweiten Ansicht, die von Wiedmann (1964) dadurch begründet wurde, dass die unterschiedliche Stärke der Haupt- und Nebenrippen ein unbeständiges, für die Systematik wertloses Merkmal darstellt. Die Selbständigkeit der Art *P. ladinum* auf Grund der Existenz von dichten Anwachslineien (nach Dimitrova, 1967) ist sicher falsch. Die angebliche Abwesenheit der Anwachslineien bei *P. infundibulum* ist durch den Erhaltungszustand gegeben; diese Linien fehlen auf den Steinkernen, während sie auf den Exemplaren mit ursprünglicher Schale deutlich erhalten sind.

Verbreitung. Die Art ist von ausserordentlich weiter geographischer und stratigraphischer Verbreitung. Sie tritt vom Hauterive bis zum Unterbarreme auf.

Vorkommen. Die Art *Partschiceras infundibulum* wurde im Schacht Frenštát 4 in den Teufen 265 m, 391 m und 416 m und im Schacht Frenštát 5 bei 288 m gefunden, und zwar immer in den Assoziation mit unterbarremischen Ammoniten-Arten, die für die Těšín-Hradiště-Schichtenfolge charakteristisch sind.

Ordnung LYTOCERATIDA Hyatt, 1889
Unterordnung LYTOCERATINA Hyatt, 1889
Superfamilie LYTOCERATAEAE Neumayr, 1876
Familie LYTOCERATIDAE Neumayr, 1875
Gattung *Acantholytoceras* Spath, 1923

Acantholytoceras longispinum (Uhlig, 1883)

Taf. I, Fig. 2, 3

1973 *Acantholytoceras longispinum* (Uhlig); Vašíček, S. 53, Taf. 2, Fig. 1, Textabb. 1 (cum syn.)

Material. Zwei ungleich grosse Fragmente eines flach deformierten Gehäuses aus ein- und derselben Schichtfläche (Ex. B 13 031 und B 13 032).

Beschreibung. Die Windungshöhe des kleineren Bruchstücks erreicht ca. 15 mm. Auf diesem Bruchstück alternieren die Haupt- und Nebenrippen. Die Hauptrippen sind wenig deutlich, am Marginalrand des Gehäuses tragen sie auffallende Basen abgebrochener Stacheln; auf den Flanken befinden sich nur angedeutete Knoten, die offenbar stachellos waren. Beim Nabel gibt es keine Stacheln mehr. Zwischen die Hauptrippen schalten sich sieben schwache Neberippen ein, die bis zum erhaltenen Beginn der Windung reichen. Auf der letzten Hauptrippe liegt sekundär ein langer, relativ breiter Stachel, der von einem anderen Teil der Windung stammt.

Das grössere Bruchstück (Windungshöhe ca. 25 mm) trägt dünne und insgesamt deutlich ausgebildete Hauptrippen, die auf der Externseite mit Stacheln versehen sind. Auf den Flanken (ungefähr in der $\frac{2}{3}$ der Windungshöhe) und nahe dem Nabel tragen diese Rippen zwei Reihen undeutlicher Knoten. Zwischen den Hauptrippen gibt es 8–13 dünne, ungegabelte Schaltrippen.

Bemerkungen und Beziehungen. Das gefundene Exemplar ergänzt die Kenntniss der Skulptur des mittleren Wachstumsstadiums von *A. longispinum*, wobei bei der Windungshöhe von 15 mm noch die Reihe der Nabelknoten fehlt.

Verbreitung. Die untersuchte Art ist bisher nur aus der Silesischen Einheit der ČSSR und Polens bekannt, und zwar aus Oberbarreme und (vielleicht) Unterapt. Der hier beschriebene Fund stammt sicher aus dem Unterbarreme.

Vorkommen. Die Bruchstücke von *A. longispinum* wurden in Schacht Frenštát 4 in einer Teufe von ca. 245 m gefunden.

Gattung *Macroscaphites* Meek, 1876

Macroscaphites binodosus Uhlig, 1883

Taf. II, Fig. 2

1883 *Hamites (Macroscaphites) binodosus* n. sp.; Uhlig, S. 207, Taf. 9, Fig. 7

1967 *Macroscaphites binodosus* Uhl.; Baccelle und Garavello, S. 134, Taf. 2, Fig. 3

Material. Unvollständiger, aufgerollter Teil eines aberanten Gehäuse (Ex. B 13 038).

Beschreibung. Der erhaltene Bruchstück des Gehäuses stellt einen Teil des gestreckten Armes (Proversum) und der hakenförmigen Biegung (Flexus)* dar. Auf dem juvenilen Ende des Armes sind Haupt- und Nebenrippen entwickelt. Die Hauptrippen tragen stumpfe, deutlich ausgeprägte Aussenknoten, in denen 2–3 Rippen verschmelzen. Nahe des vorliegenden Gehäuseanfangs befinden sich auf den Hauptrippen noch schwache umbilikale (innere) Knoten. Diese verschwinden aber rasch, so dass nur die Aussenknoten verbleiben, die ungefähr in der Hälfte des erhaltenen Armes auch verlorengehen. Der Rest des Armes (Proversums) und auch der Raum zwischen den mit Knoten versehenen Rippen tragen verhältnismässig dichte und dünne, gegen die Mündung schwach konvex geschwungene und geneigte, einfache und knotenlose Rippen. Gegen den Flexus werden die Rippen etwas stärker und seltener; im Zentrum des unvollständigen Hakens ist eine stark hervortretende Rippe ausgebildet. Den übrigen Haken bedecken zuerst noch feine dünne Rippen; ungefähr in der Hälfte des berippten Teils befindet sich auf dem Endarm (Retroversum) eine schwache Einschnürung. Dann folgt ein ungefähr 15 mm langer Abschnitt, der zwar mit Sediment überdeckt ist, der aber ursprünglich glatt oder fast glatt war. Dahinter folgen noch zwei Rippen, von denen die letzte stark ist und auf die Mündung hinweist.

Bemerkungen und Beziehungen. Das gefundene Exemplar steht morphologisch drei Arten der Gattung *Macroscaphites* nahe: *M. binodosus*, *M. fallauxi* Uhlig, 1883 und *M. tirolensis* Uhlig, 1888. Ihre hakenförmigen Gehäuseteile unterscheiden sich voneinander folgendermassen: bei der Art *M. fallauxi* überdauern auf dem Proversum die inneren Knoten auf deutlich ausgebildeten Hauptrippen; die Art *M. tirolensis* ist durch kräftigere Berippung gekennzeichnet, wobei auf dem Flexus eine Externreihe von Knoten und periodische Hauptrippen entwickelt sind; an Uhlig's Holotyp von *M. binodosus* fehlt den hakenförmige Teil. Zu seiner Charakteristik kann der Flexus des Exemplars aus Frenštát dienen, da sich die aufgerollten Arme (Proversa) beider Exemplare entsprechen. Die beiden Arme tragen gleiche Skulptur, d. h. auf den Hauptrippen innere und äussere Knoten, von denen die ersten rasch verschwinden, während die zweiten noch einige Zeit überdauern.

Avram (1978) bildet auf einer Phototafel (Fig. 5) ein rumänisches, als *M. binodosus* bezeichnetes Exemplar ab. Soweit man aus der Abbildung schliessen kann, hat dieses Exemplar auf dem Proversum weder Hauptrippen noch Knoten, ähnlich wie bei *M. yvani* (Puzos). Im Gegensatz zum Exemplar aus Frenštát stammt die rumänische Form aus einem höheren stratigraphischen Niveau, so dass seine Zugehörigkeit zu *M. binodosus* nicht ganz sicher ist.

Verbreitung. *Macroscaphites binodosus* wird aus der Silesischen Einheit des tschechoslowakischen und polnischen Gebietes und aus Rumänien und Italien angeführt. Bei Uhlig's Exemplaren aus der Silesischen Einheit fehlt eine genaue Datierung, für das rumänische Exemplar gibt Avram (1978, 1984) Oberbarreme an.

Vorkommen. Das einzige, im Schacht Frenštát 5 gefundene Exemplar stammt aus der Teufe 293–295 m. Nach den Begleitammoniten handelt es sich eindeutig um Unterbarreme.

* Proversum, Flexus und Retroversum sind in Vašíček (1972, S. 23) erklärt.

Gattung *Anahamulina* Hyatt, 1900

Anahamulina hoheneggeri (Uhlig, 1883)

Taf. II, Fig. 1

1972 *Anahamulina hoheneggeri* (Uhlig); Vašíček, S. 59, Taf. 8, Fig. 4, Taf. 10, Fig. 7 (cum syn.)

Material. Ein unvollständiges Gehäuse mit relativ gut erhaltenem Flexus (Ex. B 13 037) und zwei unvollkommene Exemplare.

Beschreibung. Hamulinicones Gehäuse, dessen Arme einander berühren. Das Proversum zeigt eine dichte, feine uniforme Berippung. Die Rippen verlaufen schräg. Der Flexus ist auf der Ventralseite nicht abgerundet, sondern zugeschärft, da sich von Siphonalbereich eine starke und hohe Rippe befindet. Diese ist auf der Vorderseite von einer Einschnürung begleitet. Eine weitere, deutlichere Einschnürung liegt auf dem Retroversum, wo die dünnen Rippen nur auf dem Venter deutlich ausgebildet sind, während sie auf der Innenseite des Armes gänzlich verschwinden. Nur periodisch kommt eine deutlichere Rippe vor, die im ganzen Verlauf gleich stark bleibt. Unweit der Mündung ist noch eine durchlaufende Rippe entwickelt, die sich von ähnlichen Rippen auf dem Retroversum durch ihre Stärke unterscheidet. Durch eine Einschnürung auf der Hinterseite wird sie noch verstärkt. Der Endteil des Retroversums ist korrodiert und unvollständig. Er trägt nur schwache, dem vorigen Abschnitt analog verlaufende Rippen.

Verbreitung. *Anahamulina hoheneggeri* ist aus dem Unterbarreme bekannt, u. zw. insbesondere aus dem tschechoslowakischen und polnischen Teil der Silesischen Einheit.

Vorkommen. Das abgebildete Exemplar stammt aus dem Schacht Frenštát 4, aus einer Teufe von ca. 255 m; ein weiteres Exemplar stammt aus der Teufe 257 m (direkt in dem Schacht gefunden). Das dritte Exemplar stammt aus Schacht Frenštát 5, aus einer Teufe von 421 m.

Anahamulina cf. paxillosa (Uhlig, 1983)

Taf. III, Fig. 2

1972 *Anahamulina cf. paxillosa* (Uhlig); Vašíček, S. 60, Taf. 9, Fig. 1 (cum syn.)

Material. Ein einziges, ziemlich unvollständiges Gehäuse mit teilweise erhaltenem Proversum (grössenteils als unvollständiger Abdruck), mit ganzem Flexus und einem grösseren Teil des Retroversums (Ex. B 13 043).

Beschreibung. Das Proversum ist ziemlich schmal, mit relativ feinen, aber deutlich ausgebildeten, einfachen, zur Externseite schräg geneigten Rippen. Am Übergang zum Flexus erscheint eine gegabelte Rippe, eine weitere auf dem Flexus, nach einigen einfachen Rippen. Nach einem kurzen Abschnitt mit schwächerer Skulptur (die auf dem Steinkern wahrscheinlich mit einer Einschnürung endet) sind zwei stärkere Rippen auffallend. Auf dem Retroversum verlaufen die Rippen zuerst geschwungen, dann richten sie sich etwas auf, bleiben aber immer zur Externseite des Armes geneigt. Zwischen dem Proversum und dem Retroversum gibt es eine Erhaltungslücke.

Abmessungen. Die Gehäusehöhe am Flexus ist 7 mm, die Höhe des Retroversums (durch Deformation beeinflusst) 10 mm.

Bemerkungen und Beziehungen. Mit seinen geneigten Rippen auf beiden Armen und seiner Grösse nimmt das beschriebene Exemplar eine intermediäre Stellung zwischen den Ar-

ten *Anahamulina ptychoceroide*s (Hohenegger in Uhlig), *Anahamulina acuaria* (Uhlig) und *Anahamulina paxillosa* (Uhlig) ein. Die erstgenannte Art ist von kleineren Dimensionen, hat weniger deutliche Rippen und sich fast berührende Arme. *A. acuaria* hat schwächere Berippung auf dem Retroversum und eine einzige stärkere Rippe auf dem Flexus. *A. paxillosa* hat ähnliche Skulptur, zwei Hauptrippen auf dem Flexus und deutlich voneinander entfernte Arme; die Gehäuse sind aber grösser. Aus diesem Grund bezeichne ich das gefundene Exemplar als *A. cf. paxillosa*.

Verbreitung. Die *A. paxillosa* ist aus dem Barreme des tschechoslowakischen und polnischen Teils der Silesischen Einheit und wahrscheinlich auch aus Ungarn bekannt.

Vorkommen. Der einzige Fund stammt aus dem Schacht Frenštát 4, aus einer Teufe von 265 m.

Gattung *Hamulina* d'Orbigny, 1850

Hamulina cf. alpina d'Orbigny, 1850

Taf. III, Fig. 1

1852 *Hamulina Alpina*, d'Orb.; d'Orbigny, S. 218, Taf. 5, Fig. 1–3

?1972 *Acanthoptychoceras* aff. *spinatocostatum* Manolov; Vašíček, S. 51, Taf. 5, Fig. 2, Taf. 6, Fig. 3

Material. Ein einziges Bruchstück eines gestreckten Arms eines grossen Heteromorphen mit dicker Schale. Die Wölbung des Gehäuses ist durch Zerbrechen und Deformation der Schale zerstört (Ex. B 13 042).

Beschreibung. Auf dem Bruchstück sind undeutliche Hauptrippen und relativ dünne, aber gut ausgebildete Nebenrippen erkennbar. Alle Rippen sind deutlich gegen die Mündung geschwungen. Auf den Hauptrippen befinden sich drei Knoten, von denen der untere der schwächste, der mittlere (laterale) der deutlichste ist. Die Externknoten waren offenbar niedrig und stumpf, wenig auffallend. Zwischen den Hauptrippen gibst es ca. 7 einfache Nebenrippen.

Abmessungen. Die deformierte Höhe des Armes erreicht 70 mm.

Bemerkungen und Beziehungen. D'Orbignys Art ist durch eine hohe Zahl von Schaltrippen (ca. 6) zwischen den trituberculaten Hauptrippen charakterisiert. Durch dieses Merkmal steht ihr unser Fragment morphologisch sehr nahe. Das Exemplar d'Orbignys ist allerdings deutlich kleiner. Ähnliche Dimensionen wie beim beskidischen Material erreichen die trituberculaten Arten *Hamulina mojsisovicsi* (Haug, 1889) und *Hamulina koeneni* Dimitrova, 1967; aber diese haben höchstens 3 bis 4 Schaltrippen. Einen ähnlichen, aber nicht identischen Stil der Berippung weisen auch die von Vašíček (1972) als *Acanthoptychoceras* aff. *spinatocostatum* Manolov, 1962 beschriebenen Exemplare auf.

Man kann nicht ausschliessen, dass das hier untersuchte Material, ebenso wie die früher beschriebenen Funde (Vašíček, 1972) zu einer neuen Art der Gattung *Hamulina* gehören.

Verbreitung. Nach d'Orbigny (1852) kann man schliessen, dass die Art *Hamulina alpina* im Oberbarreme Frankreichs auftritt. Die als *Acanthoptychoceras* aff. *spinatocostatum* beschriebenen Exemplare aus den Beskiden (Vašíček, 1972) kommen im Unterbarreme vor.

Vorkommen. Das Bruchstück stammt aus Schacht Frenštát 4, Teufe 255 m (Unterbarreme).

Ordnung AMMONITIDA Hyatt, 1889
Superfamilie HOPLITACEAE Douvillé, 1890
Familie DESMOCERATIDAE Zittel, 1895
Unterfamilie Puzosiinae Spath, 1922

Gattung *Puzosia* Bayle, 1878

Puzosia ex gr. *mayoriana* (d'Orbigny, 1840)

Taf. III, Fig. 4

Material. Ein Bruchstück der letzten Windung eines relativ grossen Gehäuses, das zum Teil als Skulptursteinkern, zum Teil mit Resten der Schale erhalten ist (Ex. B 13 045).

Beschreibung. Wahrscheinlich halbevolutes Gehäuse mit nicht zu breiten Windungen. Die Flanken wölben sich mässig vom Nabel bis zur Externseite. Auf dem externen Gehäuse besteht die Skulptur aus dichten, ziemlich starken Rippen, die allmählich schwächer werden und beim Nabel fast verschwinden. Sie sind sigmoidal geschwungen. Der Venter ist nicht erhalten; aber die Rippen bildeten hier wahrscheinlich einen bogenförmigen Sinus. Zwischen den Rippen erscheinen periodische Einschnürungen, von denen nur eine vollständig erhalten ist. Ihr Verlauf stimmt mit dem der Rippen überein. Die vor der Einschnürung liegende Rippe ist auf der Externseite etwas stärker. Zwischen zwei Einschnürungen gibt es ca. 15 Rippen.

Bemerkungen und Beziehungen. Die Unvollständigkeit des Gehäuses und seine Deformation verhindern eine genauere Artbestimmung. Nach dem sigmoidalen Verlauf der Einschnürung kann eine Zugehörigkeit zum Bereich der Art *Puzosia* ex gr. *mayoriana* angenommen werden, wie sie von Wiedmann & Dieni (1968) definiert wurde.

Verbreitung. Die Ammoniten aus dem Bereich der Art *Puzosia mayoriana* kommen im Alb (gewöhnlich im höheren Alb) und im Cenoman vor.

Vorkommen. Das Gehäuse wurde direkt beim Abteufen von Schacht Frenštát 4, in der Teufe 135 m gefunden (Lhoty-Schichtenfolge, wahrscheinlich Unteralb).

Familie SILESITIDAE Hyatt, 1900

Gattung *Silesites* Uhlig, 1883

Silesites vulpes (Coquand in Matheron, 1878)

Taf. II, Fig. 4

1972 *Silesites vulpes* (Coquand in Matheron); Vašíček, S. 81, Taf. 14, Fig. 1 (cum syn.)

Material. Ein Bruchstück von ungefähr $\frac{1}{4}$ Windung mit teilweise korrodiertem Aussenteil der Schale (Ex. B 13 040).

Beschreibung. Auf dem kleinen Windungsbruchstück sind zwei Hauptrippen sichtbar, die auf der Hinterseite von einer Einschnürung begleitet sind. Die Hauptrippen sind schwach sigmoidal geschwungen und extern gegen die Mündung geneigt. Zwischen den Hauptrippen gibt es 8 schwache, nur in der unteren Windungshälfte gut sichtbare Rippen.

Verbreitung. Die angeführte Art, die in manchen Gebieten (auch in der Silesischen Einheit) als Zonenart des Unterbarremes dient, ist aus dem mediterranen Gebiet in einem Streifen von Frankreich bis zur Krim bekannt.

Vorkommen. Das beschriebene Bruchstück stammt aus Schacht Frenštát 4, Teufe 265 m. Ein schlecht bestimmbares Bruchstück wurde auch in Teufe 391 m und in Schacht Frenštát 5, in der Teufe 399 m gefunden.

Die Lhoty-Schichtenfolge ist im obersten Teil beider Schächte an makrofaunistische Funden ausserordentlich arm. Diese Fossilarmut ist aus diesen Schichten schon seit Langem (auch aus den Tages-Aufschlüssen) bekannt. Ein einziger makrobiostratigraphisch definiert Horizont der Lhoty-Schichtenfolge enthält Prismen (die auch in mikropaläontologischen Proben häufig vorkommen) und unvollständige Klappen von inoceramiden Muscheln (Intervall 115–130 m). Die besterhaltenen Klappen gehören zur Art *Inoceramus anglicus* Woods (nach Literaturangaben soll diese Art vom Mittel- bis Oberalb auftreten). Im unmittelbaren Liegenden dieser Bivalven wurde im Schacht Frenštát 4 nur ein einziges unvollständiges Gehäuse eines stratigraphisch wenig wichtigen Ammoniten der Gattung *Puzosia* Bayle, 1878 gefunden.

Zur Klärung der Biostratigraphie wurden in der Lhoty-Schichtenfolge auch mikrofaunistische Proben entnommen. Sie enthielten relativ häufige Foraminiferen, die Ing. E. Novotná (Betrieb Unigeo Ostrava) bearbeitet hat. Ihrer Mitteilung nach gehören die obersten Teiler der Schichtenfolge zum Oberalb (charakteristisch sind besonders die Art *Psammospaera scruposa* Berthelin und die Vertreter der Gattung *Dendrophrya* Wright, 1861). Die ununterbrochene Schichtenreihe endet mit Unteralb (charakteristisch sind hier Textularien-Vertreter und die Art *Bigenerina variabilis* Vašíček).

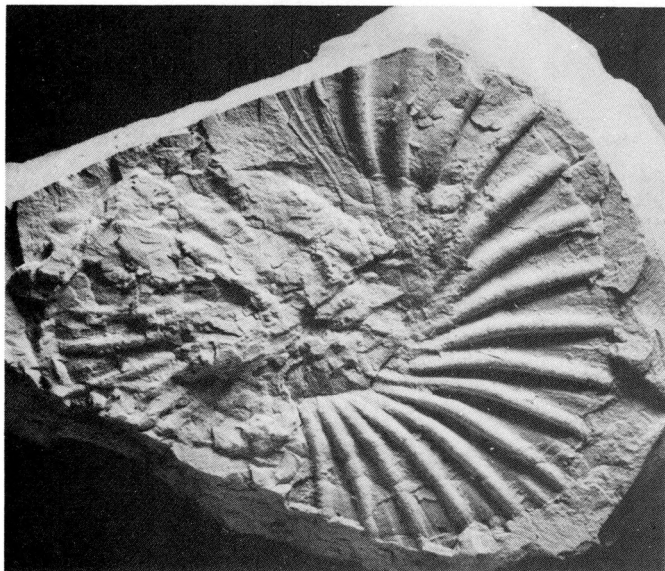
Die Schichten unter der tektonischen Grenze gehören zur Těšín-Hradiště-Schichtenfolge, deren höchster Teil (Apt) fehlt. Die höchste erhaltene Partie dieser Schichtenfolge ist stark tektonisch betroffen und makro- und mikrofaunistisch arm. Es ist gelungen, nur einige unvollkommen erhaltene und nur annähernd im Gattungsniveau Ammoniten zu finden, die auf ein Barreme-Alter (höchstwahrscheinlich auf den höheren Teil des Unterbarremes).

Den im Liegenden folgenden Teil der Schichtenreihe bildet ein ca. 200 m mächtiger Abschnitt. Die Ablagerungen dieses Teils der Těšín-Hradiště-Schichtenfolge treten infolge des Faltenbaues zweimal auf. Die Wiederholung der Sedimente ist sowohl lithologisch als auch durch häufige Fossilienfunde bewiesen. Neben den Pflanzen- und Fischresten treten hier hauptsächlich Ammoniten auf, u. zw. *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny), *Phylloceras* sp., *Eulytoceras anisoptychum* (Uhlig), *Acantholytoceras longispinum* (Uhlig), *Protetragonites* cf. *crebrisulcatus* (Uhlig), *Macroscaphites binodosus* Uhlig, *?Crioceratites* sp. juv., *Hamulinites parvulus* (Uhlig), *Karsteniceras subtile* (Uhlig), *Eoheteroceras sahariavae* (Manolov), *Eoheteroceras uhligi* (Vašíček), *Anahamulina hoheneggeri* (Uhlig), *Anahamulina* cf. *paxillosa* (Uhlig), *Hamulina* cf. *alpina* d'Orbigny, *Silesites vulpes* (Coquand), *?Melchiorites blayaci* (Kilian), *Holcodiscus* sp. juv. u. a. Die bestimmten Arten, besonders *Silesites vulpes* und *Hamulinites parvulus*, beweisen des Unterbarreme-Alter des ganzen Komplexes (bis zur teufe 430 m).

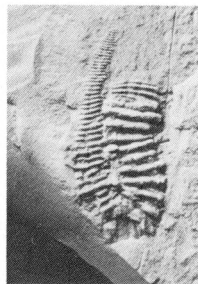
Der tiefere Teil der Silesischen Decke gehört bis zur Überschiebungsfläche in einer Teufe knapp über 600 m immer noch zur Těšín-Hradiště-Schichtenfolge und hat keine makrofaunistischen Funde geliefert. Nur im Teufenintervall 553–569 m wurden im Schacht Frenštát 5 drei positive mikrofaunistische Proben festgestellt. Ing. E. Novotná hat in diesen Proben die Foraminiferen *Pseudoglandulina humilis* (Roemer), *Dentalina communis* d'Orbigny, *Vaginulina contracta* (Terquem), *Trocholina* cf. *intragranulata* Noth und *Lenticulina* (*Marginulopsis*) cf. *glabra* (d'Orbigny) bestimmt, was den Zeintraum Obervalangin bis Unterhauertive belegt. Das weist darauf hin, dass die Těšín-Hradiště-Schichtenfolge im Gebiet von Frenštát-Trojanovice nur unvollständig vorliegt. Ihre Basis wurde durch die Überschiebungsfläche der Silesischen Decke abgesichert.

SOUHRN

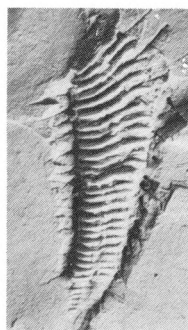
S ohledem na vyčerpávání uhelných zásob v klasické části ostravsko-karvinského černouhelného revíru (československá část hornoslezské pánve) jsou v posledních desítkách let vyhledávána nová těžební pole v Podbeskydské pahorkatině a v Moravskoslezských Beskydách, jižně od stávajících dolů. K nejnadějnějším novým důlním polím patří zejména oblast kolem Frenštátu pod Radhoštěm.



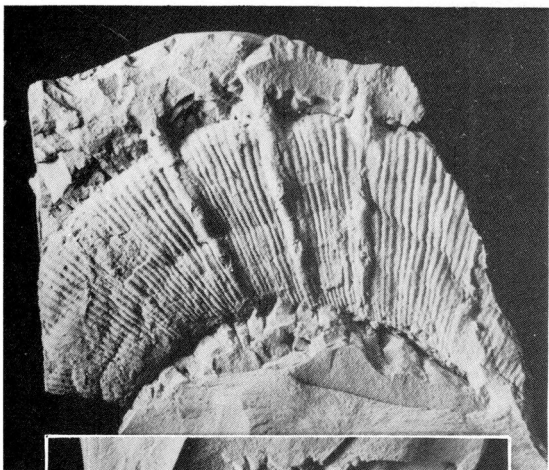
1



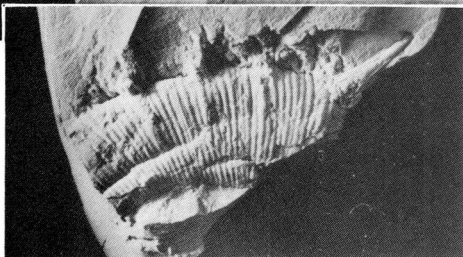
4



5



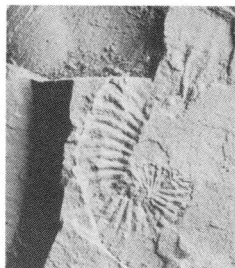
2



3



6



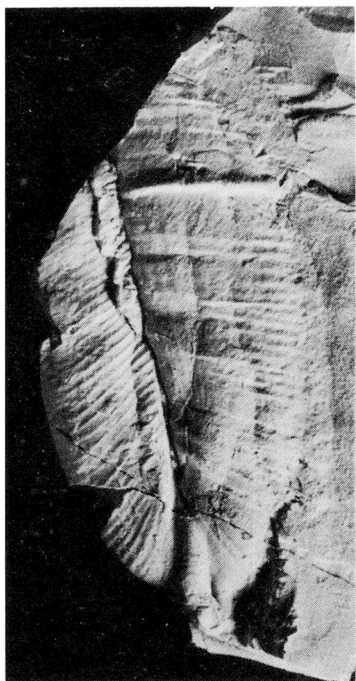
7

Tafelerklärungen

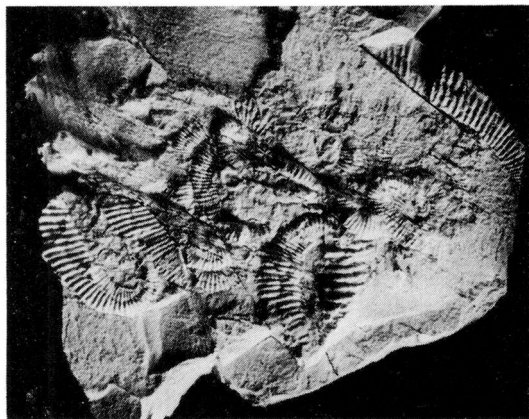
Taf. I

- Fig. 1. *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny), 1×.
Ex. B 13 030. Schacht Frenštát 4, Teufe 416 m.
- Obr. 1. *Partschiceras infundibulum* (d'Orbigny) 1×.
Ex. B 13 030. Důl Frenštát 4, hloubka 416 m.
- Fig. 2, 3. *Acantholytoceras longispinum* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 031–2. Schacht Frenštát 4, Teufe 245 m. Windungsbruchstücke des gleichen Exemplars.
- Obr. 2, 3. *Acantholytoceras longispinum* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 031–2. Důl Frenštát 4, hloubka 245 m. Úlomky závitů jednoho a téhož exempláře.
- Fig. 4. *Hamulinites parvulus* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 033. Schacht Frenštát 4, Teufe 410 m.
- Obr. 4. *Hamulinites parvulus* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 033. Důl Frenštát 4, hloubka 410 m.
- Fig. 5. *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), 1×.
Ex. B 13 034. Schacht Frenštát 4, Teufe 421,5 m.
- Obr. 5. *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), 1×.
Ex. B 13 034. Důl Frenštát 4, hloubka 412,5 m.
- Fig. 6. *Karsteniceras subtile* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 035. Schacht Frenštát 4, Teufe 294 m.
- Obr. 6. *Karsteniceras subtile* (Uhlig), 2×.
Ex. B 13 035. Důl Frenštát 4, hloubka 294 m.
- Fig. 7. *Eoheteroceras uhligi* (Vašíček), 1×.
Ex. B 13 036. Schacht Frenštát 4, Teufe 413 m.
- Obr. 7. *Eoheteroceras uhligi* (Vašíček), 1×.
Ex. B 13 036. Důl Frenštát 4, hloubka 413 m.

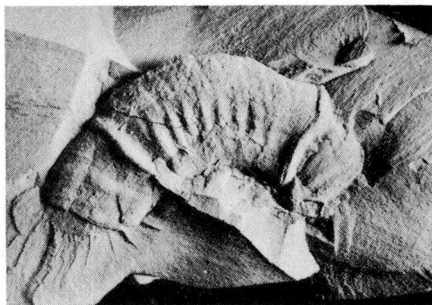
Alle Exemplare stammen aus der Těšín-Hradiště-Schichtenfolge, Unterbarreme.
Všechny exempláře pocházejí z těšínsko-hradištěského souvrství. Spodní barrem.



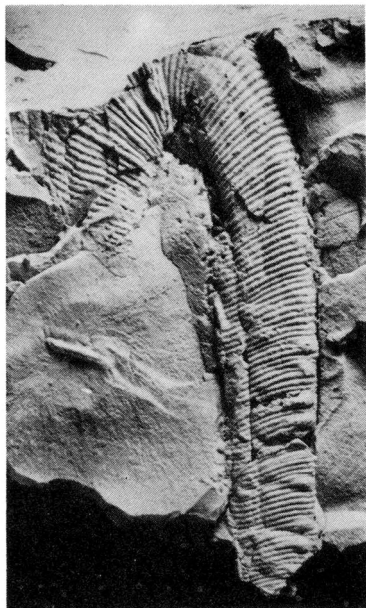
1



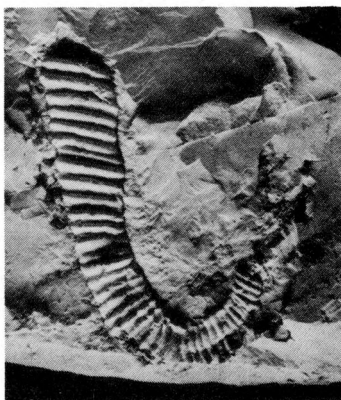
3



4



2



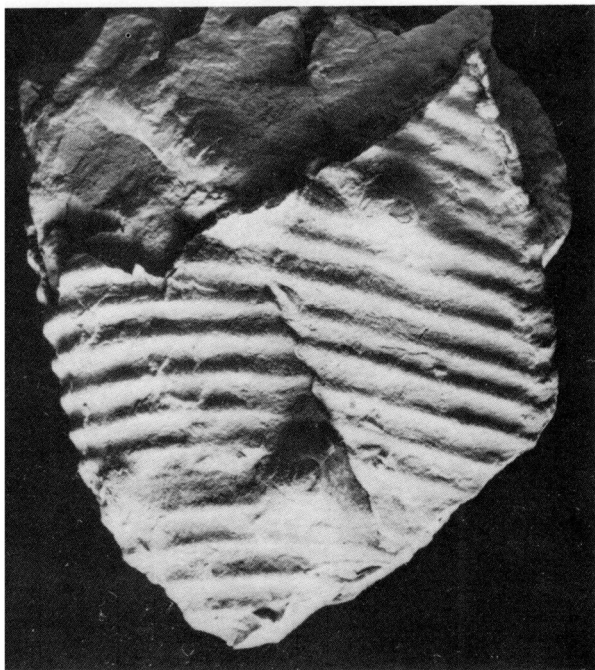
5

Taf. III

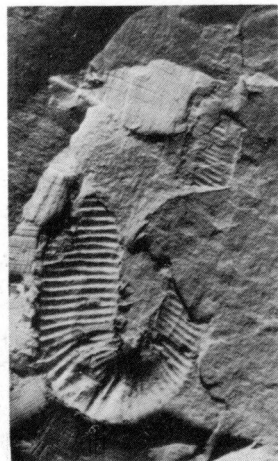
- Fig. 1. *Hamulina* cf. *alpina* d'Orbigny, 1×.
Ex. B 13 042. Fragment des Armes. Schacht Frenštát 4, Teufe 255 m. Těšín-Hradiště-Schichtenfolge, Unterbarreme.
- Obr. 1. *Hamulina* cf. *alpina* d'Orbigny, 1×.
Ex. B 13 042. Úlomek ramene. Důl Frenštát 4, hloubka 255 m. Těšínsko-hradištěské souvrství, spodní barrem.
- Fig. 2. *Anahamulina* cf. *paxillosa* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 043. Schacht Frenštát 4, Teufe 265 m. Těšín-Hradiště-Schichtenfolge, Unterbarreme.
- Obr. 2. *Anahamulina* cf. *paxillosa* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 043. Důl Frenštát 4, hloubka 265 m. Těšínsko-hradištěské souvrství, spodní barrem.
- Fig. 3. *Inoceramus anglicus* Woods, 1×.
Ex. B 13 044. Schacht Frenštát 4, Teufe 115 m. Lhoty-Schichtenfolge, Mittelalb.
- Obr. 3. *Inoceramus anglicus* Woods, 1×.
Ex. B 13 044. Důl Frenštát 4, hloubka 115 m. Lhotecké souvrství, střední alb.
- Fig. 4. *Puzosia* ex gr. *mayoriana* (d'Orbigny), 1×.
Ex. B 13 045. Schacht Frenštát 4, Teufe 135 m. Lhoty-Schichtenfolge, Mittel- oder Unteralb.
- Obr. 4. *Puzosia* ex gr. *mayoriana* (d'Orbigny), 1×.
Ex. B 13 045. Důl Frenštát 4, hloubka 135 m. Lhotecké souvrství, střední nebo spodní alb.

Photos K. Mezihoráková, Pädagogische Fakultät Ostrava. Das Material wurde vor dem Photographieren mit Ammoniumchlorid beweisst. Die abgebildeten Exemplare sind in den Sammlungen des Museums in Ostrava unter angeführten Depositenummern deponiert.

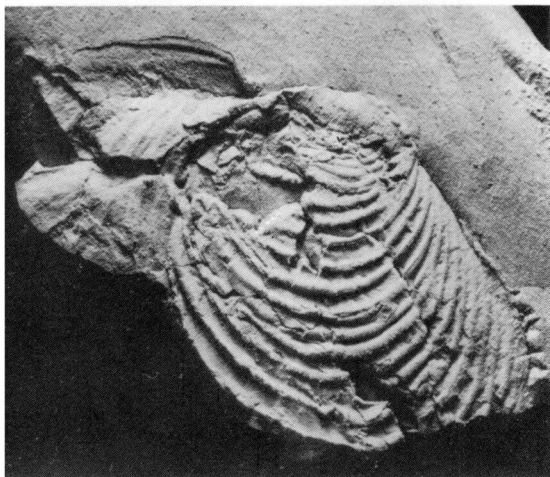
Foto K. Mezihoráková, pedagogická fakulta v Ostravě. Schránky byly před fotografováním běleny chloridem amonným. Vyobrazené exempláře jsou deponovány v Ostravském muzeu v Ostravě pod výše uvedenými depozitními čísly.



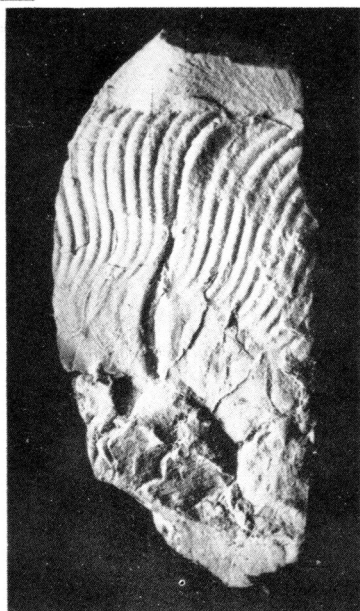
1



2



3



4

Taf. II

- Fig. 1. *Anahamulina hoheneggeri* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 037. Schacht Frenštát 4, Teufe 255 m.
- Obr. 1. *Anahamulina hoheneggeri* (Uhlig), 1×.
Ex. B 13 037. Důl Frenštát 4, hloubka 255 m.
- Fig. 2. *Macroscaphites binodosus* Uhlig, 1×.
EX. B 13 038. Schacht Frenštát 5, Teufe 294 m.
- Obr. 2. *Macroscaphites binodosus* Uhlig, 1×.
Ex. B 13 038. Důl Frenštát 5, hloubka 294 m.
- Fig. 3. *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), 1×.
Ex. B 13 039. Lumachelle der juvenilen Schalen. Schacht Frenštát 5, Teufe 400 m.
- Obr. 3. *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), 1×.
Ex. B 13 039. Lumachela juvenilních schránek. Důl Frenštát 5, hloubka 400 m.
- Fig. 4. *Silesites vulpes* (Coquand), 1×.
Ex. B 13 040. Schacht Frenštát 4, Teufe 265 m.
- Obr. 4. *Silesites vulpes* (Coquand), 1×.
Ex. B 13 040. Důl Frenštát 4, hloubka 265 m.
- Fig. 5. *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), 1×.
Ex. B 13 041. Anomales Gehäuse. Schacht Frenštát 5, Teufe 280 m.
- Obr. 5. *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), 1×.
Ex. B 13 041. Anomální schránka. Důl Frenštát 5, hloubka 280 m.

Alle Exemplare stammen aus der Těšín-Hradiště-Schichtenfolge, Unterbarreme.

Všechny schránky pocházejí z uloženin těšínsko-hradištského souvrství, spodní barrem.

V r. 1983 v úseku označeném jako Frenštát-západ začalo ověřování uhelných zásob hloubením prvé důlní jámy Frenštát 4 a o rok později jámy druhé (Frenštát 5). Obě jámy (ležící na katastru Frenštát-Trojanovice) jsou od sebe vzdálené 60 m. Dříve než mohlo být dosaženo úrovně uhlonosného karbonu, hloubení obou jam muselo projít více než 800 m mocnými neproduktivními pokryvnými uloženinami, které náležejí k soustavě Vnějších (flyšových) Karpat. Pokryv tvoří slezský příkrov (spodní křída) o mocnosti zhruba 600 m, podslezský příkrov (nejvyšší křída a paleogén) o mocnosti kolem 250 m a nejniže několik málo metrů autochtonního miocénu (karpatu) alpsko-karpatské předhlubně.

Pokryvné útvary v hloubeních obou dolů byly po stránce geologické průběžně a komplexně sledovány. Výsledky základního geologického výzkumu uloženin slezského příkrovu jsou už publikovány ve zprávě Martince a kol. (1989). Makrofauna nalezená ve slezském příkrovu během hloubení je předmětem předložené zprávy.

Slezský příkrov je v obou jámách zachovaný neúplně. Zastižené uloženiny patří jen nižší části lhotského souvrství a vyšší části těšínsko-hradištského souvrství, když další vrstevní člen – vrstvy vevrovické – vyskytující se mezi oběma souvrstvími, z tektonických důvodů chybí.

Uloženiny lhotského souvrství jsou jak na výchozech v terénu, tak v obou hloubeních chudé na makrozkmameněliny. Ve vyšší části uvedeného souvrství byl v hloubeních zachycen pouze jediný makrofaunistický horizont, ve kterém se vyskytuje drť, úlomky a v ojedinělých případech i celé misky silnostěnných mlžů s nápadnou vláknitou (prizmatickou) strukturou v příčných průřezích. Patří druhu *Inoceramus anglicus* Woods, který se podle údajů v literatuře vyskytuje ve středním a svrchním albu. Pod tímto charakteristickým horizontem byla v jámě Frenštát 4 nalezena jediná značně neúplná schránka stratigraficky málo významného amonita z okruhu druhu *Puzosia mayoriana* (d'Orbigny). Schránky uvedeného typu se vyskytují v albu, resp. spodním cenomanu.

Těšínsko-hradištské souvrství, stýkající se s nadložním lhotským souvrstvím tektonicky, poskytl v hloubeních ve své nejvyšší části jen ojedinělé, velmi nedokonale zachované schránky amonitů, které naznačují vyšší barrem. Pod úsekem uloženin s ojedinělými amonity následuje ležatá vrása, ve které se dvakrát opakuje bohatá fosiliferní poloha, ve které převažují amoniti. Z nich se druhově podařilo určit: *Parischiceras infundibulum* (d'Orbigny), *Eulytoceras anisoptychum* (Uhlig), *Proterogonites* cf. *crebrisulcatus* (Uhlig), *Macroscaphites binodosus* Uhlig, *Acantholytoceras longispinum* (Uhlig), *Anahamulina* cf. *paxillosa* (Uhlig), *Hamulina* cf. *alpina* d'Orbigny, *Hamulinites parvulus* (Uhlig), *Karsteniceras subtile* (Uhlig), *Eoheteroceras saharievae* (Manolov), *Eoheteroceras uhligi* (Vašíček), *Silesites vulpes* (Coquand), *Melchiorites lechicus* (Uhlig) a *Melchiorites* cf. *blayaci* (Kilian). Celé spojení, ve kterém zónový význam mají druhy *Silesites vulpes* a *Hamulinites parvulus*, patří spodnímu barremu.

Hlubší uloženiny těšínsko-hradištského souvrství v hloubení, které oproti nadložním pelitům obsahují četnější polohy pískovců, resp. brekcií, další nálezy makrofauny neposkytly. Na základě mikrofaunistického výzkumu, který byl souběžně prováděn, podle foraminifer určených Ing. E. Novotnou (Unigo Ostrava), spodní část uvedeného souvrství v jámách patří uloženinám časově odpovídajícím hranici mezi hauterivem a valanginem.

V hloubce kolem 610 m leží násunová plocha slezského příkrovu, která tektonicky končí těšínsko-hradištské souvrství. Pod uvedenou plochou spočívá příkrov podslezský.

LITERATUR

- AVRAM, E., 1976: Les fossiles du flysch éocén et des calcaires tithoniques des hautes vallées de la Doftana et du Tirlung (Carpates Orientales). *Mém. Inst. Géol. Géoph.* Bucarest, 24:5–73.
- AVRAM, E., 1984: Correspondent species of the genera *Macroscaphites* Meek and *Costidiscus* Uhlig. *75 years Lab. Palaeont.* Bucharest, Spec. Vol.: 67–80.
- BACELLE, L., GARAVELLO, A. L., 1967: Ammoniti dei livelli cretaci di La Stua (Cortina d'Ampezzo). *Ann. Univ. Ferrara, N. S., Sci. geol. paleont.*, 9:117–153.
- DIMITROVA, N., 1967: Fosilite na Balgarija. IV, dolna kreda. Glavonogi (Nautiloidea i Ammonioidea). BAN Sofija.
- IMMEL, H., 1987: Die Kreideammoniten der nördlichen Kalkalpen. *Zitteliana* München, 15:3–163.
- MANDOV, G., 1976: Chotrivskijat etaz v Zapadnite Balkanidi i negovata amonitna fauna. *God. Sořiv. Univ., Geol. Geogr.*, 67(1974/75):11–99.
- MARTINEC, P., DVORÁK, D., KUCHAR, Z., NOVOTNÁ, E., UNRUH, J., VAŠÍČEK, Z., 1989: Geologie slezského příkrovu v hloubeních jam Dolu Frenštát-západ. *Sborník Prací Uni-go Ostrava*, 35:77–111.

- MENČÍK, E. et al., 1983: Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. ÚÚG – Academia Praha.
- NAGY, I. Z., 1967: Unterkretazische Cephalopoden aus dem Gerecse-Gebirge I. *Ann. hist.-nat. Mus. nat. hungarici* Budapest, Min. Palaeont., 59:53–79.
- d'ORBIGNY, A., 1852: Notice sur le genre *Hamulina*. *J. Conchyliol.* Paris, 3:207–228.
- UHLIG, V., 1883: Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. *Denkschr. Österr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl.*, 46:127–290.
- VASÍČEK, Z., 1972: Ammonoidea of the Těšín-Hradiště Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy Mts. *Rozpr. Ústř. Úst. geol. Praha*, 38:1–103.
- VASÍČEK, Z., 1973: Über einige von V. Uhlig (1883) beschriebene Unterkreide-Ammoniten. *Sbor. geol. Věd Praha, Paleont.*, 15:49–74.
- WIEDMANN, J., 1964: Unterkreide-Ammoniten von Mallorca. 2. Lief. Phylloceratina. *Abh. Akad. Wiss. Lit. Mainz, math.-naturwiss. Kl.*, 1963:160–224.
- WIEDMANN, J., DIENI, I., 1968: Die Kreide Sardiniens und ihre Cephalopoden. *Palaeontogr. ital.* Pisa, 64:1–171.
- WIEDMANN, J., VASÍČEK, Z., im Druck: Zur Rolle der Barreme-Leptoceraten. *Eclogae geol. Helv.* Basel.