1 1849
-20-
m 1
OTTH

GT

SBORNÍK GEOLOGICKÝCH VIED

RAD ZK • ZVÄZOK 1

90145
O 5/70

ZÁPADNÉ KARPATY

ÚSTREDNÝ ÚSTAV GEOLOGICKÝ PRAHA, REDAKCIA BRATISLAVA

SBORNÍK
GEOLOGICKÝCH
VIED

západné
karpaty

rad ZK — zväzok 1

Miloš Rakús

Paläontologische Studien im Lias der Grossen Fatra und des Westteils der Niederen Tatra

(mit Tafeln XVI—XXVII, Beilagen und Textabbildungen)

INHALT

NAUTILOIDEA . 95

Nautilidae . . 95

AMMONOIDEA . 96

Phylloceratidae 96
Juraphyllitidae 104
Lytoceratidae . 112
Psiloceratidae . 115
Schlotheiminidae 115
Arietitidae . 116
Oxynoticeratidae 122
Eoderoceratidae 125
Polymorphitidae 127
Liparoceratidae 129
Amaltheidae . 131
Dactylioceratidae 133
Hildoceratidae . 136

BRACHIOPODA, BIVALVIA, GASTROPODA, BELEMNOIDEA 147

LITERATUR 150

ERKLÄRUNGEN ZU DEN ABBILDUNGEN AUF TAF. XVI—XXVI 154

Parallel mit den lithofaziellen Studien im Raume der Grossen Fatra in der Mittelslowakei, die von M. Mišík durchgeführt wurden und in diesem Heft veröffentlicht sind, haben wir die obenerwähnten Gebiete auch was ihre Fossilfunde anbelangt durchforscht. Dadurch wurde uns möglich die mit Hilfe der zwei verschiedenen Methoden erzielten Ergebnisse zu vergleichen.

Während die Ergebnisse meiner paläontologischen Studien im nachfolgenden veröffentlicht werden, fassen wir die durch biofazielle und lithofazielle Analysen erzielten Erkenntnisse in der gemeinsamen Arbeit (Mišík—Rakus) in diesem Heft zusammen.

Im dieser Arbeit sind bloss *Nautiloidea, Phylloceratina, Lytoceratina* und *Ammonitina* eingehend bearbeitet. Die übrigen Tiergruppen sind nur übersichtlich bearbeitet. *Bivalvia* hat M. Kochanová, *Brachiopoda* M. Siblík, *Coleoidea* M. Briestenská bearbeitet. Wenn auch die obenerwähnten Gruppen der Wirbellosen in meisten Fällen die Funktion der Leitfossilien nicht erfüllen, haben sie uns bei der Feststellung der stratigraphischen Zugehörigkeit besonders der basalen Schichten des Lias (Hettang) ausgiebig geholfen.

In dieser Arbeit wurde das System der ammonoiden Kopffüssler benützt, das J. W. Arkell (1957) vorgeschlagen hat. Bloss in einigen Fällen sind wir von diesem System abgewichen.

NAUTILITIDAE ORBIGNY, 1844

CENOCERAS Hyatt, 1883

Cenoceras striatum (Sowerby, 1817)

Taf. XVI, Fig. 1, 2

1817 *Nautilus striatus* — Sowerby: Mineral Conchology, Band 2, S. 183, Taf. 182

1856 *Nautilus striatus* Sow. — Hauer: Über die Cephalopoden etc., S. 69, Taf. 214, Fig. 1, 2

1914 *Nautilus striatus* Sow. — Pia: Untersuchungen über die etc., S. 22, 51, Taf. 6, Fig. 3; Taf. 8, Fig. 14 a, b.

1956 *Cenoceras striatus* (Sowerby) — Kummel: Post triassic Nautiloides etc., S. 362, Taf. 3, Fig. 1, 2

Material: Sieben unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, involut. Die Windungen wachsen schnell und regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen einen kreisrunden Querschnitt. Im Laufe der Ontogenese wird der Windungsquerschnitt subquadratisch, wobei die Windungshöhe mässig grösser ist, als die Dicke. Den ventralen Teil der Windung bildet ein mässig gewölbter Bogen, der in die mässig abgeflachten Flanken allmählich übergeht. Die Nabelkante ist gerundet, der Nabel eng und tief.

Abb. 1. *Cenoceras striatum* (Sowerby), nat. Grösse

Die Suturlinie ist einfach (siehe *Textabb. 1)* und man kann sie in zwei Teile gliedern: den dorsalen Teil, der klein ist und einen sehr seichten Lobus besitzt und den lateralen Teil, der einen breiten Bogen bildet.

Bemerkungen und Beziehungen: *Cenoceras striatum* (Sow.) gehört zu den üblichsten Vertretern dieser Gattung im Lias. Durch die Gesamtmorphologie gehört er in die Gruppe der sog. „gerundeten Nautilen", die sich durch den kreisrunden, oder subquadratischen Windungsquerschnitt auszeichnet. In dieser Arbeit beschriebene Exemplare stimmen mit der Beschreibung und Abbildung J. Sowerby's (1817, Taf. 182) und F. Hauer's (1856, Taf. 24) überein, Wenn man unsere Exemplare mit dem durch B. Kummel (1956, Taf. 3, Fig. 12) ausgewählten Plesiotypus *Cenoceras striatum* (Sow.) vergleicht, sieht man, dass unsere Exemplare beim Anblick von hinten etwas schlanker sind und der dorsale Teil etwas gerundeter ist, als bei dem Plesiotypus.

Cenoceras striatum (Sow.) nähert sich sehr der Art *Cenoceras sturi* (Hauer, 1856) an. Von dieser Art unterscheiden sich unsere Exemplare vor allem durch einen weiteren Nabel und durch kleinere Involution. Weiter nähert sich unsere Art der Art *Cenoceras orbignyi* (Prinz, 1906), an, die jedoch einen trapezförmigen Windungsquerschnitt besitzt.

Geographische Verbreitung: Die Art ist im europäischen Lias reichlich verbreitet: England, Frankreich, Deutschland, Alpen, Ungarn. In den Westkarpaten kommt sie in zahlreichen Lokalitäten in der Grossen Fatra vor (Borišov, Rovne pod Krížnou, die Täler Turecká und Bystrická dolina).

Stratigraphische Verbreitung: der mittlere Lias — Pliensbach, Zone mit *Uptonia jamesoni.*

PHYLOCERATINA Arkell, 1950 — PHYLOCERATACEAE Zittel, 1844

PHYLLOCERATIDAE ZITTEL, 1884 — PHYLLOCERATINAE ZITTEL, 1884

PARTSCHICERAS Fucini, 1923

Partschiceras monestieri Breistroffer, 1947

Taf. XVI, Fig. 4—6

1851 *Ammonites Partschi* Stur. — (Die liassischen Kalksteingebilde etc., S. 26 (nom. nud.!)

1854 *Ammonites Partschi* (Stur). — Hauer: Beiträge zur Kenntnis etc., S. 881, Taf. 4, Fig. 1—5 (non 6, 7, ?8).

1893 *Phylloceras Partschi* (S t u r). — Geyer: Mittelliassische Cephalopoden etc., S. 42, Taf. 5, Fig. 7—12

?1901 *Phylloceras Partschi* S t u r. — Fucini: Cetona etc., S. 29, Taf. 5, Fig. 1

1909 *Phylloceras Partschi* S t u r. — Rosenberg: Die liassischen Cephalopoden etc., S. 202

1927 *Phylloceras Partschi* S t u r. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 122

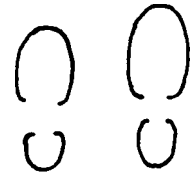
1934 *Phylloceras Partschi* S t u r. — Monestier: Ammonites du Momérien etc., S. 7, Taf. 1, Fig. 10—12

?1942 *Partschiceras Partschi* S t u r. — Kovács: Liassische Ammoniten etc., S. 37

M a t e r i a l: Fünf gut erhaltene Steinkerne folgender Dimensionen (in mm):

DM	WH		WD		NW
22,0	11,6	=	7,4		4,0
23,0	10,0		7,5		4,2
24,0	11,2		—	=	4,7
25,7	13,5		8,5		4,3
27,0	13,0		—		5,0

A b k ü r z u n g e n: DM = Durchmesser der Schale, WH = Windungshöhe, WD = Windungsdicke (-breite), NW = Nabelweite.

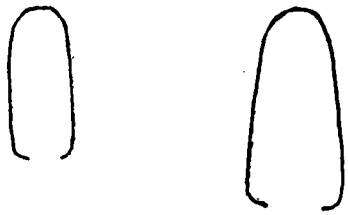


A b b. 2.
Partschiceras monestieri B r e i s t r o f f e r, nat. Grösse

B e s c h r e i b u n g: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, involut (siehe Textfig. 2). Die Windungen wachsen verhältnismässig schnell und regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (bis zum Durchmesser von 5 mm, d. h. 2—3 Windungen) wachsen langsam und sind konvolut gewunden. Von diesem Durchmesser an werden die Windungen involut, wobei die Involution im Laufe der Ontogenie zunimmt. Der Querschnitt der ontogenetisch jüngsten Windungen ist kreisrund; Höhe und Dicke sind gleich. Bei den ontogenetisch älteren Windungen ist die Windungshöhe viel grösser als die Dicke, der Windungsquerschnitt elliptisch. Den ventralen Teil bildet ein kurzer Bogen, der in die Flanken allmählich übergeht. Die Flanken sind flach, bzw. mässig gewölbt, mit dem Anlauf in die Parallelität. Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch eine gerunde, jedoch deutliche Nabelkante angedeutet. Die Nabelwand ist zu der Symmetrieebene der Schale senkrecht orientiert. Der Nabel ist eng, stufenförmig und tief.

Die ontogenetisch jüngsten Windungen sind glatt. Auf der Schale kann man bloss sehr feine Zuwachslinien beobachten. Bei einem Durchmesser von 20 mm kommen auf der Windung die ersten, sehr feinen, fadenförmigen Rippen zum Vorschein, die den Verlauf der Zuwachslinien, aus welchen sie sich entwickelten, verfolgen. Sie sind regelmässig angeordnet und beginnen auf der rechten Nabelkante, gehen dann über den ventralen Windungsrand auf die linke Seite der Windung über, wo sie auf der linken Nabelkante enden. Die Rippen besitzen eine prorsiradiate Orientation. Ausser den fadenförmigen Rippen kommen auf der Windung auch Furchen vor, welche dieselbe Orientation wie die Rippen besitzen.

wächst viel schneller, als die Dicke, so dass die letzte erhaltene Windung doppelt so hoch ist, als die vorhergehende. Der Querschnitt der ontogenetisch jüngeren Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser von 30 mm) ist gerundet rechteckig (siehe *Textfig. 4*). Den ventralen Teil der Windung bildet ein kurzer Bogen. Übergang in die Flanken, die flach und gegenseitig gleichlaufend sind, ist allmählich; Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch eine gerundete Kante angedeutet. Die ontogenetisch älteren Windungen werden im adumbilikalen Bereiche dicker, so dass ihr Querschnitt gerundet trapezförmig ist (siehe Textfig. 4). Die Flanken sind flach oder mässig gewölbt und gegen den ventralen Rand laufen sie zusammen. Die Nabelwand ist kurz und senkrecht orientiert zu der Symmetrieebene der Schale. Der Nabel ist klein und ziemlich tief.



A b b. 4. *Partschiceras anonymum* (H a a s)

A b b. 5. *Partschiceras anonymum* (H a a s). Schematischer Durchschnitt durch primäre und sekundäre Rippen — vergrössert

Die Oberfläche der ontogenetisch jungen Windungen ist mit rektiradiat orientierten Rippen bedeckt. Sie nehmen fast den ganzen ventralen Windungsteil ein. Die Rippen sind einfach, ohne Gabelung und beginnen am Anfang des ventralen Windungsdrittels. Sie gehen über den ventralen Teil auf andere Windungsseite über, wo sie wiederum am Anfang des ventralen Drittels enden. Die letzte erhaltene Windung besitzt zweierlei Rippen. Die Rippen beider Typen beginnen am Anfang des ventralen Drittels einer Windungsseite, gehen über den ventralen Teil auf andere Seite über, wo sie im ventralen Drittel enden. Die Rippen des ersten Typus sind grob, verhältnismässig breit, mit einem halbkreisförmigen Querschnitt. Die interkalaren Entfernungen sind doppelt so gross, wie die Rippenbreite. Die Rippen des zweiten Typus sind fein, fadenförmig und bedecken sowohl die groben Rippen, als auch ihre Abstände (siehe Textfig. 5).

Ausser den obenerwähnten Typen kommen auf der letzten erhaltenen Windung auch sehr feine Längsrippen vor, die unterbrochen sind. Sie verlaufen senkrecht zu den fadenförmigen Rippen, so dass sie stellenweise retikuläre Struktur bilden. Im adumbilikalen Bereich kommen schmale Wälle vor, die auf der Nabelkante beginnen. Ihre distalen Teile sind prorsiradiat orientiert und erlöschen in der Hälfte der Windungshöhe.

Die Sutur ist fast vollkommen erhalten, jedoch durch Korrosion teilweise beschädigt. Der Ventrallobus ist durch den sekundären Ventralsattel in zwei Teile

geteilt. Der Ventralsattel ist glatt, nicht eingeschnitten und ziemlich hoch. Der distale Teil des Sattels hat eine Aushöhlung in der Form eines zugespitzten U. Der erste Lateralsattel ist ziemlich weit, tief eingeschnitten — tetraphylisch, der zweite ist schlanker, vollkommen verzweigt — tetraphylisch. Er ist etwas höher, als der erste. Der Laterallobus ist ziemlich tief und stark eingeschnitten.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Exemplar aus der Lokalität Drienkyňa stimmt mit der Beschreibung der Art, wie sie Haas (1913, S. 7, Taf. I, Fig. 1—5) angibt, überein. Bloss die Wälle in dem adumbilikalen Bereich sind bei unserem Individuum etwas schwächer entwickelt. Das kann jedoch auch durch die schlechte Erhaltung verursacht sein. Die Art *Partschiceras anonymum* (Haas) nähert sich ziemlich der Art *Partschiceras tenuistriatum* (Meneghini, 1868) an, mit der sie von manchen Autoren verwechselt wurde, vie es Haas (1913), der sich mit dieser Art eingehend befasste, richtig bemerkt. *Partschiceras anonymum* (Haas) kann man von dem *P. tenuistriatum* (Menegh.) nach den adumbilikalen Wällen, die beim *P. tenuistriatum* nicht entwickelt sind, gut unterscheiden. Vom *Partschiceras monestieri* Breistroffer, 1947 unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass die Rippen bei ihr bloss im ventralen Drittel entwickelt sind, während sie beim *P. monestieri* ganze Windungshöhe einnehmen. Ausserdem besitzt *P. monestieri* keine entwickelte adumbilikale Wälle. Obwohl Haas (1913, S. 9) diese Wälle ausführlich beschrieben hat, hat er jedoch ihren Wert für die Systematik nicht gekannt. Auch J. Schröder (1926, Taf. VII, Fig. 3) bildet ein Individuum ab, das keine adumbilikale Wälle besitzt und eher zum *P. tenuistriatum*, als zum *P. anonymum* gehört.

Geographische Verbreitung: Die Art kommt im alpin-mediterranen Bereich häufig vor: in österreichischen Alpen (Hauer's Lokalitäten), Kratzalpe, Bayrische Alpen, Medolo, Balino, Lombardien, Zentralapenninen, Galati, Bakony, Westkarpaten (Niedere Tatra, Lokalität Drienkyňa, Kostelec, Strážovská hornatina).

Stratigraphische Verbreitung: Den zahlreichen literarischen Angaben nach sind die Vorkommen grösstenteils domerisch. Auf der Lokalität Drienkyňa kommt *P. anonymum* zusammen mit *Amaltheus margaritatus* de Mont. im Domer vor.

ZETOCERAS Kovács, 1939

Zetoceras sp.

Zur Beschriebung diente mir ein Steinkern folgender Dimensionen (in mm): DM = 80,0, WH = 54,0, WD = 18,8, NW = 4,0.

Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, stark involut. Die Windungen wachsen schnell und regelmässig an. Die Windungshöhe wächst schneller, als die Dicke und so ist der Windungsquerschnitt gerundet rechteckig. Den ventralen Teil der letzten erhaltenen Windung bildet ein kurzer Bogen, der in die Flanken, die flach und annähernd gleichlaufend sind, allmählich übergeht. Die letzte erhaltene Windung besitzt mässig zusammenlaufende Flanken gegen den Ventral-

rand zu. Die Nabelkante ist gerundet. Die Nabelwand ist kurz und zu der Symmetrieebene senkrecht orientiert. Der Nabel ist eng.

Das Exemplar hat man auf der Lokalität Borišov in der Grossen Fatra zusammen mit *Uptonia jamesoni* gefunden.

CALLIPHYLLOCERATINAE SPATH, 1927

CALLIPHYLLOCERAS Spath, 1927

Calliphylloceras nilssoni (Hébert, 1866)

Taf. XVII, Fig. 5, 7

1866 *Ammonites Nilssoni,* Hébert, Obs. sur les calc. á Tereb. diphia etc., S. 527, Fig. 3 (fide, Meneghini 1867—81, S. 96)

1867—81 *A. (Phylloceras) Nilssoni* Hb. — Meneghini: Monographie des Fossiles etc., S. 96, Taf. 18, Fig. 7—9.

1885 *Phylloceras Nilssoni* Hébert. — Vacek: Über die Fauna der Oolithe etc., S. 67, Taf. 4, Fig. 1—7.

1931 *Phylloceras nilssoni* (Héb.). — Andrusov: Geologický výskum etc., S. 55.

Material: Zwanzig mehr oder weniger vollständige Steinkerne folgender Dimensionen (in mm):

DM	WH	WD	NW
29,2	15,5	9,2	2,6
95,0	52,4	27,0	9,0
126,0	75,0	= 35,0	11,0

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, involut. Die Windungen wachsen schnell und regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser von 10 mm) haben beiläufig gleiche Höhe und Dicke. Annähernd von diesem Durchmesser an wird die Windungshöhe viel grösser, so dass die ontogenetisch ältesten Windungen ein Verhältnis der Höhe zur Dicke 2:1 besitzen. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen einen kreisrunden Querschnitt. Infolge des schnelleren Anwachsens der Höhe wird der Windungsquerschnitt elliptisch. Den ventralen Teil der ontogenetisch ältesten Windungen bildet ein kurzer Bogen, der in die Flanken allmählich übergeht. Die Flanken sind mässig gewölbt, bis flach, die Nabelkante stark gerundet. Der Nabel ist klein und tief. Auf den Innenkernen sind ziemlich tiefe, gerade, oder prorsiradiat orientierte Furchen sichtbar. Sie beginnen auf der Nabelkante der rechten Seite, gehen über den Ventralrand auf die linke Windungsseite über, wo sie auf der linken Nabelkante enden. Die Zahl der Furchen auf der Windung bewegt sich zwischen 5—6 (?7).

Die Windungsoberfläche ist mit feinen, regelmässig angeordneten, rektiradiaten Rippen bedeckt. Die Rippen beginnen im adumbilikalen Bereich des rechten Na-

bels. Sie gehen ohne Unterbrechung über den Ventralrand auf die linke Windungsseite über, wo sie im adumilikalen Bereich des linken Nabels enden.

Die Sutur ist unvollständig. Im grossen und ganzen ist sie jedoch mit der von M. Vacek (1886, Taf. 4, Fig. 6) abgebildeten Sutur übereinstimmend. Der erste Lateralsattel ist unregelmässig triphylisch, der zweite etwas höher als der erste und tetraphylisch. Er stellt den Höhepunkt der Sutur dar. Von diesem Punkte fällt die Sutur gegen die Nabelkante zu.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Exemplare aus der Grossen Fatra und Niederen Tatra stimmen mit der Beschreibung und Abbildung M. Vacek's (1886, S. 67, Taf. 4, Fig. 7—9) überein. In der Literatur sind Exemplare mit und ohne Furchen abgebildet. Die Analogie konnte ich auch bei meinen Exemplaren beobachten. Die An- und Abwesenheit der Furchen wurde durch die Fossilisation verursacht. Die Furchen stellen die Abdrücke der inneren Wälle auf der Schale dar, die wahrscheinlich eine Verfestigungsfunktion gehabt haben. Wenn wir mit den Furchen zu tun haben, handelt es sich um einen inneren Steinkern. Im zweiten Fall haben wir mit dem Steinkern zu tun. Die Art *Calliphylloceras nilssoni* (Héb.) gehört in die Entwicklungsreihe *Calliphylloceras capitanei* (Catullo, 1847), wie es M. Neumayer (1871, S. 329) andeutete. Einzelne Glieder dieser Reihe sind gegenseitig sehr nahe verwandt und ihre gegenseitige Unterscheidung ist ziemlich schwer. Von der Art *C. capitanei* (Cat.) unterscheidet sich unsere Art vor allem durch eine schlankere Schale mit höheren Windungen. *Calliphylloceras geyeri* (Bonarelli, 1885) unterscheidet sich von unserer Art durch eine mehr untersetzte Schale, kleinere Windungshöhe und durch die Zahl der Furchen.

Geographische Verbreitung: Die Art ist in Westeuropa, Alpen, Apenninen, Kleinasien, Westkarpaten (Grosse Fatra: die Mündung des Ráztoka-Tals, Borišov, Rovné pod Krížnou, Bystrická dolina, Gemeinde Horná Turecká, beim Kreuz unter der Gemeinde Dolná Turecká, Drienkyňa—Zvolenská vrchovina, Červený Kameň bei Podbiel) verbreitet.

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Lias — Toarc der alpin-mediterranen Provinz. Nach einigen Autoren, z. B. Siemiradzki (1923), greift die Art bis ins Aalen ein. Die untere Grenze ist unbestimmt und kann wahrscheinlich auch in obere Horizonte des Domers reichen. Auf den Lokalitäten in der Grossen Fatra kommt die Art zusammen mit der toarcischen Fauna vor.

Calliphylloceras cf. **capitanei** (Catullo, 1847)

Material: Zwei teilweise deformierte Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, involut. Die Windungen wachsen regelmässig und rasch an. Die ontogenetisch jüngeren Windungen haben fast gleiche Windungshöhe und -dicke. Vom Gesamtdurchmesser von etwa 30 mm an wächst die Windungshöhe schneller, als die Dicke. Querschnitt der ontogenetisch jüngeren Windungen ist fast kreisrund. Die letzte erhaltene Windung hat einen elliptischen Querschnitt. Den ventralen Windungsteil bildet ein verhältnismässig kurzer Bogen. Übergang in die Flanken ist all-

mählich, Übergang der Flanken in die Nabelwand ist mit einer gerundeten Kante angedeutet. Der Nabel ist eng und tief, die Windungsoberfläche mit feinen, regelmässig angeordneten Rippen bedeckt. Die Rippen beginnen auf der rechten Nabelkante, schreiten ohne Unterbrechung über den Ventralrand auf die linke Seite fort, wo sie auf der linken Nabelkante enden. Ausser den Rippen kommen auf der letzten erhaltenen Windung ziemlich mächtige Wälle vor, die denselben Verlauf besitzen, wie die feinen Rippen, die sie bedecken.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Exemplare aus der Lokalität Rovne pod Krížnou und Drienkyňa nähern sich der Art *Calliphylloceras capitanei* (Cat.) an. Infolge mangelhafter Erhaltung war es unmöglich eine nähere Bestimmung durchzuführen. *C. capitanei* (Cat.) ist die Anfangsform der Entwicklungsreihe, die eine Basis der gegenseitig verwandten Formen bildet. Die in diese Reihe gehörenden Entwicklungsformen sind verhältnismässig schwer unterscheidbar, sie bedürfen noch der Nachprüfung.

Geographische Verbreitung: Die Art ist in dem alpin-mediterranen Gebiet verbreitet. In den Westkarpaten hat man sie auf zwei Lokalitäten: Rovne pod Krížnou (Grosse Fatra) und Driekyňa gefunden.

Stratigraphische Verbreitung: Die Art kommt im Domer vor und wahrscheinlich greift sie auch ins Toarc ein. Auf beiden Lokalitäten kommt sie zusammen mit der domerischen Fauna vor.

JURAPHYLLITIDAE ARKELL, 1950

JURAPHYLLITES Müller, 1939

Juraphyllites libertus (Gemmellaro, 1884)

Taf. XXVIII, Fig. 4

1884 *Phylloceras libertum* Gemmellaro. Fos. d. str. a Ter. Aspasia, S, 4, Tab. 2, Fig. 1—5 fide Fucini, 1901, S. 71)

1901 *Rhacophyllites libertus* Gemm. — Fucini: Monte Catona, S. 71, Taf. 12, Fig. 5—8 (cum. syn.)

1927 *Rhacophyllites libertus* Gemm. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 143, Taf. 2, Fig. 3

1934 *Rhacophyllites libertus* Gemmellaro. — Monestier: Ammonites du Domerien etc., S. 17, Taf. 4, Fig. 15; Taf. 5, Fig. 14; Taf. 6, Fig. 1, 6, 11.

Material: Ein Steinkern folgender Dimensionen: DM 29,0; WH 11,3; WD 8,7; NW 6,9.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an und umfassen sich auf die Weise, dass die letzte erhaltene Windung die Hälfte der Höhe der vorhergehenden Windung umhüllt. Im Laufe der Ontogenie macht sich die Windungshöhe im grösseren Masse geltend, als die Dicke. Der Windungsquerschnitt ist gerundet rechteckig (siehe *Abb. 6*). Den ventralen Teil bildet ein kurzer Bogen, der allmählich in die Flanken übergeht. Die Flanken sind flach und gleichlaufend. Der Übergang der

Flanken in die Nabelwand, die zu der Symmetrieebene schräg orientiert ist, ist durch eine Kante angedeutet. Der Nabel ist verhältnismässig seicht und eng, die Windungsoberfläche mit feinen, regelmässigen, prorsiradiat orientierten Rippen bedeckt. Die Rippen beginnen in erster Hälfte der Windungshöhe und gehen ohne Unterbrechung auf die andere Seite über. Ausser den Rippen kann man auf der Windung noch die Furchen beobachten, welche dieselbe Orientation besitzen, wie die feinen Rippen, bloss mit dem Unterschied, dass sie die ganze Windungshöhe einnehmen und auf der Nabelkante beginnen.

Abb. 6. *Juraphyllites libertus* (Gemmelaro)

Bemerkungen und Beziehungen: Das Exemplar aus der Lokalität Rovne pod Krížnou stimmt mit der Beschreibung und Abbildung, wie sie Fucini (1901, S. 71, Taf. 12, Fig. 5—8) und J. Monestier (1934, S. 17, Taf. 4, Fig. 1, 5; Taf. 5, Fig. 14; Taf. 6, Fig. 1, 6, 11) publiziert, überein. Die Art *Juraphyllites libertus* (Gemm.) in der *Juraphyllites mimatensis* (Orbigny, 1844) sehr nahestehend. Diese unterscheidet sich von unserer Art dadurch, dass ihre Rippen nicht in solchem Masse entwickelt und die Flanken weniger bauchig sind. Die Art *Harpophylloceras eximium* (Hauer, 1854) unterscheidet sich von unserer Art vor allem dadurch, dass sie auf der Ventralseite einen ausgeprägten Kiel und scharfe Nabelkante besitzt.

Geographische Verbreitung: Die Art ist in nördlichen Ostalpen, Italien, Anatolien, Westkarpaten (Lokalität Rovne pod Krížnou, Grosse Fatra), Bakony, Bayrischen Alpen verbreitet.

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias — Domer.

Juraphallites planispira (Reynès, 1868)

Taf. XVI, Fig. 3

1868 *Ammonites planispira,* Reynès. Essai de geol. et pal. aveyronaise, S. 99, Taf. 5, Fig. 3 (fide Monestier, 1934, S. 20)

1934 *Rhacophyllites planispira* Reynès. — Monestier: Ammonites du Domerien etc., S. 20, Taf. 3, Fig. 55, 59, 60, 62, 63 (cum syn.)

Material: Zwei unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an. Die Umhüllung der Windungen ist verhältnismässig gross und die letzte erhaltene Windung umhüllt die Hälfte der vorhergehenden Windung. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser von 5 mm) besitzen einen kreisrunden Querschnitt. Den ventralen Teil und die Flanken bildet ein gewölbter Bogen. Von diesem Durchmesser an beginnt sich mehr die Windungshöhe geltend zu machen und der Querschnitt ist elliptisch bis gerundet lanzenförmig. Den ventralen Windungsteil bildet ein kurzer Bogen, der in die Flanken, welche wenig gewölbt und gegenseitig fast gleichlaufend sind, allmählich übergeht. Die Nabelkante ist gerundet, der Nabel verhältnismässig seicht und eng, die Windungsoberflächen glatt.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus der Lokalität Sattel unter dem Berg Osnica stimmen mit der Beschreibung und Abbildung der Art, wie sie J. Monestier (1934, S. 20, Taf. 3, Fig. 55, 59, 60, 62, 63) publiziert überein. Die Art *Juraphyllites mimatensis* (Orbigny, 1844) unterscheidet sich von unserer Art durch feine Rippen und ausgeprägte Furchen.

Geographische Verbreitung: Frankreich (Aveyron), Apenninen, nördliche Ostalpen, Westkarpaten (Lok.: unter dem Berg Osnica, Kleine Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias — Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Juraphyllites limatus (Rosenberg, 1909)

Taf. XVI, Fig. 8

?1893 *Phylloceras stella* Sow. — Geyer: Mittelliassische Cephalopoden etc., S. 46, Taf. 7, Fig. 1.

1909 *Rhacophyllites limatus* spec. nov. — Rosenberg: Die liassischen Cephalopoden etc., S. 227, Taf. 12, Fig. 10—12.

1942 *Rhacophyllites limatus* Rosenberg. — Kovács: Liassische Ammoniten etc., S. 115, Taf. 5, Fig. 6.

Material: Ein unvollständiger Steinkern folgender Dimensionen (in mm): DM = 47,0, WH = 18,8, WD = 15,0, NW = 10,0.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig und ziemlich rasch an, so dass die letzte erhaltene Windung $^2/_3$ der Höhe der vorhergehenden Windung umhüllt. Der Querschnitt der ontogenetisch jüngeren Windungen ist gerundet lanzenförmig (siehe Textabb. 7). Die Rundung wird im Laufe der Ontogenie grösser, so dass sie in einen elliptischen Querschnitt übergeht. Den ventralen Windungsteil bildet ein sehr kurzer Bogen, der ohne Unterbrechung in die Flanken übergeht. Die Flanken sind gewölbt. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch die Nabelkante angedeutet. Die Nabelwand ist kurz, zu der Symmetrieebene senkrecht orientiert. Der Nabel ist weit und tief, die Windungsoberfläche glatt.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Exemplar aus der Lokalität Drienkyňa stimmt mit der Beschreibung und Abbildung der Art, wie sie Rosenberg (1909, S. 227, Taf. 2, Fig. 10—11) publiziert, überein. *J. limatus* gehört in die Gruppe der sog. „glatten Rhacophyllites" der älteren Forscher. Diese Gruppe bildet eigentlich eine ziemlich vollständige Entwicklungsreihe, die im unteren Lias beginnt und bis in den oberen Teil des mittleren Lias (Zone mit *Amaltheus margaritatus)* eingreift.

Von der Art *Juraphyllites stella* (Sowerby, 1833) unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass sie gewölbtere Flanken und gerundete Nabelkante besitzt. Von der Unterart *Juraphyllites limatus asiatica* (Pia, 1913) unterscheidet sich die typische Art dadurch, dass sie bauchigere Flanken hat und kleiner ist.

Geographische Verbreitung: Die Art ist im Gebiete der Ostalpen (Schafberg), Kratzalpe, Apenninen, Türkei, Westkarpaten (Niedere Tatra, Lok. Drienkyňa) verbreitet.

Stratigraphische Verbreitung: Die Art kommt im mittleren Lias des alpin-mediterranen Gebietes vor. Auf der Lokalität Drienkyňa (Zvolenská vrchovina) kommt sie zusammen mit dem *Amaltheus margaritatus* vor.

Juraphyllites limatus cf. **asiatica** (Pia, 1913)

Taf. XVII, Fig. 1, Textfig. 8, 9

Material: Drei unvollständige, mässig deformierte Steinkerne mit der teilweise erhaltenen Sutur.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross (der Gesamtdurchmesser bewegt sich zwischen 60—80 mm), planispiral gewunden, teilweise involut. Die Windungen wachsen regelmässig und ziemlich rasch an. Die Windungshöhe wächst schneller, als die Dicke, so dass der Windungsquerschnitt elliptisch ist.

Abb. 7. Juraphyllites limatus (Rosenberg)

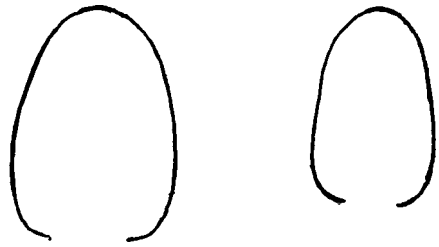


Abb. 8. *Juraphyllites limatus asiatica* (Pia)

Die Umhüllung der Windungen ist verhältnismässig gross und erreicht ungefähr die Hälfte der Windungshöhe. Der ventrale Teil der letzten erhaltenen Windung ist gerundet kielig. Die Flanken sind flach, oder mässig gewölbt und gegen den Ventralrand konvergierend. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch die gerundete Nabelkante angedeutet (siehe Textfig. 8). Die Nabelwand ist kurz und zu der Symmetrieebene der Schale senkrecht orientiert. Der Nabel ist verhältnismässig seicht und weit.

Die Sutur (siehe Textfig. 9) ist nur teilweise erhalten. Der erste Lateralsattel ist diphylisch, manchmal mit der Andeutung der triphylischen Entwicklung; der zweite ist etwas höher, als der erste, gleichfalls diphylisch, tief und stark eingeschnitten.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus der Grossen Fatra nähern sich der ursprünglichen Beschreibung Rosenberg's (1909, S. 277/35) an. Sie sind jedoch grösser, was den Gesamtdurchmesser betrift. Durch ihre Grösse und gesamten Bau nähern sie sich ziemlich viel der Art *Juraphyllites limatus asiatica* (Pia, 1913) an. Aber schon Pia (1913, S. 357) bemerkt, dass er sich des Wertes des durch ihn beschriebenen Merkmals nicht vollkommen

sicher ist. Die Form des Windungsquerschnittes ist sehr variabel auch bei demselben Individuum. Weiter muss man den Umstand in Betracht nehmen, dass die Form des Querschnittes bei den diagenetischen Prozessen einer Deformation leicht unterliegt.

Abb. 9. *Juraphyllites limatus asiatica* (P i a) – vergrössert

Geographische Verbreitung: *Juraphyllites limatus* (Rosen.) ist in der alpin-mediterranen Provinz verbreitet: Kratzalpe, Anatolien, Apenninen, Bakony, Westkarpaten (Grosse Fatra: Rovne pod Krížnou, Borišov).

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias; in Rovne pod Krížnou und Borišov zusammen mit *Uptonia jamesoni* (Pliensbach).

Juraphyllites sp.

Fast das ganze, stark deformierte Examplar aus bunten Schlammkalken und ein Teil der Windung. Die Schale ist gross, planispiral gewunden, teilweise involut. Die Windungen wachsen regelmässig und schnell an. Die Windungshöhe wächst schneller, als die Dicke, so dass der Querschnitt der letzten erhaltenen Windung rechteckig ist. Der ventrale Windungsteil ist gerundet, die Flanken flach, oder mässig gewölbt. Die Nabelkante ist undeutlich. Auf der letzten erhaltenen Windung kann man einfache, ziemlich grobe Rippen beobachten, die etwa in der Hälfte der Windungshöhe beginnen. Am Anfang sind sie dünn, gegen den Ventralrand nehmen sie an Mächtigkeit zu und gehen ohne Unterbrechung auf die andere Seite der Windung über, wo sie in der Hälfte der Windungshöhe enden. Die Rippen sind prorsiradiat orientiert. Durch den Gesamtcharakter erinnern die Exemplare aus der Grossen Fatra an *Juraphyllites diopsis* (Gemmellaro, 1884). Diese Art ist im oberen Teil des unteren Lias (Lotharing) der alpin-medi-

terranen Provinz ziemlich häufig verbreitet. In der Grossen Fatra kommt sie auf den Lokalitäten Bystrická dolina und Malá Robota, zusammen mit *Echioceras raricostatum* (Z i e t e n, 1830) vor.

MENEGHINICERAS H y a t t, 1960

Meneghiniceras lariense (M e n e g h i n i, 1881)

Taf. XVII, Fig. 2, 3

1867—81 *Ammonites (Phylloceras) lariensis,* n. sp. — Meneghini: Monographie des fossiles etc., S. 80, Taf. XVII, Fig. 1—3

1886 *Rhacophyllites sp.* indet. aff. *lariensis* M e n. — Geyer: Über die liassischen Cephalopoda etc. S. 226, Taf. II, Fig. 1, 2

1889 *Rhacophyllites lariensis* M e n e g h. sp. — Kilian: Etudés paleontologiques etc. — S. 606, Taf. XXIV, Fig. 8a, b.

1893 *Rhacophyllites lariensis* M e n. sp. — Geyer: Mittelliassische Cephalopoden etc. — S. 51, Taf. VII, Fig. 8, 9.

1901 *Rhacophyllites lariensis* M g h. — Fucini: Cefalopodi liassici etc. — S. 74, Taf. XII, Fig. 3

1913 *Rhacophyllites (Meneghiniceras) lariensis* — Haas: Die Fauna des mittleren Lias etc. — S. 29, Taf. I (III), Fig. 19.

1941 *Meneghiniceras lariense* (M e n e g h i n i) — Lepori: Revisione delle ammoniti etc. — S. 82, Taf. XIII (I), Fig. 4—6.

M a t e r i a l: Ein vollständiger und zwei unvollständige, in der dorsoventralen Richtung teilweise deformierte Steinkerne. Dimensionen des vollkommen erhaltenen Individuums: DM = 40,0, WH = 20,5, WD = 14,5, NW = 12,0.

B e s c h r e i b u n g: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, teilweise involut. Die Wohnkammer nimmt die Hälfte der letzten erhaltenen Windung ein. Die Windungen wachsen regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen gleiche Höhe und Dicke, so dass der Windungsquerschnitt fast rundlich ist. Bei den ontogenetisch älteren Windungen ist die Höhe grösser, als die Dicke, so dass die letzte erhaltene Windung doppelt so hoch, wie die vorhergehende ist. Die Umhüllung der Windungen ist bei den ontogenetisch jüngeren grösser (etwa die Hälfte der Windungshöhe), als bei den älteren, wo sie etwa ein Drittel der Windungshöhe beträgt. Querschnitt der ontogenetisch ältesten Windungen ist breit lanzenförmig. So einen Querschnitt, der im ventralen Teil noch durch einen ziemlich hohen Kiel betont ist, besitzt auch die Wohnkammer. Der mittlere Windungsteil (Durchmesser etwa 25—30 mm) beginnt auf der Ventralseite sich dachförmig zu brechen. Dieses „Brechen" ist jedoch noch ziemlich gerundet. Dagegen ist die Beendigung der Wohnkammer ausgeprägt dachförmig. Die dachförmige Beendigung des Ventralteiles der letzten Windungen geht auf der letzten Windung in einen klaren Kiel über, der über der Wohnkammer unterbrochen ist und eine Reihe nacheinander folgender Knötchen bildet.

Die Knötchen sind am Anfang klein, unauffällig. Dem Peristom zu nehmnen sie an Höhe und Breite zu, so dass die letzten die Grösse von einigen mm erreichen. Der Übergang des ventralen Windungsteiles in die Flanken ist allmählich. Die Flanken der letzten erhaltenen Windung sind abgeflacht und fast gleichlaufend. Übergang der Flanken in die kurze Nabelwand ist durch eine ausgeprägte Kante angedeutet. Der Nabel ist verhältnismässig seicht, treppenförmig und nimmt etwa ein Viertel des Gesamtdurchmessers der Schale ein. Die Windungsoberfläche ist am Anfang mit feinen, später mit gröberen Rippen bedeckt, die prorsiradiat orientiert sind. Sie kommen bloss im ventralen Drittel der Windung vor. Das Innere der Schale war durch Wälle versteift, die gerade und nach vorwärts gebogen sind. Auf dem Steinkern erweisen sie sich als Furchen.

Die Sutur ist nur teilweise erhalten. Der Ventrallobus und der erste Lateralsattel sind nicht erhalten. Der zweite Lateralsattel ist diphylisch und ziemlich tief eingeschnitten. Die Auxiliarloben und -sättel besitzen gleichfalls eine diphylische Beendigung und ihre Höhe nimmt gegen die Nabelkante ab.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Exemplar aus der Lokalität Drienkyňa stimmt mit der Originalbeschreibung und Abbildung J. Meneghini's (1867–81, S. 80, Taf. XVII, Fig. 1–3) überein. Die Art *M. lariense* (Menegh.) besitzt ein sehr charakteristisches Merkmal, mit Hilfe dessen man sie von den verwandten Formen verlässlich absondern kann. Es ist der periodisch unterbrochene Kiel. Den literarischen Angaben (Lepori, 1941, S. 82) und meinen Beobachtungen nach kommt derselbe nur über der Wohnkammer, also im adulten Stadium vor. Die jüngeren Stadien unterscheidet man schon ziemlich schwer von dem *Harpophylloceras eximium* (Hauer, 1854). Eine verlässliche Unterscheidung der jugendlichen Stadien ist bloss beim guten und reichen Material möglich.

Geographische Verbreitung: Die Art ist ziemlich selten und kommt bloss in einigen Bereichen der mediterranen Provinz vor. Eingehend hat sich mit ihrem Vorkommen B. Lepori (1941) befasst. Sie kommt in Lombardei, Appenninen, Sizilien, Andalusien, Alpen und Westkarpaten (Lok: Drienkyňa, Zvolenská vrchovina) vor.

Stratigraphische Verbreitung: Die Art kommt hauptsächlich im Domer vor. Gemmellaro (in Lepori, 1941) gibt sie aus dem „Lias superiore" an, was dem Toarc entsprechen dürfte. Auf der Lokalität Drienkyňa kommt sie zusammen mit *Amaltheus margaritatus* vor.

HARPOPHYLLOCERAS Spath, 1927

Harpophylloceras eximium (Hauer, 1854)

Taf. XVII, Fig. 6.

1854 *Ammonites eximius* Hauer — Hauer: Heterophyllen etc., S. 863–865, Taf. II, Fig. 1–4
1893 *Rhacophyllites eximius* v. Hauer — Geyer: Mittelliassische Cephalopoden etc., S. 50–51, Taf. VII, Fig. 3–7
1900 *Rhacophyllites eximius* (Hau.) — Bettoni: Fossili Domeriani etc., S. 39, Taf. III, Fig. 6

1901 *Rhacophyllites eximius* Hauer — Fucini: Cephalopodi liasici etc., S. 73, Taf. XII, Fig. 1—2

1909 *Rhacophyllites eximius* Hau. — Rosenberg: Die liassichen Cephalopoden etc., S. 224, Taf. XI, Fig. 6—7

1913 *Rhacophyllites (Meneghiniceras) eximius* Hauer — Haas: Balino etc., S. 26, Taf. I, Fig. 18; Taf. VII, Fig. 7

1927 *Rhacophyllites (Meneghiniceras) eximius* Hau. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 147—148, Taf. VIII, Fig. 6.

1941 *Harpophylloceras eximium* (Hauer) — Lepori: Revisione delle ammoniti etc., S. 85—87, Taf. XIII (I), Fig. 9—11

1942 *Rhacophyllites eximius* Hauer — Kovács: Liassische Ammoniten etc., S. 120—122, Taf. II, Fig. 15 (cum syn.)

Material: Zwei unvollständige Steinkerne mit der teilweise erhaltenen rekristallisierten Schale. Dimensionen: DM = 40,0, WH = 17,0, WD = 11,0, NW = 10,9.

Beschreibung: Die Schale ist klein (Gesamtdurchmesser der Schale höchstens 50 mm), platikon, teilweise involut. Die Windungen wachsen regelmässig an, wobei die Windungshöhe rascher, als die Dicke zunimmt. Der Windungsquerschnitt ist gerundet rechteckig. Der ventrale Teil des Querschnittes ist dachförmig beendet (siehe Textfig. 10). Die Umhüllung der Windungen ist verhältnismässig gross und schwankt zwischen $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$ der Windungshöhe. Die Höhe der letzten erhaltenen Windung nimmt ein Drittel des Gesamtdurchmessers der Schale ein. Den ventralen Teil der ontogenetisch jüngsten Windungen bildet ein stark gewölbter Bogen, der sich bei den ontogenetisch ältesten Windungen bricht und einen ausgeprägten, scharfen Kiel bildet. Übergang des ventralen

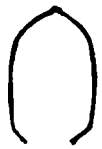


Abb. 10. *Harpophylloceras eximium* (Hauer) — nat. Grösse

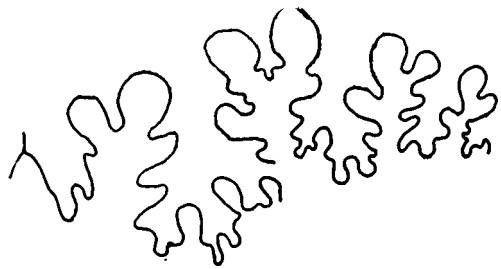


Abb. 11. *Harpophylloceras eximium* (Hauer) — vergrössert

Windungsteiles in die Flanken ist allmählich. Die Flanken sind flach und fast gleichlaufend, besonders in ihrem adumbilikalen Teil. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch eine scharfe Kante angedeutet. Die Nabelwand ist kurz und schliesst mit der Symmetrieebene einen scharfen Winkel ein. Der Nabel ist mit Rücksicht auf den Gesamtdurchmesser verhältnismässig weit und nimmt etwa ein Drittel des Durchmessers ein. Die Windungsoberfläche ist mit einfachen,

prorsiradiat orientierten Rippen verziert, kommen nur im ventralen Drittel der Windung vor und enden am Kiel. Zuerst sind sie fein, später vergröbern sie sich.

Die Sutur (Textfig. 11) besitzt einen „phylloceratoiden" Charakter. Im allgemeinen ist sie bogenförmig gebaut. Dieser „Bogen" hat bis zu dem zweiten Lateralsattel eine aufsteigende Tendenz, dann sinkt er bis zur Nabelkante. Der erste Lateralsattel ist niedriger als der zweite, beide sind jedoch diphylisch. Die Auxiliarloben und -sättel sind tief eingeschnitten.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus der Lokalität Drienkyňa stimmen mit der Beschreibung und Abbildung der Art, wie sie F. Hauer (1854, S. 863, Taf. II, Fig. 1—4) anführt, überein. Im Jahre 1893 hat sich mit dieser Art G. Geyer (S. 50) eingehend befasst und hat auch einige ontogenetische Stadien beschrieben. Von der Art *Meneghiniceras lariense* (Meneghini, 1881) unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass sie einen ununterbrochenen Kiel besitzt.

Geographische Verbreitung: Nördl. Kalkalpen, Norditalien, Apenninen, Aveyron, Bayrische Alpen, Kratzalpe, Westkarpaten (Lok.: Drienkyňa—Zvolenská vrchovina), Bakony.

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias — Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

LYTOCERATINA Hyatt, 1889 — LYTOCERATACEAE Neumayer,

LITOCERATIDAE NEUMAYER, 1875 — LYTOCERATINAE NEUMAYER, 1875

LYTOCERAS Suess, 1865

Lytoceras fimbriatum (Sowerby, 1817)

Taf. XVIII, Fig. 2

1817 *Ammonites fimbriatus* — Sowerby: Mineral Conchology, S. 145, Taf. 164
1896 *Lytoceras fimbriatum* Sow. sp. — Pompeckj: Beiträge zu einer Revision etc., S. 294, Taf. 4, Fig. 3
1927 *Lytoceras fimbriatum* Sow. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 149 (cum syn.)
1942 *Lytoceras fimbriatum* Sowerby — Kovács: Liassische Ammoniten, S. 126

Material: Ein Skulpturensteinkern.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen langsam und regelmässig an, und berühren sich nur fein. Querschnitt der ontogenetisch jüngeren und auch älteren Windungen ist kreisförmig. Den Ventralteil, die Flanken und Nabelwand bildet ein gewölbter Bogen. Die Nabelkante ist nicht entwickelt. Der Nabel ist weit und seicht.

Die Windungsoberfläche ist mit dicht angeordneten, verhältnismässig feinen, rektiradiat orientierten Rippen verziert. Es gibt zweierlei Rippen: Rippen des ersten Typus sind einfach, fadenförmig und beginnen auf der rechten Nabelwand,

gehen über die ganze Windungshöhe auf andere Seite über, wo sie auf der linken Nabelwand enden. Die Rippen des zweiten Typus haben denselben Verlauf, aber sind etwas gröber als die ersten und wellenförmig verbogen.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplar aus der Lokalität Drienkyňa stimmt mit der Originalbeschreibung und Abbildung überein. Von der Art *Lytoceras postfimbriatum* Prinz, 1904 unterscheidet sich unsere Art durch den kreisrunden Windungsquerschnitt.

Geographische Verbreitung: in Westeuropa, Alpen, Apenninen, Ungarn, Westkarpaten (Drienkyňa, Zvolenská vrchovina) und Türkei.

Stratigraphische Verbreitung: Pliensbach — unt. Domer. Auf der Lokalität Drienkyňa zusammen mit *Amaltheus margaritatus*.

Lytoceras cf. **postfimbriatum** Prinz, 1904

Taf. XVIII, Fig. 3, 4; Textfig.

Material: Vier unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, evolut. Die ontogenetisch jüngeren Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser von 40 mm) besitzen einen kreisförmigen Querschnitt. Das Verhältnis der Höhe und Dicke ist gleich. Die ontogenetisch älteren Windungen besitzen einen gerundet elliptischen Querschnitt (siehe Abb. 12). Den ventralen Windungsteil bildet ein verhältnismässig kurzer Bogen, der allmählich in die Flanken übergeht, die gewölbt sind und gehen allmählich in die schräge Nabelwand über. Die Nabelkante ist nicht entwickelt. Der Nabel ist weit und seicht.

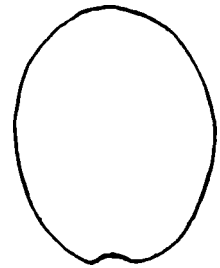


Abb. 12. *Lytoceras* cf. *postfimbriatum* Prinz — nat. Grösse

Bemerkungen und Beziehungen: In den Grundproportionen stimmen unsere Exemplare mit dem Original der Art überein. *Lytoceras postfimbriatum* Prinz, 1904 ist mit *Lytoceras fimbriatum* (Sowerby, 1917) ziemlich nahe verwandt und wird mit ihr oft verwechselt. Von ihr unterscheidet sich unsere Art durch den elliptischen Windungsquerschnitt.

Geographische Verbreitung: in Frankreich, England, alpin-mediterranem Bereich, Ungarn, Westkarpaten (Gr. Fatra, Lokalität Borišov und Rovne pod Krížnou).

Stratigraphische Verbreitung: Pliensbach. Auf den Lokalitäten in der Grossen Fatra kommt die Art zusammen mit *Uptonia jamesoni* vor.

Lytoceras sp.

Material: Ein Bruchteil des Steinkernes.

Beschreibung: Querschnitt des erhaltenen Windungsteiles ist quadratisch mit gerundeten Kanten (siehe Textfig. 13). Auf der Windung kann man

Abb. 13. *Lytoceras* sp. – nat. Grösse

zwei verhältnismässig tiefe Furchen beobachten. Der ventrale Windungsteil ist flach. Der Übergang des ventralen Windungsteiles in die Flanken ist mit einer gerundeten Kante angedeutet. Die Flanken sind flach und gleichlaufend, die Nabelkante undeutlich. Die Nabelwand ist niedrig und zu der Symmetrieebene senkrecht orientiert.

Bemerkungen und Beziehungen: Der quadratische Windungsquerschnitt und die Furchen nähern unser Exemplar der Art *Lytoceras fuggeri* Geyer, 1893 an, die denselben Windunsquerschnitt besitzt, wie unser Stück. Unser Exemplar wurde auf der Lokalität Drienkyňa, zusammen mit *Amaltheus margaritatus* gefunden.

TYSANOCERAS Hyatt, 1867

Tysanoceras cf. **cornucopiae** (Young et Bird, 1828)

Taf. XVIII, Fig. 1

Material: 6 unvollständige Steinkerne folgender Dimensionen (in mm):

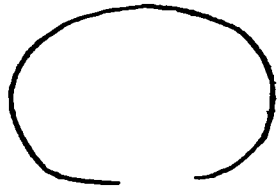


Abb. 14. *Tysanoceras* cf. *cornucopiae* (Young & Bird) – nat. Grösse

DM	WH	WD	NW
≒13,6	5,4	7,4	= 4,5
24,0	8,8	11,5	= 11,5
47,0	17,0	21,0	19,8
63,3	25,0	35,0	27,0
117,4	38,0	42,5	46,4
150,0	53,0	= 58,5	61,4

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen langsam, regelmässig an, wobei sie sich bloss berühren. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen einen kreisrunden Querschnitt. Den Ventralteil, die Flanken und die Nabelwand bildet ein stark gewölbter Bogen. Im Laufe der Ontogenie ändert sich das Verhältnis der Windungshöhe zu der Dicke in dem Sinne, dass die Dicke schneller wächst, als die Höhe, so dass der Querschnitt der letzten Windungen elliptisch ist (siehe Abb. 14). Der ventrale Windungsteil ist flach, bis mässig gewölbt. Die Flanken bildet ein stark gewölbter Bogen. Der Übergang der Flanken sowohl in den ventralen, als auch in den umbilikalen Teil der Windung ist allmählich. Der Nabel ist weit und ziemlich tief. Die Rippen haben sich bloss in Abrissen erhalten. Man kann zwei Rippentypen unterscheiden: die ersten sind einfach, verhältnismässig grob, rektiradiat orientiert. Die interkalaren Abstände zwischen ihnen sind fünfmal so gross, wie die Breite der Rippen und mit dem zweiten Rippentypus ausgefüllt. Diese sind einfach, feiner als die ersten.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus der Lokalität Rovne pod Kríž-nou nähern sich in den Grundproportionen sehr der Art *Tysanoceras cornucopiae* (Young

& Bird, 1828) an. Zu der Art *T. cornucopiae* (Y. & B.) ist die Art *Lytoceras orbigny*, Buckman, 1905, die sich in den Hauptmerkmalen von unserer Art nicht unterscheidet, ziemlich nahestehend. Bloss in der Verzierung gibt es ein Unterschied. *L. cornucopiae* (Y. et. B.) ist mit der Art *Lytoceras paulostomaticum* Rosenberg, 1909 ziemlich nahe verwandt, die jedoch einen flacheren ventralen Windungsteil besitzt.

Geographische Verbreitung: in England, Frankreich, Nordwestdeutschland, Bayrischen Alpen, Italien, Kratzalpe und Westkarpaten (Gr. Fatra, Lokalität Rovne pod Krížnou).

Stratigraphische Verbreitung: Oberlias — Toarc.

AMMONITINAE Hyatt, 1889 — PSILOCERATACEAE Hyatt, 1867

PSILOCERATIDAE HYATT, 1867 — PSILOCERATINAE HYATT, 1867

PSILOCERAS Hyatt, 1867

Psiloceras psilonotum (Quenstedt, 1849)

1868 *Ammonites psilotonus laevis*, Stur — Beiträge zur etc., S. 221 der slowakischen Ausgabe.

Das Vorkommen dieser Art in der Grossen Fatra führt D. Štúr an. Es ist uns nicht gelungen dieses Vorkommen zu überprüfen, jedoch Štúr erwähnt es mit genügender Sicherheit. Obwohl es sich bloss um eine literarische Angabe handelt, führe ich sie an, weil sie uns die arme hettangische Ammonitenfauna ergänzt. Die Art kommt in den gelbbraun verwitternden Kalken vor, die im Sattel N von Rakytov auftreten.

SCHLOTHEIMIIDAE Spath, 1923 — SCHLOTHEIMIA Bayle, 1878

Schlotheimia sp.

Auf den NO Hängen des Berges Borišov hat man einen negativen Abdruck des Windungsteiles gefunden, den ich dieser Gattung zuordne. Die Windungsoberfläche ist mit dicht angeordneten, verhältnismässig scharfen Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen und direkt zum Ventrum gehen, wo sie sich nach vorne biegen. Auf dem ventralen Windungsteil ist eine ausgeprägte Furche. Das Individuum hat man auf den NO Hängen des Berges Borišov in den mergeligen Kalken inmitten der Tonschieferchen gefunden.

ANGULATICERAS Quenstedt, 1883

Angulaticeras cf. **densilobatum** (Pompeckj, 1893)

Material: Ein unvollständiger Steinkern.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut.

Die Windungen wachsen rasch und regelmässig an, wobei die Windungshöhe schneller wächst, als die Dicke, so dass der Querschnitt der letzten erhaltenen Windung elliptisch ist. Den Ventralteil bildet ein kurzer Bogen, der in die mässig gewölbten Flanken allmählich übergeht. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist auf meinem Exemplar nicht sichtbar. Die Oberfläche der letzten Windung ist mit rektiradiat orientierten Rippen bedeckt. Die Rippen sind dicht angeordnet. Die distalen Rippenteile biegen sich nach vorne. Auf dem ventralen Windungsteil gibt es eine Furche.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Exemplar aus der Lokalität Kricková dolina nähert sich der Abbildung, von J. Pompeckij (1893, Taf. 7, Fig. 1) an. Wegen der schlechten Erhaltung konnten wir unser Individuum nicht mit Sicherheit bestimmen.

Geographische Verbreitung: Schwaben, Westkarpaten (Lokalität Kricková dolina, Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Teil des unteren Lias, Zone mit *Echioceras raricostatum*. Auf der Lokalität Kricková dolina kommt die Art zusammen mit *Echioceras raricostatum* (Ziet.) vor.

ARIETITIDAE HYATT, 1874

CORONICERAS Hyatt, 1867

Coroniceras cf. rotiforme (Sowerby, 1825)

Taf. XIX, Fig. 5

Material: Ein flachgedrückter Steinkern.

Beschreibung: Schale ist mittelgross, scheibenförmig, evolut. Die Windungen wachsen sukzessiv und regelmässig an. Bei den ontogenetisch jüngsten Windungen ist das Verhältnis der Dicke und Höhe fast gleich, bei den älteren vergrössert sich das Verhältnis zugunsten der Windungshöhe, so dass der Windungsquerschnitt elliptisch wird. Der ventrale Windungsteil ist verhältnismässig flach und etwas breiter als der Nabelteil. Auf dem ventralen Windungsteil ist ein ausgepräter Kiel, der beiderseits durch ziemlich tiefe Furchen begleitet wird. Die Flanken sind mässig gewölbt, die Nabelkante undeutlich. Der Nabel ist weit und flach, die Windungsoberfläche zuerst mit ziemlich dicht angeordneten (auf den ontogenetisch jüngeren Stadien bis zum Durchmesser von etwa 28 mm), später mit verhältnismässig locker angeordneten Rippen bedeckt. Auf den jüngeren ontogenetischen Stadien sind die Rippen rektiradiat, bei älteren Windungen rustiradiat. In ihrem distalen Teil sind die Rippen nach vorwärts gebogen, so dass sie sich gegenseitig berühren. Auf den Externseiten der Furchen bilden sich schwache Kiele. Die Sutur ist bei meinem Individuum nicht erhalten. Auf einigen Rippen, knapp vor ihrer Biegung nach vorne, findet man Überreste nach den Knötchen.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplar aus dem „Eisenbahneinschnitt" bei Hrboltová stimmt in den Hauptzügen mit der Beschreibung und Abbildung der Art, wie sie viele ältere Autoren anführen, überein. Von der Art *Coroniceras bisulcatum* (Bruguière, 1842) unterscheidet sich unsere Art durch die evolutere Schale und engere Windungen.

Geographische Verbreitung: England, Frankreich, Bayrische Alpen, Nördliche Kalkalpen, Italien, Westkarpaten (Lokalität: Eisenbahneinschnitt bei Hrboltová, Klippenzone, Strážovská hornatina).

Stratigraphische Verbreitung: Unterer Lias — Sinemur.

EPAMMONITES Spath, 1922

Epammonites parthenope (Reynès, 1879)

Taf. XIX, Fig. 1

1879 *Ammonites Parthenope* Reynès, Monographie des Ammonites etc., Taf. XVII, Fig. 10—13

1925 *Vermiceras* sp. cf. *V. Parthenope* Reyn. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 186, Taf. X, Fig. 2a, b

1955 *Epammonites parthenope* (Reynès) — Donovan: Especes decrites etc., S. 13, Taf. I, Fig. 4

1956 *Epammonites parthenope* (Reynès) — Spath: Of the Stowell Borehole, S. 157, Taf. X, Fig. 8

Material: 17 mehr oder weniger vollkommene Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, scheibenförmig, ausgeprägt evolut. Die Windungen wachsen sukzessiv und regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen einen fast rundlichen bis subquadratischen Querschnitt. Die Windungshöhe und -dicke ist gleich. Im Laufe der weiteren Ontogenie wächst die Höhe mehr, als die Dicke und der Windungsquerschnitt wird elliptisch. Bei den ontogenetisch jüngeren Windungen ist der ventrale Windungsteil verhältnismässig breit, mit unausgeprägten Furchen und niedrigem Kiel. Bei den ontogenetisch älteren Windungen wird der Ventralteil gewölbt, infolgedessen vertiefen sich die Furchen und der Kiel wird ausgeprägter. Die adulten Individuen besitzen auf dem ventralen Windungsteil einen verhältnismässig hohen Kiel, der beiderseits durch ziemlich tiefe Furchen begleitet ist, welche auf der Externseite einen schwachen Kiel haben. Der Übergang des ventralen Windungsteiles in die Flanken ist allmählich. Die Flanken sind mässig gewölbt. Die Windungsoberfläche ist mit ausgeprägten Rippen bedeckt, die auf der undeutlichen Nabelkante beginnen und auf der Ventralseite, nahe der Furchen enden. Die Rippen sind rektiradiat und in ihrem distalen Teil nach vorwärts gebogen. Die Sutur hat sich auf meinen Individuen nicht erhalten.

Bemerkungen und Beziehungen: Orbigny (1842) hat das auf der Tafel 50 abgebildete Individuum als *Ammonites conybeari* Sow. bezeichnet. Auf Grund des eingehenden Studiums der Merkmale des von Orbigny veröffentlichten Individuums und des von J. W.

Arkell (1957, S. 239, Fig. 265) abgebildeten Holotypus *Metophioceras conybeari* (Sowerby, 1816) gelangte ich zur Schlussfolgerung, dass Orbigny's *Ammonites conybeari* nicht zu der Art *Metophioceras conybeari* (Sow.), sondern zum *Epammonites parthenope* (Reyn.) gehört. Vom Holotypus *M. conybeari* (Sow.) unterscheidet sich das von Orbigny abgebildete Individuum durch die Dichte und Zahl der Rippen auf der letzten erhaltenen Windung. Bei Orbigny beträgt sie 60, beim Holotypus *M. Conybeari* nur 42. Auch in der Form des Windungsquerschnittes gibt es ein Unterschied. *Ammonites conybeari* Orbigny hat einen elliptischen Querschnitt; der Holotypus *Met. conybeari* besitzt einen im ventralen Teil „dachförmig" abgestutzten Windungsquerschnitt. Die Beedigung der distalen Rippenteile ist auch unterschiedlich. Beim Orbigny's Individuum sind sie nach vorne gebogen, beim Holotypus *Met. conybeari* gerade, oder bloss mässig nach vorne gebogen.

Epammonites parthenope ist zum *Epammonites aeguivocum* (Winkler in Schröder, 1925) sehr nahestehend und die von Schröder (1925) angegebenen Unterschiede scheinen nicht überzeugend zu sein. *E. parthenope* (Reyn.) nähert sich ziemlich sehr dem *Paracoroniceras gmündense* (Oppel, 1856) an, der annähernd gleichen Rippencharakter und Windungsquerschnitt besitzt. Der Unterschied ist vor allem im Grade der Involution *(P. gmündense* ist involuter).

Geographische Verbreitung: in Europa, in den West- und Nordwestalpen; bei uns im „Eisenbahneinschnitt" von Hrboltová (Gr. Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Unterer Lias — Sinemur, Zone mit *Arietites bucklandi.*

VERMICERAS Hyatt, 1889

Vermiceras nodotianum (Orbigny, 1842)

Taf. XIX, Fig. 2

1842 *Ammonites Nodotianus* Orbigny, Paleont. franc. terr. jurass. etc., S. 198, Taf. 47
1927 *Vermiceras nodotianum* Orbigny — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 181, Taf. IX, Fig. 12a—c (cum syn.)
1931 *Arietites (Echioceras) nodotianus nodotianus* Orbigny — Andrusov: Geologický výzkum etc., S. 62, Taf. IX, Fig. 7
1958 *Vermiceras nodotianum* (Orbigny) — Luppov et Druščic: Osnovy paleontologii, Taf. XXV, Fig. 10

Material: Zur Beschreibung habe ich nur 15 unvollständige Steinkerne gehabt.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, serpentikon, ausgeprägt evolut. Die Windungen wachsen regelmässig und allmählich an, wobei die Windungshöhe sich bloss bei den ontogenetisch älteren Windungen geltend macht. Der Querschnitt der ontogenetisch jüngeren Windungen ist annähernd kreisförmig. Ältere Windungen besitzen im gegenteil einen elliptischen Querschnitt. Die Umhüllung der Windungen ist klein. Die letzte erhaltene Windung ist nur um ¼ höher, als die vorhergehende. Die Flanken sind durch mässig bauchige Bögen gebildet, die Nabelkante gerundet. Der Nabel ist flach und weit. Der ventrale Windungsteil trägt einen ausgeprägten Kiel, der beiderseits durch sehr seichte, kleine Furchen

begleitet ist. Die Windungen sind mit ausgeprägten, dicht angeordneten rektiradiaten Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen, über die ganze Windungshöhe fortschreiten und in der Nähe der Furchen enden. Die Biegung der Rippen beginnt annähernd im zweiten Drittel der Windungshöhe. Die Rippenabstände sind etwa 2× so gross, wie die Rippenbreite.

Bemerkungen und Beziehungen: *Vermiceras nodotianum* (Orb.) gehört zu den zahlreichsten Arten im karpatischen Fleckenmergel und auch die älteren Forscher führen ihn oft an. Die systematische Stellung dieser Art ist ziemlich unklar. Der Typus der Art ist wahrscheinlich verloren gegangen und D. Andrusov (1931, S. 62) zweifelt an der Richtigkeit des durch Orbigny (1842, Taf. 47) gezeichneten Querschnittes. Der Originalquerschnitt ist fast lanzenförmig. Nach kleinen Furchen sind keine Spuren da. Jedoch schon J. Schröder (1927) und D. Andrusov (1931, S. 62, 63) weisen auf die Anwesenheit der flachen „Kielstreifchen" hin, die allem Anzeichen nach die kleinen Furchen von der Rippenbeendigung absondern. D. Andrusov (1931) konstatierte „Kielstreifchen" auch im Orbigny's ursprünglichen Material. Eine Analogie finden wir bei der Art *Vermiceras nodotianum meigeni* (Hug. 1899). Die An- oder Abwesenheit der „Kielstreifchen" schreibt D. Andrusov dem Erhaltungszustande zu. In welchem Masse dies gilt, kann ich aus Mangel an grösserer Menge des entsprechenden Materials nicht beurteilen. Ich glaube, dass die An- oder Abwesenheit der „Kielstreifchen" nicht immer durch die Fossilisation bedingt sein muss. Auf Grund der Beschreibungen und Abbildungen einiger Autoren scheint es mir, dass „Kielstreifchen" bloss beim *Vermiceras nodotianum meigeni* (Hug.) vorkommen, während sie beim *Vermiceras nodotianum*-Typus fehlen. Zwischen beiden existieren bestimmt zahlreiche Übergangsformen, so dass eine genaue und verlässliche Absonderung beider Formen unmöglich ist.

In der Synonymik der Art *Vermiceras nodotianum* führt J. Schröder (1927, S. 181) und D. Andrusov (1931, S. 62) die von Reynès auf der Tafel L, Fig. 1—6 abgebildeten Individuen an. Auf Grund der Revision des ursprünglichen Materials von Reynès hat D. T. Donovan (1955, S. 36) diese Individuen zum *Leptechioceras planum* (Treuman & Williams, 1925) beigeordnet.

Vermiceras nodotianum (Orb.) steht der Art *Vermiceras ophiodes* Fucini, 1902 verhältnismässig nahe. Von dieser Art unterscheidet sie sich durch etwas höheren und engeren Windungsquerschnitt und weniger gebogene Rippen. Dem Windungsquerschnitt nach nähert sich unsere Art der *Vermiceras macdonelli* (Portlock, 1894) an, von der man sie jedoch durch die Anwesenheit der Rippen leicht unterscheiden kann. *Vermiceras bavaricum* (Böse, 1894) unterscheidet sich von unserer Art durch grössere Zahl der Windungen und dichtere Berippung bei demselben Durchmesser.

Geographische Verbreitung: Die Art ist im ganzen alpin-mediterranen Bereich verbreitet. In den Westkarpaten kommt sie auf den Lokalitäten Boráková, Maríková-Tal, Kýčer, Havranský vrch bei Zázrivá, Oravský Podzámok (Klippenzone), NW der Gemeinde Horná Turecká, O von Havranový, am Nordhang des Berges Brložnica (Gr. Fatra) vor.

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Teil des unteren Lias — Lotharing, Zone mit *Echioceras raricostatum*.

Arnioceras cf. geometricum (Oppel, 1856)

Material: 2 unvollständige Steinkerne (Windungsteile).

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen regelmässig an. Den ventralen Windungsteil bildet ein flacher Bogen, der mit einem sehr kurzen Bogen in die Flanken, die flach sind, übergeht. Der Windungsquerschnitt pflegt gerundet rechteckig zu sein. Die ventralen Windungsteile tragen einen hohen Kiel, der beiderseits durch tiefe Furchen begleitet ist. Die Windungsoberfläche ist mit rektiradiat angeordneten Rippen bedeckt, die manchmal Tendenz zur rursiradiaten Anordnung besitzen. Die proximalen Rippenteile sind prorsiradiat orientiert. Die Rippen beginnen im adumbilikalen Bereich und gehen über die ganze Windungshöhe. Am Übergang in die Flanken biegen sie sich scharf apertural und enden auf den Externteilen der Furchen. Die interkalaren Abstände sind zweimal so gross wie die Rippenbreite.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus Bystrická dolina nähern sich der Abbildung der Art, wie sie Jaworski (1931, Taf. 2, Fig. 1) publiziert, an. *Arnioceras subgeometricum* Jaworski, 1931 unterscheidet sich von unserer Art dadurch, dass ihre Furchen nicht im solchen Masse entwickelt sind und sie ist dichter berippt.

Geographische Verbreitung: Süd- und Norddeutschland, England, Frankreich, Italien, Ungarn, Westkarpaten (Bystrická dolina, Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Unt. Lias — Sinemur.

Asteroceras obtusum (J. Sowerby, 1818)

Taf. XX, Fig. 1

1818 *Ammonites obtusus* Sowerby: Mineral Conchol. etc., S. 151, Taf. 167
1879 *Ammonites obtusus,* Reynès: Ammonites du Lias etc., Taf. XXXV, Fig. 1—5, 9, 10; Taf. XXXV (bis), Fig. 4, 5
1909 *Arietites obtusus* Sow. — Rosenberg: Die liassischen Cephalopoden etc., S. 257, 258, Taf. XIII, Fig. 2a, b
1927 *Asteroceras obtusus* Sow. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 193
1961 *Asteroceras obtusum* (Sow.) — Sacchi-Viali: Revisione etc., S. 28, Taf. 3, Fig. 3a, 4a, b

Material: Ein Steinkern und ein Windungsteil.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross bis gross, mässig involut. Die Windungen wachsen regelmässig an und teilweise umfassen sich. Im Verlauf der Ontogenie macht sich die Windungshöhe mehr geltend, als die Dicke, so dass die letzte erhaltene Windung 1× so hoch ist, wie die vorhergehende. Querschnitt der ontogenetisch jüngeren Windungen ist unregelmässig kreisförmig, bei onto-

genetisch älteren Windungen elliptisch. Der ventrale Windungsteil trägt einen (bei jüngeren Windungen feineren, bei älteren gröberen) Kiel, der beiderseits von flachen Furchen begleitet ist. Auf jüngeren Windungen sind die Furchen deutlicher. Der Apertur zu werden die Furchen schwächer. Von den Flanken sind die Furchen durch niedrige Kiele getrennt, die eigentlich distale Rippenteile sind. Die Flanken sind gewölbt und gehen mit einem kurzen Bogen in die Nabelwand über, die steil und kurz ist. Die Nabelkante ist gerundet, jedoch gut erkennbar. Der Nabel ist mittelmässig weit und nicht zu tief. Die Windungsoberfläche ist mit ausgeprägten, scharfen, regelmässig angeordneten Rippen bedeckt, die in ihrem distalen Teil nach vorne geneigt sind. Die Sutur ist nur teilweise erhalten, und zwar nur der zweite Lateral- und der Auxiliarsattel, die eine gewisse Übereinstimmung mit der von P. Reynès (1879, Taf. XXXV [bis], Fig. 5) abgebildeten Sutur aufweisen. Sie hat nur etwas engeren Auxiliarsattel.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Art *Asteroceras obtusum* (Sow.) steht ziemlich nahe dem *Asteroceras stellare* (Sowerby, 1812); und unterscheidet sich von ihr durch kleinere Involution, kleinere Windungshöhe und Sutur. Beim *Asteroceras obtusum* (Sow.) ist die letzte Windung 1x so hoch, wie die vorhergehende. Beim *Ast. stellare* (Sow.) ist die Höhe der letzten erhaltenen Windung 2x so gross, wie die Höhe der vorhergehenden Windung. Die den Kiel begleitenden Furchen sind beim *Ast. stellare* viel tiefer, als beim *Ast. obtusum*. In der Sutur ist hauptsächlich der erste und zweite Lateralsattel unterschiedlich. Beim *Ast. obtusum* ist er viel weiter und niedriger. *Pseudasteroceras stellaeforme* (Gümbel in Wähner, 1888) unterscheidet sich von unserer Art durch einen mächtigeren Kiel, starke, fast gerade Rippen und ist involuter.

Geographische Verbreitung: Die Art *Asteroceras obtusum* kommt in England, Frankreich, Bayrischen Alpen, Zentralapenninen und Westkarpaten [Súľov, Čierna Lehota, Strážovská hornatina, Borišov, NW. von der Gemeinde Horná Turecká (Gr. Fatra), Ludrovianská dolina] vor.

Stratigraphische Verbreitung: Unt. Lias — unt. Lotharing.

CAENISITES Buckman, 1925

Caenisites cf. **brooki** (J. Sowerby, 1818)

Material: Fünf teilweise erhaltene, stark deformierte Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig und verhältnismässig rasch an. Die letzte erhaltene Windung besitzt einen elliptischen Querschnitt. Den Ventralteil bildet ein kurzer Bogen, der in die Flanken allmählich übergeht. Die Flanken sind mässig gewölbt. Die Nabelkante ist stark gerundet, der Nabel seicht und weit. Die ventralen Windungsteile tragen einen hohen Kiel, der beiderseits durch tiefe Furchen begleitet ist. Die externen Furchenteile sind durch „sekundäre Kiele" gebildet, die durch Verbindung der distalen Rippenteile entstehen. Die Windungsoberfläche ist

durch einfache, rektiradiat orientierte Rippen gebildet. Die Rippen beginnen im zirkumumbilikalen Bereich, laufen über die ganze Windungshöhe und am Übergang der Flanken in den ventralen Windungsteil biegen sich apertural und enden auf den Furchen.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus Bystrická dolina nähern sich der Abbildung der Art, wie sie W. T. Dean – D. T. Donovan & M. K. Howarth (1961, Taf. 66, Fig. 1) publiziert, an. *Caenisites turneri* (J. de C. Sowerby, 1824) unterscheidet sich von unserer Art durch kleinere Windungshöhe, grössere Dicke und ist evoluter.

Geographische Verbreitung: England, Frankreich, Apenninen, Westkarpaten (Lok. Bystrica-Tal in der Grossen Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Oberes Sinemur, Zone mit *Caenisites turneri*.

OXYNOTICERATIDAE HYATT, 1875

OXYNOTICERAS Hyatt, 1875

Oxynoticeras oxynotum (Quenstedt, 1845)

Taf. XX, Fig. 2

1845 *Ammonites oxynotus* — Quenstedt: Cephalopoden etc., S. 98, Taf. 5, Fig. 11
1914 *Oxynoticeras oxynotum* Quenst. spec. — Pia: Über die Oxynoticeras etc., S. 49, Taf. 6, Fig. 30
1927 *Oxynoticeras oxynotum* Quenst. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 26 (cum syn.)
1931 *Oxynoticeras oxynotum* (Quenst.) — Andrusov: Geologický výzkum etc., S. 71

Material: 9 teilweise deformierte Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist oxykon involut, mit dem lanzenförmigen Querschnitt der letzten erhaltenen Windung. Im Laufe der Ontogenie nehmen die Windungen an Höhe rasch zu und umhüllen einen grossen Teil der vorhergehenden (ontogenetisch jüngeren) Windungen, so dass die Höhe der letzten erhaltenen Windung 1,5× grösser ist, als die der vorhergehenden. Maximale Dicke der letzten erhaltenen Windung ist im ersten Drittel der Gesamthöhe der Windung. Der Ventralrand trägt einen scharfen, ausgeprägten Kiel, der gegen die Flanken durch eine schwache Depression abgetrennt ist. Diese Depression ist besonders auf den älteren Windungen gut sichtbar. Die Flanken sind mässig gewölbt, die Nabelkante undeutlich und fliesst mit der Nabelwand, die nicht zu steil ist, zusammen. Der Nabel ist eng und sein Durchmesser bildet bloss $^1/_8$ der Gesamthöhe der Schale. Der Querschnitt der letzten erhaltenen Windung ist lanzenförmig mit einem tiefen basalen Ausschnitt. Die Flanken sind mit breiten, jedoch unausgeprägten, sigmoidal gebogenen Rippen bedeckt. Die Rippenabstände gleichen der Rippenbreite. Die Rippen beginnen annähernd auf der Nabelkante und enden in der Depression unter dem Kiel.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Art *Oxynoticeras oxynotum* (Quenstedt) kommt in Westkarpaten verhältnismässig häufig in denselben Schichten vor, wie *Echioceras raricostatum* und wird oft mit ihr zusammen angeführt. Unseren Erkenntnissen nach kommt *Ox. oxynotum* immer in den untereren Lagen vor, als *Ech. raricostatum*. Es ist uns bisher nicht gelungen sie zusammen zu finden. *Ox. oxynotum* steht dem *Oxynoticeras inornatum* Pia, 1914 sehr nahe und lässt sich von ihm nur auf Grund der Sutur verlässlich unterscheiden.

Geographische Verbreitung: Schwaben, England, nördliche Ostalpen, Bayrische Alpen, Ungarn, Westkarpaten: Oravský Podzámok, Čierna Lehota, Ježková Ves (Strážovská hornatina, E von Havranový, NW von Horná Turecká, Bystrická dolina, W von Ploská, Kricková dolina (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Teil des unteren Lias — Lotharing.

ECHIOCERATIDAE BUCKMAN, 1913

ECHIOCERAS Bayle, 1878

Echioceras raricostatum (Zieten, 1830)

Taf. XIX, Fig. 3, 4, 6; Textfig. 15, 16

1830 *Ammonites raricostatus nobis* — Zieten: Die Versteinerungen etc., S. 18, Taf. XIII, Fig. 4a—c
1842 *Ammonites raricostatum* — Orbigny: Paleontologie etc., S. 213, Taf. 54
1894 *Arietites raricostatus* Zieten — Böse: Über liassische etc., S. 733
1927 *Vermiceras raricostatum* Ziet. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 188
1931 *Arietites (Echioceras) raricostatus raricostatus* (Zieten) — Andrusov: Geol. výzkum etc., S. 64
1958 *Echioceras raricostatum* — Luppov et Druščic: Osnovy etc., S. 67, Taf. XXVI, Fig. 1a, b

Material: Zwanzig mehr oder weniger vollständige Steinkerne.

Dimensionen in mm:

DM	WH	WD	NW	DM	WH	WD	NW
59,0	10,9	= 7,0	35,0	45,5	11,5	= 8,0	28,5
82,0	17,8	= 11,0	50,2	40,0	11,0	—	20,5
72,0	16,6	= 12,0	47,5	50,5	12,0	—	30,0
= 78,0	= 19,0	—	52,5	67,0	13,7	10,5	42,0
51,5	12,0	= 6,5	33,7	53,0	10,5	10,0	33,3
48,0	10,0	—	28,5				

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral, evolut. Die Windungen wachsen langsam und regelmässig an, so dass die letzte erhaltene Windung bloss um $^1/_3$ höher ist, als die vorhergehende. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (DM bis 12—18 mm), besitzen gleiche Windungshöhe und -dicke. Der Windungsquerschnitt ist kreisrund, mit dem abgeflachten Ventralteil. Die Flanken und die Nabelwand bildet ein gewölbter Bogen. Ungefähr vom erwähnten Querschnitt an beginnt sich die Windungshöhe mehr geltend zu machen und der

Windungsquerschnitt wird gerundet elliptisch bis elliptisch. Die ontogenetisch älteren Windungen besitzen eine dachförmige Beendigung des Ventralteiles und einen scharfen Kiel (siehe Textfig. 15). Wie es aus der graphischen Darstellung

Abb. 15. *Echioceras raricostatum* (Zieten) Durchschnitt der Windungen a) nach Zieten (1830, tab. 12, Fig. 4); b, c) Exemplare aus der Grossen Fatra (Skladaná skala) — nat. Grösse

folgt, ist die Rippenzahl durch die Funktion des Querschnittes und der Windungsdicke bedingt. Die Formen mit einem Windungsquerschnitt der A-Form (= *Ammonites raricostatus* Zieten, 1830, Taf. 13, Fig. 4c) besitzen eine kleine, die mit der C-Form (= *Echioceras raricostatum quenstedti* Schafhäutel, 1863 in Böse 1894) eine grosse Rippenzahl. Mittlere Werte besitzen die B-Formen [= *Echioceras raricostatum* (Zieten) in Dean — Donovan — Howarth 1961, Taf. 68, Fig. 1]. Zwischen den extremen Randformen A und C existieren zahlreiche Übergangsformen, die ihren Zusammenhang beweisen. Die Flanken sind stark gewölbt und gehen ohne Unterbrechung in die Nabelwand über, die kurz ist und mit der Symmetrieebene einen scharfen Winkel einschliesst. Die Nabelkante ist undeutlich, der Nabel flach und weit. Die Oberfläche der ontogenetisch jüngeren Windungen ist mit dicht angeordneten rektiradiaten Rippen bedeckt. Die ontogenetisch älteren Windungen besitzen kleinere Rippenzahl (siehe graph. Darstellung, Textfig. 16). Die Rippen beginnen auf der „Nabelkante" und enden auf dem Ventrum, in der Nähe des Kiels. Am Übergang der Flanken in den ventralen Windungsteil biegen sich die Rippen nach vorne und erlöschen allmählich. Die Sutur ist nicht erhalten.

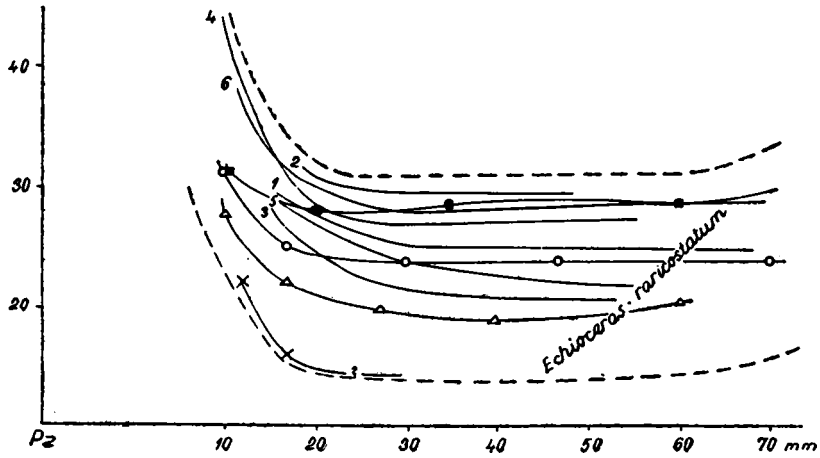
Bemerkungen und Beziehungen: Noch unlängst hat man bei der Transkription der Art *Echioceras raricostatum* (Zieten, 1830) viele nomenklatorische Fehler begangen. Unter diesen Namen hat man eigentlich zwei Arten zusammengefasst: So verwirft F. Roman (1938, S. 91, 92) die Zieten's Benennung *Ammonites raricostatus (= Echioceras raricostatum)* und führt statt dessen die Benennung *Echioceras rarecostatum* Bayle, 1878 ein. Die Bayle's Art „Ech. rarecostatum" gehört jedoch in die Synonymik der Art *Echioceras raricostatoides* (Vadasz, 1908), wie W. Lange (1951, S. 152) darauf hingewiesen hat und man kann sie deshalb nicht unter *Echioceras raricostatum* (Ziet.) zusammenfassen.

Ech. raricostatum ist eine der zahlreichsten Fossilien in den Westkarpaten und wurde schon von vielen alten Forschern zitiert. Sie hat grosse Verbreitung und kommt auf zahlreichen Lokalitäten vor, so dass sie bei der Bestimmung der Zonen gut dienen kann. K. Schafhäutel (1863) hat die Varietät *Echioceras raricostatum quenstedti* beschrieben, die sich von dem Typus durch dichtere Berippung und den mehr ovalen Windungsquerschnitt unterscheidet. E. Böse (1894) anerkennt zwar die durch Schafhäutel beschriebene Varietät, jedoch führt an, dass zwischen dem Typus und der Varietät *quenstedti* zahlreiche Übergänge existieren. Da man zwischen den beiden Formen keine verlässliche Grenze ziehen kann, bin ich der Ansicht, dass die Abtrennung

der Varietät von der Art unbegründet ist und dass man die Art *Echioceras raricostatum* weiter auffassen muss.

Geographische Verbreitung: Die Art ist im europäischen oberen Lotharing allgemein verbreitet und nach ihr wurde auch eine biostratigraphische Zone benannt. In den Westkarpaten ist sie aus zahlreichen Lokalitäten bekannt: Bereich der Grossen Fatra, Strážovská hornatina, Inovec, Klippenzone.

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Teil des unteren Lias — Lotharing.



× - £. raricostatum (holotyp); - £. raricostatum (d'Orbigny);
△ - £. raricostatum (Donovan); ■ - £. raricostatum quenstedti (Böse);
1 - 6 Exemplare von G. Fatra

Abb. 16. Abhängigkeit der Rippenzahl vom Durchschnitt der Windungen bei *Echioceras raricostatum* (Zieten)

EODEROCERATIDAE SPATH, 1929

MICRODEROCERAS Hyatt, 1871

Microderoceras bispinatum (Geyer, 1886)

Taf. XX, Fig. 4

1886 *Aegoceras bispinatum* nov. spec. — Geyer: Über die liassischen Cephalopoden etc., S. 266, Taf. IV, Fig. 4—13

1931 *Aegoceras (Microderoceras) bispinatum* Geyer. — Andrusov: Geologický výzkum etc., S. 67, Taf. IX, Fig. 12

Material: Ein fast vollständiges, teilweise deformiertes Individuum.

Beschreibung: Mittelgrosse Schale (Gesamtdurchmesser nicht mehr als

60 mm), evolut. Die Windungen wachsen regelmässig an und teilweise umhüllen sie sich. Der Querschnitt jüngerer Windungen ist fast kreisrund. Im Verlauf der Ontogenie werden sie zwar etwas höher, aber man hat noch immer den Eindruck, dass sie kreisförmig bleiben. Die letzte erhaltene Windung ist 1× so hoch, wie die vorhergehende. Der ventrale Windungsteil ist gerundet. Die Flanken sind durch einen mässig gewölbten Bogen gebildet. Die Nabelkante ist gerundet, die Nabelwand steil und kurz. Der Nabel ist verhältnismässig weit und nicht zu tief. Die Flanken tragen zwei Reihen knospenartiger Knötchen auf den verhältnismässig groben Rippen, die auf der Nabelwand beginnen und enden dort, wo die Flanken in den ventralen Windungsteil übergehen. Die Rippen sind rektiradiat, Knötchen der ersten Reihe (d. h. der Reihe, die sich nahe der Nabelwand befindet) etwas kleiner, als die Knötchen zweiter Reihe, die sich am Übergang der Flanken in den ventralen Windungsteil befinden. Die Entfernungen zwischen den Knötchen sind auf einer Windung konstant. Die Rippenabstände gleichen der Rippenbreite. Dort, wo die Rippen zwei gegenüberliegende Knötchen verbinden, sind sie schwächer. Die Ventraloberfäche der letzten erhaltenen Windung ist mit feinen, etwa 1 mm breiten Rippen (= Zuwachslinien) bedeckt, die durch etwas breitere Abstände getrennt sind.

Dimensionen: DM = 58,8, WH = 19,0, WD = 15,0, NW = 29,0.

Bemerkungen und Beziehungen: G. Geyer hat in seiner Beschreibung kein typisches Individuum angegeben und so ist der Vergleich mit dem Typus unmöglich. Von Geyer's Abbildungen ist Fig. 4. auf der Tafel IV meinem Individuum am meisten nahestehend. Beide Individuen stimmen im Gesamtcharakter der Schalenwindung und der Knötchen überein. Sie unterscheiden sich hauptsächlich durch den Querschnitt, der etwas gedehnter ist. Der Querschnitt meines Individuums stimmt mit der Abbildung von D. Andrusov (1931, Taf. IX, Fig. 12) überein. Von *Microderoceras birchi* (Sowerby, 1820) unterscheidet sich unsere Art durch grössere Involution und gröbere Rippen, von *Platypleuroceras brivispina* (J. de C. Sowerby, 1827) durch gröbere Rippen und Abwesenheit der feineren Rippen, die bei *P. brevispina* zwischen den groben Rippen auf den Flanken verlaufen. Eine gewisse Verwandtschaft kann man zwischen unserer Form und der Art *Microderoceras keindli* (Emmerich, 1853) sehen, die jedoch viel höhere letzte Windung und flachere Flanken besitzt, und die erste Knötchenreihe ist bei ihr bloss andeutungsweise entwickelt.

Geographische Verbreitung: Nördliche Ostalpen (Adneth, Hierlatz), Préalpes, Westkarpaten — Lokalität: Podbiel (Orava), Súľov (Strážovská hornatina, O von Havranový, W von Ploská, Nordhang von Brložnica.

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Teil des unteren Lias — Lotharing, Zone mit *Echioceras raricostatum*.

UPTONIA Buckman, 1898

Uptonia jamesoni (J. de Sowerby, 1827)

Taf. XXI, Fig. 1, 3

1828 *Ammonites Jamesoni* Sowerby, Miner. Conchol. etc., Band 6, S. 105, Taf. 555, Fig. 1
1910 *Uptonia Jamesoni*, Sow. — Rosenberg: Kratzalpe, S. 277, Taf. XIV, Fig. 11 a—c
1927 *Uptonia Jamesoni* Sow. — Schröder: Die Ammoniten, S. 228, Taf. XIII (VII), Fig. 2 a, b und 3 a, b (cum syn.)

Material: 6 mehr oder weniger vollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist gross (oft findet man Individuen mit Durchmesser von 250 mm), evolut, scheibenförmig, platykon. Die Windungen wachsen regelmässig und umhüllen sich bloss teilweise. Im Verlauf der Entwicklung macht sich die Windungshöhe mehr geltend, als die Dicke. Der Windungsquerschnitt ist gerundet rechteckig. Den Ventralteil der Windung bildet ein kurzer Bogen, der in die Flanken allmählich übergeht. Die Flanken sind flach und gegenseitig gleichlaufend. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch einen kurzen, verhältnismässig scharfen Bogen — Nabelkante angedeutet. Der Nabel ist weit und seicht.

Die Windungsoberfläche ist zuerst mit feinen, jedoch allmählich gröberen Rippen bedeckt, die in ihrem distalen Teil, gegen die Apertur vorgeneigt sind, also in die Schalenmitte nicht zielen. Die Rippen beginnen auf der Nabelkante, nehmen nach und nach an Dicke zu (es gibt da gewisse Andeutung der keilartigen Rippen) und beim Übergang auf den ventralen Windungsteil biegen sie sich nach vorne. Auf der Ventralseite sind sie durch einen kurzen Bogen angedeutet (manchmal kann da die Andeutung der Vergröberung vorkommen), der nach vorne gebogen ist. Nach dem Übergang auf andere Seite enden die Rippen auf der Nabelkante des zweiten Nabels. Die Sutur ist auf der Textfig. 17 abgebildet.

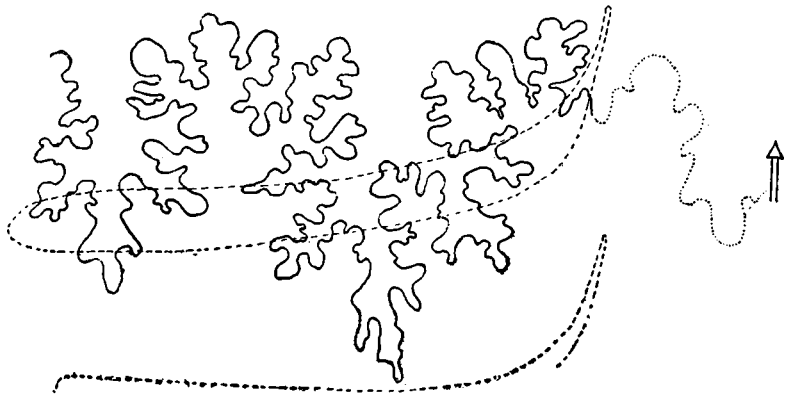


Abb. 17. *Uptonia jamesoni* (J. & C. Sowerby) — vergrössert

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus der Grossen Fatra stimmen mit der ursprünglichen Beschreibung und Abbildung J. de C. Sowerby's (1829, S. 105, Taf. 555, Fig. 1) überein. Von der Unterart *Uptonia jamesoni costata* (Quenstedt, 1883) unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass sie auf den Rippen keine Knötchen besitzt.

Geographische Verbreitung: Fast das ganze Europa, Süddeutschland, Nordwestdeutschland, England, Hebriden, Frankreich, Pyrenäische Halbinsel, nördlichen Ostalpen, Bayrische Alpen, Westkarpaten: Borišov, Gaderská dolina, Bystrická dolina, Turecká (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Unt. Pliensbach.

ACANTHOPLEUROCERATINAE ARKELL, 1950

ACANTHOPLEUROCERAS Hyatt, 1900

Acanthopleuroceras cf. **binotatum** (Oppel, 1862)

Material: Ein unvollständiger Steinkern.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, scheibenförmig, evolut, platykon. Die Windungen wachsen regelmässig an. Die Windungshöhe ist grösser als die Dicke. Infolge des verhältnismässig scharfen Kiels ist der ventrale Windungsteil dachförmig. Die Flanken sind gerade und gegenseitig gleichlaufend. Die Nabelkante ist undeutlich und geht allmählich in die kurze Nabelwand über, die zu der Symmetrieebene der Schale schief orientiert ist. Der Nabel ist weit und seicht, die Windungsoberfläche mit geraden Rippen verziert, die in die Mitte orientiert sind. Die ontogenetisch älteren Rippen tragen zwei Knötchen, die sich auf dem distalen und proximalen Rippenende befinden.

Bemerkungen und Beziehungen: *Acanthopleuroceras binotatum* gehört in die Artengruppe, die viele verwandte Merkmale, welche man gut unterscheiden kann, besitzt. So unterscheidet sich *A. maugeuesti* (Orbigny, 1844) von unserer Art vor allem durch den weit gerundeten Ventralteil und verhältnismässig locker angeordnete Rippen, die in ihren distalen Teilen Knötchen besitzen und nach vorne geneigt sind. *Acanthopleuroceras stahli* (Oppel, 1856) unterscheidet sich von unserer Art durch dichtere und S-förmig gebogene Rippen. Von *A. sella* (Schafhäutel, 1863) unterscheidet sich unsere Art hauptsächlich dadurch, dass sie auf den distalen Teilen keine Knötchen besitzt.

Geographische Verbreitung: In dem mitteleuropäischen und mediterranen Bereich, wo diese Art eine häufig vorkommende Fossilie ist. In den Westkarpaten kommt sie in Gaderská dolina (Gr. Fatra) und in Trenčianska Teplá (Strážovská hornatina) vor.

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias — Pliensbach, Zone mit *Tragophylloceras ibex*.

Tropidoceras sp.

Zur Beschreibung diente mir ein Windungsteil, der einen gerundeten subquadratischen Querschnitt besitzt. Der ventrale Windungsteil hat eine dachförmige Beendigung und trägt einen ausgeprägten Kiel. Die Flanken sind mässig gewölbt und mit Rippen zweierlei Types bedeckt. Die Rippen des ersten Typus reichen über die ganze Windungshöhe und enden auf dem ventralen Windungsteil, nahe dem Kiel. Die Abstände zwischen ihnen sind gross und überschreiten einigemal die Rippenbreite. Die Rippen des zweiten Typus befinden sich zwischen den ersteren, sind jedoch kürzen und schmaler.

Das Individuum hat man auf der Lokalität Drienkyňa ((Niedere Tatra) gefunden.

LIPAROCERATIDAE HYATT, 1867

LIPAROCERAS Hyatt, 1867

Liparoceras (Liparoceras) striatum (Reinecke, 1818)

Taf. XXI, Fig. 1

? 1818 *Nautilus striatus* Reinecke, Maris protogaei. Fig. 65—66 (fide Schröder 1927)
Liparoceras striatum Rein. — Schröder: Die Ammoniten, S. 222, Taf. XIII (VII), Fig. 1 a, b (cum syn.)

Material: Zwei fast vollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross (Durchmesser unter 100 mm), verhältnismässig involut. Die Windungen wachsen regelmässig in die Höhe und Breite, so dass der Windungsquerschnitt überall im grossen und ganzen kreisförmig ist. Die letzte erhaltene Windung ist zweimal so hoch, wie die vorhergehende. Der Querschnitt bei den ontogenetisch jüngeren oder älteren Windungen ist gerundet subquadratisch bis kreisförmig. Den ventralen Windungsteil bildet ein weiter, dachförmig gebrochener Bogen, welchen man als stumpfen Kiel bezeichnen könnte. Der Übergang des Ventralteiles des Bogens in die Flanken ist durch einen stumpfen, abgerundeten Winkel angedeutet. Die Flanken der letzten erhaltenen Windung sind flach und konvergent. Übergang in die Nabelwand ist allmählich und durch einen kurzen Bogen gebildet. Die Nabelkante ist stark gerundet, undeutlich, die Nabelwand zu der Symmetrieebene senkrecht orientiert. Der Nabel ist verhältnismässig weit und tief, trichterförmig. Die Windungsoberfläche ist mit Rippen und Knötchen verziert. Rippen beginnen auf der Nabelwand und sind gegen die Schalenmitte orientiert. Etwas über der Nabelkante (gegen den Ventralrand) befindet sich auf der Rippe ein Knötchen, von dem die Rippe zum Ventralrand, wo sich auf der Biegung ein weiteres Knötchen befindet fortsetzt. Auf ihm spaltet sich die ursprünglich einfache Rippe dichotomisch in zwei Rippen. Diese gabelförmige Rippe geht auf die andere Seite über, wo sie auf dem ventralen Knötchen der anderen Flanke endet.

Bemerkungen und Beziehungen: Stücke aus Gaderská dolina stimmen mit der Beschreibung und Abbildung der Art von J. Schröder (1927, S. 222, Taf. XIII, Fig. 1 a, b) überein. Von der Unterart *Liparoceras (Liparoceras) striatum zieteni* (Quenstedt, 1883) unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass sie grösser, involuter ist und einen rundlicheren Windungsquerschnitt besitzt. Gegenüber der Art *Liparoceras (Liparoceras) bronni* Spath, 1938 ist sie involuter und hat gröbere Rippen.

Geographische Verbreitung: Süddeutschland, Frankreich, England und Alpenländer; in den Westkarpaten bloss in Gaderská dolina (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias, Zone mit *Uptonia jamesoni.*

Androgynoceras capricornum (Schlotheim, 1820)

Taf. XX, Fig. 3

1820 *Ammonites capricornus* Schlotheim, Petrefaktenkunde, S. 71 (fide Schröder 1927, S. 199)
1909 *Amblycoceras capricornum* Schloth. — Rosenberg: Kratzalpe, S. 260
1927 *Amblycoceras capricornum* Schloth. — Schröder: Die Ammoniten, S. 199, Taf. X, Fig. 6 a, b
1931 *Aegoceras (Amblycoceras) capricornum* (Schloth.) — Andrusov: Geologický výzkum etc., S. 66
1938 *Androgynoceras capricornus* (Schlotheim) — Spath: The Ammonites etc., S. 149, Taf. 18, Fig. 10; Taf. 23, Fig. 1, 6, 15; Taf. 26, Fig. 13 (cum syn.)

Material: 20 fast vollständige, teilweise deformierte Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, scheibenförmig, ziemlich evolut. Die Windungen wachsen allmählich und regelmässig an und sind bloss teilweise umfassend; am Anfang sind sie fast rundlich. Der Mündung zu werden sie weiter und subquadratisch. Die letzte erhaltene Windung ist 1× höher, als die vorhergehende. Der ventrale Windungsteil ist stark gerundet, ebenso wie die Flanken. Der Übergang in die Nabelwand ist allmählich, die Nabelkante deutlich. Die Nabelwand ist kurz und zu der Symmetrieebene der Schale senkrecht orientiert. Der Nabel ist verhältnismässig weit und nicht zu tief. Die Windungsoberfläche ist mit einfachen keilförmigen Rippen verziert. Sie beginnen auf der Nabelwand, nahe der Naht und laufen über die ganze Windungshöhe, orientiert gegen die Schalenmitte. Am Anfang sind sie dünn, jedoch im mittleren Drittel nehmen sie nach und nach an Breite zu und die maximale Mächtigkeit erreichen sie auf dem Ventralteil der Windung. Nach dem Übergang auf andere Windungsseite werden sie nach und nach schwächer und enden auf der Naht. Ausser den Hauptrippen kann man auf besonders gut erhaltenen Stücken noch feine, fadenförmige Rippen sehen, die in derselben Richtung verlaufen.

Bemerkungen und Beziehungen: Unsere Exemplare stimmen mit der Geyer's (1893, S. 29, Taf. III, Fig. 7—10) und Schröder's (1927, S. 199, Taf. X, Fig. 6 a, b)

Beschreibung und Abbildung der Art überein. Im älteren Schrifttum hat man ziemlich oft unter die Gattung *Androgynoceras* auch *Promicroceras planicosta* (Sowerby, 1814) gegeben, die oft mit *Andr. capricornum* verwechselt wurde, weil ihre gegenseitige Beziehung sehr nahestehend ist. Auf diesen Umstand hat schon Schröder (1927, S. 200) hingewiesen. Nach Beschreibung der Art *Promicroceras planicosta* (Sow.), wie sie Schröder (1927, S. 198) anführt, sind die Rippen auf der ventralen Windungsseite erweitert und bilden einen „Rhombus", der jedoch auch beim *Andr. capricornum* vorkommt. Ähnliche Vorfälle konnte ich auch auf dem Material aus der Grossen Fatra beobachten, wo zusammen mit der pliensbach-domerischen Ammonitenfauna Exemplare mit Rippen vorkommen, die die Art *Promicroceras capricornum* (Sow.) besitzt, die jedoch auf der ursprünglichen Lokalität in der Zone des *Asteroceras obtusum* (Sow.) vorkommt. Die endgültige Lösung dieser Frage wird nur nach eingehender Bearbeitung des ursprünglichen Materials möglich sein.

Geographische Verbreitung: Im ganzen alpin-mediterranen Bereich, Süddeutschland, Nordwestdeutschland, England, Frankreich, Portugal, Westkarpaten — Lokalitäten: Oravský Podzámok, Kýčera, Beňova Lehota (Klippenzone), Trenčianská Teplá (Strážovská hornatina), Gaderská dolina.

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias — Pliensbach. Nach einigen Autoren (D. Andrusov, 1931) kommt die Art im Domer vor.

AMALTHEIDAE HYATT, 1867

AMALTHEUS de Montfort, 1808

Amaltheus margaritatus de Montfort, 1808

Taf. XXI, Fig. 4

1808 *Amaltheus margaritatus* — de Montfort: Conchyliologie sys., etc., S. 90, Fig. 23
1957 *Amaltheus margaritatus margaritatus* Montfort — Kollárová: Lias v hierlatzskom vývoji etc., S. 130, Taf. 10, Fig. 1
1958 *Amaltheus margaritatus* de Montfort — Howarth: The Ammonites etc., S. 13, Taf. 3, Fig. 4—6, Textfig. 8, 9 (cum syn.)

Material: 7 unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, involut. Die Windungen wachsen rasch und regelmässig an. Im Laufe der Ontogenie macht sich die Windungshöhe im grösseren Masse geltend, als die Dicke. Der Querschnitt der ontogenetisch älteren Windungen ist lanzenförmig. Der ventrale Windungsteil besitzt eine dachförmige Beendigung und trägt einen ausgeprägten und charakteristischen strangförmigen Kiel. Die Flanken sind mässig gewölbt, die Nabelkante gerundet. Der Nabel ist eng und seicht. Die Windungsoberfläche ist mit sigmoidal gebogenen, ziemlich flachen Rippen bedeckt.

Bemerkungen und Beziehungen: Stücke aus Drienkyňa und Borišov stimmen mit der Beschreibung und Abbildung des Neotypus, wie sie M. Howarth (1958, S. 15, Textfig. 8, 9) anführt, überein. Von *Amaltheus gibbosus* (Schlotheim, 1820) unterscheidet sich unsere Art durch grössere Windungshöhe und flachere, weniger ausgeprägte Rippen.

Geographische Verbreitung: Ganze Welt (nördliche Hemisphäre). Westkarpaten: Orava und Váh-Gebiet — Trenčianska Teplá (Strážovská hornatina), Drienkyňa (Zvolenská vrchovina), Borišov, Krivoklátska dolina.

Stratigraphische Verbreitung: Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Amaltheus cf. gibbosus (Schlotheim, 1820)

Material: Ein unvollständiger Steinkern.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut bis mässig involut. Windungen wachsen regelmässig und ziemlich rasch an. Der Querschnitt der letzten erhaltenen Windung ist lanzenförmig. Der ventrale Windungsteil besitzt eine dachförmige Beendigung und trägt einen ausgeprägten und charakteristischen strangförmigen Kiel. Die Flanken sind mässig gewölbt, die Nabelkante gerundet. Der Nabel ist verhältnismässig weit und seicht. Die Windungsoberfläche ist mit sigmoidal gebogenen, ausgeprägten Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen, laufen über die ganze Windungshöhe und enden auf der Ventralseite, nahe dem Kiel.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Stück aus Drienkyňa ist dem Lektotypus *Amaltheus gibbosus* (Schlot.), wie ihn M. Howarth (1958, S. 18, Textfig. 10) abbildet, nahestehend. Von *Amaltheus margaritatus* de Montfort, 1808 unterscheidet sich unsere Art durch kleinere Schale, kleinere Involution und ausgeprägte Rippen.

Geographische Verbreitung: Nordwestdeutschland, England, Westkarpaten — Lokalität Drienkyňa (Zvolenská vrchovina).

Stratigraphische Verbreitung: Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Pleuroceras cf. spinatum (Bruguière, 1789)

Taf. XXI, Fig. 2

Material: Ein stark zusammengedrückter Steinkern und zwei Abdrücke. *Dimensionen:* DM = 62,0, WH = 21,6, WD = ?, NW = 25,8.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an. Im Verlauf der Ontogenie macht sich die Windungshöhe etwas mehr geltend, als die Dicke. Der Windungsquerschnitt ist rechteckig, der ventrale Windungsteil flach und trägt einen Kiel. Die Flanken sind flach und gleichlaufend. Die Nabelkante ist gerundet, die Nabelwand niedrig. Der Nabel ist ziemlich weit und verhältnismässig flach. Die Windungsoberfläche ist mit ausgeprägten, rektiradiat orientierten Rippen bedeckt. Anfangs sind die Rippen dünn (die ontogenetisch jüngeren), später vergröbern sie sich. Die Rippen laufen über die ganze Windungshöhe. Am Übergang der Flanken in den Ventralteil biegen sich die distalen Rippenteile scharf, apertural und erlöschen.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Stück aus der Lokalität Skladaná skala ist dem Neotypus, welchen M. Howarth (1958, Taf. 7, Fig. 2) abbildet, nahestehend. Mit der Beziehung der Art *Pleuroceras spinatum* zu den verwandten Arten hat sich M. Howarth (1958) eingehend befasst.

Geographische Verbreitung: England, Deutschland, Westkarpaten — Lokalität: Staňo's Lokalität, Krivoklátska dolina (Weisse Karpaten), Skladaná skala, ? Rybô (Gr. Fatra), ? Drienkyňa (Zvolenská vrchovina).

Stratigraphische Verbreitung: Domer, Zone mit *Pleuroceras spinatum*.

DACTYLIOCERATIDAE HYATT, 1867

PRODACTYLIOCERAS Spath, 1923

Prodactylioceras davoei (J. Sowerby, 1822)

Taf. XXI, Fig. 3

1822 *Ammonites davoei* Sowerby: Mineral Conchology, Band IV, S. 71, Taf. 350
1927 *Coeloceras Davoei* Sow. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 97 (cum syn.)

Material: Fünf unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist scheibenförmig, evolut. Die Windungen wachsen sukzessiv und regelmässig an, sind teilweise umfassend, bzw. sich bloss wenig umhüllend. Der Windungsquerschnitt ist gerundet elliptisch, die letzte erhaltene Windung nur etwas höher, als die vorhergehende. Den ventralen Windungsteil bildet ein kurzer Bogen, der allmählich in die Flanken übergeht. Die Flanken sind gewölbt und gehen allmählich in die Nabelwand über, welche zu der Symmetrieebene der Schale schräg orientiert ist. Die Nabelkante ist undeutlich, die Windungsoberfläche mit den anfangs feinen, nach und nach gröberen Rippen reich verziert. Sie beginnen auf der Nabelkante, vorwärts geneigt, spalten sich nicht und gehen ohne Unterbrechung auf die andere Windungsseite über, wo sie auf der Nabelkante enden. Ausser Rippen sind die Windungen auch mit Dornen verziert, die in regelmässigen Intervallen angeordnet sind. Auf den ontogenetisch jüngeren Windungen befinden sich Dornen auf der Ventralseite des ventralen Windungsdrittels. Im Laufe der Ontogenie wandern sie gegen die Mitte der Windungshöhe zu, so dass man bei der Seitenansicht die spiralförmige Anordnung der Dornen klar sieht.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Stücke aus der Lokalität Gaderská dolina und Turecká stimmen mit der J. W. Arkell's (1957, S. 252, Fig. 283·1 a, b) Beschreibung und Abbildung überein.

Geographische Verbreitung: England, Nordwestdeutschland, Frankreich, Italien und Alpen; in den Westkarpaten: Trenčianska Teplá (Strážovská hornatina), Gaderská dolina, Turecká (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Mittl. Lias — Pliensbach. Nach dieser Art wurde die biostratigraphische Zone benannt.

DACTYLIOCERAS Hyatt, 1867

Dactylioceras (Dactylioceras) cf. commune (Sowerby, 1815)

Material: Sechs unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig und verhältnismässig langsam an. Der Querschnitt der ontogenetisch älteren und auch jüngeren Windungen ist kreisförmig. Den ventralen Windungsteil bildet ein gewölbter Bogen, der allmählich in die Flanken übergeht. Die Flanken sind weniger gewölbt, als der ventrale Bogen. Die Nabelkante ist schwach entwickelt, der Nabel seicht und weit. Die Windungsoberfläche ist mit locker angeordneten, rektiradiat orientierten Rippen bedeckt. Beim Übergang auf die Ventralseite gabeln sich die Rippen, gehen ohne Unterbrechung auf die Ventralseite der Windung über, wo sie sich wiederum vereinigen. Die Rippen alternieren zwischen einander nicht.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus Rovné pod Krížnou nähern sich dem Lektotypus der Art, wie ihn J. Arkell (1956, Taf. 33, Fig. 4) abbildet. *Dactylioceras anguinum* (Reinecke, 1818) unterscheidet sich von unserer Art dadurch, dass sie oft einfache Rippen ohne Gabelung besitzt. Ausserdem besitzt sie auch grössere Zahl der Rippen.

Geographische Verbreitung: Nordwestdeutschland, England, Frankreich, Bakony, Westkarpaten — Lokalität: Podbiel (Orava), Prístodolok (Kleine Karpaten), Rovné pod Krížnou (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Unt. Toarc, Zone mit *Hildoceras bifrons*.

Dactylioceras anguinum (Reinecke, 1818)

Taf. XXVI, Fig. 5

1818 *Nautilus anguinus* Reinecke — Nautilos et Argonautas, S. 89, Fig. 73 (fide Schröder 1927, S. 101)

1927 *Coeloceras (Dactylioceras) anguinum* Rein. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 101, Taf. 4, Fig. 12

Material: Sieben zusammengedrückte, teilweise deformierte Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen langsam und regelmässig an. Der Ventralteil der ontogenetisch älteren und auch jüngeren Windungen bildet einen gewölbten Bogen, der in die Flanken allmählich übergeht. Die Flanken sind gewölbt. Im Laufe der Ontogenie besitzen die Windungen einen kreisrunden Querschnitt. Der Nabel ist flach und weit, die Windungsoberfläche mit dünnen, rektiradiat angeordneten Rippen

bedeckt. Die Rippen laufen über die ganze Windungshöhe und gehen ohne Unterbrechung auf die andere Windungsseite über.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus Skladaná skala und Rovné pod Krížnou stimmen mit der Beschreibung und Abbildung der Art (Schröder 1927, S. 101, Taf. 4, Fig. 12) überein. Von *Dactylioceras (Dactylioceras) commune* (Sowerby, 1815) unterscheidet sich unsere Art durch dünnere und dichter angeordnete Rippen.

Geographische Verbreitung: Fast ganzes Europa, Nordwestdeutschland, England, Frankreich, Bayrische Alpen, Freiburger Alpen, Westkarpaten — Lokalität: Skladaná skala, Rovné pod Krížnou und Turecká dolina.

Stratigraphische Verbreitung: Unt. Toarc, Zone mit *Dactylioceras tenuicostatum.*

Dactylioceras sp. cf. **crassum** (Phillips, 1829)

Material: Zwei Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen einen kreisförmigen Querschnitt. Den Ventralteil und die Flanken bildet ein Bogen. Im Verlauf der Ontogenie macht sich die Dicke im grösseren Masse geltend, als die Höhe. Die letzte erhaltene Windung besitzt einen kreisförmigen Querschnitt. Den Ventralteil bildet ein ziemlich flacher Bogen. Der Übergang des Ventralteiles in die Flanken ist durch einen kurzen Bogen angedeutet. Die Flanken sind gewölbt. Gegen die Apertur nimmt die Windungshöhe und -dicke ab, so dass die letzte erhaltene Windung die vorhergehende nicht umhüllt. Die Windungsoberfläche ist mit verhältnismässig locker angeordneten Rippen bedeckt, die rektiradiat orientiert sind. Am Übergang der Flanken in die Ventralseite gabeln sich die Rippen. An der Stelle der Gabelung kommen Knötchen vor.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus Rovné pod Krížnou nähern sich der Abbildung der Art, wie sie Orbigny (1844, Taf. 106, Fig. 1—5) anführt, an, unterscheiden sich jedoch von dieser durch kleinere Windungsdicke.

Geographische Verbreitung: Alpin-mediterrane Provinz, Nordwestdeutschland, Frankreich, Portugal, Südalpen, Apenninen, Bakony, Westkarpaten — Lokalität: Rovne pod Krížnou (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Lias — Toarc.

CATACOELOCERAS Buckman, 1923

Catacoeloceras sp.

Zur Beschreibung diente uns ein Teil der Windung. Den ventralen Windungsteil bildet ein gewölbter Bogen, der allmählich in die Flanken übergeht. Die Nabelkante ist undeutlich und die Flanken gehen allmählich in die Nabelwand

über. Die Windungsoberfläche ist mit einfachen, durchlaufenden Rippen bedeckt, die sich in der Hälfte der Windungshöhe gabeln.

Das Individuum hat man auf der Lokalität Rovné pod Krížnou, zusammen mit der toarcischen Ammonitenfauna gefunden.

HILDOCERATACEAE HYATT, 1867

HILDOCERATIDAE HYATT, 1867

ARIETICERAS Sequenza, 1885

Arieticeras cf. algovianum (Oppel, 1853)

Material: Zwei unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral, evolut. Die Windungen wachsen allmählich und langsam an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen bis zum Durchmesser von 15 mm, besitzen einen kreisrunden Windungsquerschnitt. Den Ventralteil und die Flanken bildet ein gewölbter Bogen. Die ontogenetisch älteren Windungen besitzen einen elliptischen bis gerundet rechteckigen Querschnitt. Den Ventralteil bildet ein sehr flacher Bogen, der allmählich in die Flanken übergeht, die auch flach, oder mässig gewölbt sind. Die Nabelkante ist undeutlich. Der Ventralteil der letzten erhaltenen Windung trägt einen ausgeprägten Kiel, der beiderseits durch Furchen begleitet ist. Die Windungsoberfläche ist mit *S*-förmigen Rippen bedeckt, welche auf der Nabelkante beginnen und laufen über die ganze Windungshöhe. Am Übergang in den Ventralteil biegen sie sich nach vorne und enden auf der Furche.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Stücke aus der Lokalität Drienkyňa und Rovné pod Krížnou nähern sich der Originalabbildung A. Oppel's (1853, Taf. 3, Fig. 1) an. *Arieticeras domarense* (Meneghini, 1867—81) unterscheidet sich von unserer Art dadurch, dass sie evoluter ist und kleinere Windungshöhe besitzt.

Geographische Verbreitung: Die Art ist in der ganzen alpin-mediterranen Provinz, in Westeuropa, Westkarpaten (Lok.: Drienkyňa, Rovne pod Krížnou), Kaukasus, verbreitet.

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias — Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Arieticeras cf. ruthense (Reynès, 1868)

Material: Ein teilweise erhaltener Steinkern.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an und langsam nehmen sie an Höhe zu. Die Windungen besitzen einen elliptischen bis gerundet rechteckigen Querschnitt. Den Ventralteil bildet ein flacher Bogen, der allmählich in die flachen Flanken übergeht. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch eine gerundete

Nabelkante angedeutet. Der Nabel ist flach und verhältnismässig weit. Die Ventralteile tragen einen nicht hohen, jedoch ausgeprägten Kiel. Die Windungsoberfläche ist mit einfachen, dicht angeordneten, schwach *S*-förmig gebogenen Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen. Sie laufen über die ganze Windungshöhe und enden auf der Ventralfurche.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Exemplar aus der Lokalität Drienkyňa ist der Artabbildung von A. Bettoni (1900, Taf. 4, Fig. 14) sehr nahestehend. Von *Arieticeras algovianum* (Oppel, 1853) unterscheidet sich durch dichtere Berippung und schwächer entwickelte Furchen und Kiel.

Geographische Verbreitung: Frankreich, Italien, Westkarpaten (Lokalität Drienkyňa).

Stratigraphische Verbreitung: Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Harpoceras falcifer (Sowerby, 1822)

Taf. XXIII, Fig. 1

1822 *Ammonites falcifer* — Sowerby: Mineral Conchology, Band III, S. 99, Taf. 254, Fig. 2

1927 *Harpoceras falciferum* Sow. — Schröder: Die Ammoniten etc S. 78 (cum. syn.)

Material: Ein vollständiges und einige unvollständige Stücke. Es sind Abdrücke oder stark zusammengedrückte Steinkerne. Dimensionen: DM 130,0; WH 53,2; WD —; NW 37,4.

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, mässig involut. Die Windungen wachsen regelmässig und verhältnismässig rasch an. Im Verlauf der Ontogenie macht sich mehr die Höhe, als Dicke geltend, so dass der Windungsquerschnitt beiläufig elliptisch ist. Die Flanken sind flach, die Nabelkante gerundet. Die Nabelwand ist sehr niedrig und zu der Symmetrieebene der Schale senkrecht orientiert. Der Nabel ist verhältnismässig eng und nicht zu tief. Die Windungsoberfläche ist mit dicht angeordneten, breiten, jedoch im ganzen flachen, sichelförmigen Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen und enden auf dem ventralen Windungsteil.

Bemerkungen und Beziehungen: *Harpoceras falcifer* gehört zu den Leitfossilien des Toarc. Ältere Autoren haben ihn oft mit dem *Harpoceras serpentinum* (Reinecke, 1818) verwechselt. Eine gründliche Unterscheidung von dieser Art hat J. Schröder (1927, S. 79) durchgeführt. *Harpoceras falcifer* unterscheidet sich von *H. serpentinum* vor allem dadurch, dass sie involuter ist und die schräge Nabelwand ist bei ihr nicht entwickelt.

Geographische Verbreitung: Nordwestdeutschland, England, Frankreich, Freiburger Alpen, Sizilien, Calabrien, Nordkaukasus, Westkarpaten — Lokalität: Skladaná skala, Rovne pod Krížnou (Gr. Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Unt. Toarc, Zone mit *Harpoceras falcifer*.

Harpoceras cf. **capellinum** (Schlotheim, 1820)

Taf. XXV, Fig. 3

Material: Vier unvollständige, stark zusammengedrückte Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, involut. Die Windungen wachsen regelmässig und rasch an. Die Windungshöhe wächst viel schneller, als die Dicke, so dass der Windungsquerschnitt eine zusammengedrückte Ellipse bildet. Der ventrale Windungsteil trägt einen Kiel. Die Windungsoberfläche ist mit dicht angeordneten, sigmoidalen Rippen bedeckt. Sie beginnen auf der Nabelkante, laufen über die ganze Windungshöhe und am Übergang der Flanken in den Zentralteil biegen sich nach vorne (apertural) und erlöschen. Die Nabelkante ist gerundet, der Nabel klein und eng.

Bemerkungen und Beziehungen: Stücke aus Skladaná skala stimmen mit der Beschreibung und Abbildung der Art von J. Schröder (1927, S. 81, Taf. 4, Fig. 4) überein. Von der nahe verwandten Art *Harpoceras elegans* (Sowerby, 1820) unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass ihre Rippen weniger sichelförmig gebogen sind.

Geographische Verbreitung: Süddeutschland, Freiburger Alpen, Westkarpaten (Lokalität Skladaná skala).

Stratigraphische Verbreitung: Unterer Teil des Toarc, Zone mit *Harpoceras falcifer.*

Protogrammoceras celebratum (Fucini, 1901)

Taf. XXII, Fig. 4

1901 *Grammoceras celebratum* n. sp. — Fucini: Amm. del Lias medio etc., S. 41, Taf. 10, Fig. 1, 2

1931 *Harpoceras (Grammoceras) celebratum* Fucini — Andrusov: Geologický výzkum etc., S. 74, Taf. 8, Fig. 6

Material: Ein Steinkern.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen regelmässig und langsam an. Im Laufe der Ontogenie macht sich die Höhe mehr geltend, als die Dicke und der Windungsquerschnitt ist elliptisch. Der Ventralteil ist gerundet lanzenförmig, der Übergang in die Flanken allmählich. Die Flanken sind mässig gewölbt, der Übergang der Flanken in die Nabelwand durch die gerundete Nabelkante angedeutet. Der Nabel ist flach und verhältnismässig weit. Die Windungsoberfläche ist mit sichelförmigen Rippen bedeckt. Die Rippen beginnen auf der Nabelkante. Anfangs sind sie apertural vorgeneigt. Etwa im ersten Drittel der Windungshöhe biegen sie sich adapertural und am Ende des ventralen Drittels biegen sie sich widerum apertural. Die ventralen Windungsteile tragen einen verhältnismässig hohen Kiel.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplar aus Skladaná skala stimmt mit der Beschreibung und Abbildung der Art, wie sie D. Andrusov (1931, S. 74, Taf. 8, Fig. 6)

publiziert, überein. Von *Protogrammoceras normanianum* (Orbigny, 1844) unterscheidet sich unsere Art dadurch, das sich ihre Rippen nicht gabeln.

Geographische Verbreitung: Italien, südliche und nördliche Kalkalpen, Bayrische Alpen, Westkarpaten — Lokalität: Skladaná skala (Gr. Fatra), Oravský Podzámok.

Stratigraphische Verbreitung: Mittl. Lias — Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Protogrammoceras cf. **normanianum** (Orbigny, 1844)

Taf. XXII, Fig. 2; Taf. XXV, Fig. 2

Material: Drei unvollständige Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an und umhüllen sich nur wenig. Der Querschnitt der ontogenetisch jüngsten Windungen ist kreisförmig, die älteren besitzen einen gerundet viereckigen Querschnitt. Den Ventralteil bildet ein flacher Bogen, der ohne Unterbrechung in die Flanken übergeht. Die Flanken sind flach. Die ventralen Windungssteile tragen einen ausgeprägten Kiel, der beiderseits durch Furchen begleitet ist. Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch eine gerundete Kante angedeutet; der Nabel ist flach und ziemlich weit. Die Windungsoberfläche ist mit sigmoidal gebogenen, ziemlich dicht angeordneten Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen, laufen über die ganze Windungshöhe und enden nahe der Furche. Nahe der Nabelkante gabeln sich die Rippen. Manchmal kann man auch lose eingeschobene Rippen beobachten.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus Rovné pod Krížnou nähern sich der Orbigny's (1844, Taf. 88) Abbildung an. Exemplare aus Drienkyňa nähern sich durch die Dicke der Rippen der Unterart *Protogrammoceras normanianum costiciliata* (Fucini, 1900) an. Infolge der schlechten Erhaltung war eine genaue Bestimmung unmöglich. Von *Protogrammoceras celebratum* (Fucini, 1901) unterscheidet sich unsere Art vor allem durch die gegabelten Rippen.

Geographische Verbreitung: Frankreich, Apenninen, nördliche Kalkalpen, Bayern, Westkarpaten — Lok.: Rovné pod Krížnou, Drienkyňa.

Stratigraphische Verbreitung: Mittl. Lias — Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Hildoceras bifrons (Bruguière, 1792)

Taf. XXVI, Fig. 3; Textfig.

1792 *Ammonites bifrons* Bruguière Encykl. méthod. 1. Nr. 15, S. 40 (fide Schröder 1927, S. 52)

1927 *Hildoceras bifrons* Brug. — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 52 (cum syn.)

1931 *Harpoceras (Hildoceras) bifrons* (Brug.). — Andrusov: Geol. výzkum etc., 7. 74

Material: Drei unvollständige Steinkerne und einige Bruchstücke.

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen regelmässig und verhältnismässig langsam an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser von 15 mm) besitzen fast gleiche Windungshöhe und -dicke. Der Windungsquerschnitt ist subquadratisch. Ungefähr von diesem Durchmesser an macht sich im Laufe der Ontogenie die Windungshöhe im grösseren Masse geltend, so dass der Querschnitt viereckig wird. Die ontogenetisch älteren Windungen besitzen einen trapezförmigen Querschnitt. Den ventralen Windungsteil (in allen Stadien) bildet ein sehr flacher Bogen. Die Flanken sind gleichlaufend. Bloss die letzte erhaltene Windung besitzt zusammenlaufende Flanken (siehe Textfig. 18). Der Übergang der Flanken in die sehr niedrige Nabelwand ist durch eine gerundete Kante angedeutet. Der Nabel ist weit und flach. Der Ventralteil der ontogenetisch jüngeren und auch älteren Windungen trägt einen deutlichen Kiel, der beiderseits durch Furchen begleitet ist. Ausser den Ventralfurchen kommen auf den Windungen auch Lateralfurchen vor, die sich ungefähr im oberen Teil des umbilikalen Drittels der Windungshöhe befinden. Die Windungsoberfläche ist mit rursiradiat orientierten Rippen bedeckt. Die Rippen sind bloss im ventralen Drittel der Windungshöhe. Anfangs sind sie fein und später (ontogenetisch ältere Windungen) werden sie grob. Die Rippenabstände sind zweimal so breit, wie die Rippen.

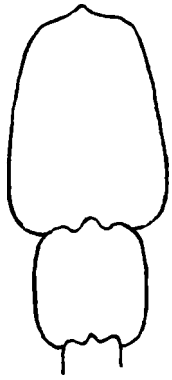


Abb. 18. *Hildoceras bifrons* (Brugière)

Bemerkungen und Beziehungen: Stücke aus der Grossen Fatra stimmen mit dem Topotypus, wie ihn J. Arkell (1956, Taf. 33, Fig. 3) abbildet, überein. *Hildoceras bifrons* (Brug.) steht der Art *Hildoceras levisonni* (Simpson) ziemlich nahe; sie unterscheidet sich von userer Art dadurch, dass sie keine entwickelte Lateralfurchen besitzt. Die Rippen sind bei ihr sigmoidal gebogen und beginnen auf der Nabelkante. Die Nabelwand ist gross und zu der Symmetrieebene der Schale schräg orientiert.

Geographische Verbreitung: Süd- und Nordwestdeutschland, Frankreich, Portugal, England, Bakony, Nord- und Südalpen, Apenninen, Albanien, Griechenland, Algerien, Maroko, Westkarpaten — Lokalität Skladaná skala.

Stratigraphische Verbreitung: Unt. Toarc der alpin-mediterranen Provinz.

Grammoceras thouarsense (Orbigny, 1844)

Taf. XXIV, Fig. 4

1844 *Ammonites thouarsensis* Orbigny: Paléont. Francaise etc., S. 222, Taf. 57

1927 *Grammoceras thouarcense* Orb.? — Schröder: Die Ammoniten etc., S. 64

1961 *Grammoceras thouarcense* Orbigny. — Krymgolc: Ammonity etc., S. 51, Taf. 2, Fig. 8 (cum syn.)

Material: Zwei ziemlich gut erhaltene Steinkerne folgender Dimensionen DM — 69,0, 60,0; WH — 23,5, 19,0; WD — 15,0, 13,4; NW — 31,0, 26,5.

Beschreibung: Die Schale ist mittelgross, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig und verhältnismässig langsam an, so dass die letzte erhaltene Windung die vorhergehende mit einem Viertel ihrer Höhe umhüllt. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser von 10 mm) besitzen gleiche Höhe und Dicke. Der Windungsquerschnitt ist kreisförmig bis subquadratisch. Vom Durchmesser von 10 mm an beginnt sich im Laufe der Ontogenie die Windungshöhe mer geltend zu machen als die Dicke. Die Windungen werden höher — schlanker. Der Querschnitt der ontogenetisch ältesten Windungen ist gerundet rechteckig. Der Ventralteil der letzten erhaltenen Windung besitzt eine dachförmige Beendigung und trägt einen ausgeprägten Kiel. Der Übergang in die Flanken, die flach sind, ist durch einen kurzen Bogen angedeutet. Die Nabelkante ist gerundet, die Nabelwand niedrig und zur Symmetrieebene senkrecht orientiert. Der Nabel ist flach und weit, die Windungsoberfläche ziemlich dicht berippt. Die Rippen sind *S*-förmig gebogen. Sie beginnen auf der Nabelkante und laufen über die ganze Windungshöhe. Am Übergang der Flanken in den ventralen Windungsteil biegen sich die distalen Rippenteile apertural und erlöschen. Die Rippen sind entweder einfach, oder gabeln sich auf der Nabelkante.

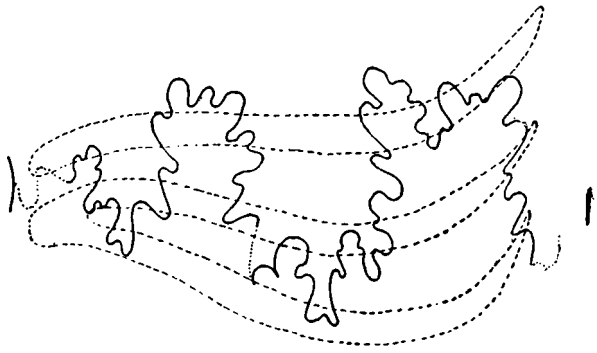


Abb. 19. *Grammoceras thouarsense* (Orbigny)

Die Sutur (siehe Textfig. 19): Der erste Lateralsattel ist verhältnismässig hoch und weit. Sekundär ist ein in zwei ungleiche Teile geteilt. Der sich dem Ventrallobus näher befindende Teit ist weiter. Der entferntere Teil ist enger. Der zweite Lateralsattel ist enger und etwas niedriger, als der erste. Der erste Laterallobus ist ziemlich weit und tief eingeschnitten.

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplare aus der Lokalität Rovné pod Kríž-nou stimmen mit der Beschreibung und Abbildung der Art, wie sie Orbigny (1844, Taf. 57) publiziert, überein. *Grammoceras thouarsense* ist dem *Protogrammoceras normanianum* (Orbigny, 1844) ziemlich nahestehend, unterscheidet sich jedoch durch den Windungsquerschnitt und Rippencharakter. Der Windungsquerschnitt ist bei unserer Art weiter, als beim *P. normanianum*. Die Rippen sind gewöhnlich einfach, oder nur selten gegabelt.

Geographische Verbreitung: Die Art hat verhältnismässig grosse Verbreitung. Sie kommt in England, Frankreich, Südwestdeutschland, Bayrischen

Alpen, Griechenland, Westkarpaten (Lok. Rovné pod Krížnou in Gr. Fatra), Kaukasus, Dagestan vor.

Stratigraphische Verbreitung: Oberer Lias (die obersten Lagen) Westeuropas, und der alpin-mediterranen Provinz.

Grammoceras cf. radians (Bronn, 1837)

Taf. XXVI, Fig. 1

Material: Ein teilweise deformierter Windungsteil.

Beschreibung: Den ventralen Windungsteil bildet ein dachförmig gebrochener Bogen, der allmählich in die flachen Flanken übergeht. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch eine gerundete Kante angedeutet. Der ventrale Windungsteil trägt einen hohen Kiel. Die Windungsoberfläche ist mit sigmoidal gebogenen Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen und enden am Kiel. Dem Ventralrand zu werden sie gröber und die maximale Mächtigkeit erreichen sie beim Übergang auf den Ventralrand. Da biegen sie sich apertural, werden dünner und erlöschen.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Stück aus Zázrivská dolina nähert sich der Abbildung der Art von E. Böse (1894, Taf. 55, Fig. 5, 6) an. Von *Grammoceras thouarsense* (Orbigny, 1844) unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass sie furchenlose dachförmige Beendigung des Ventralteiles besitzt.

Geographische Verbreitung: Mitteleuropa, Süddeutschland, Bayrische Alpen, Westkarpaten — Lokalität Zázrivská dolina (Kleine Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Nach E. Böse das oberste Toarc.

Grammoceras cf. pseudofieldingii (Fucini, 1900)

Material: Vier teilweise erhaltene Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an. Im Laufe der Ontogenie macht sich die Windungshöhe im grösseren Masse geltend, so dass der Windungsquerschnitt elliptisch ist. Den ventralen Windungsteil bildet ein dachförmig gebrochener Bogen, der in die Flanken allmählich übergeht. Die Flanken sind mässig gewölbt. Die Nabelkante ist stark gerundet, der Nabel flach und verhältnismässig weit. Die ventralen Windungsteile tragen einen ausgeprägten Kiel. Die Windungsoberfläche ist glatt. Bloss am Ende der letzten erhaltenen Windung kann man sehr niedrige und *S*-förmig gebogene Rippen beobachten.

Bemerkungen und Beziehungen: Stücke aus der Lokalität Drienkyňa nähern sich der Beschreibung und Abbildung von J. Monestier (1934, Taf. 4, Fig. 24—26). *Grammoceras fieldingii* (Reynès, 1868) unterscheidet sich von unserer Art durch ausgeprägte Rippen.

Geographische Verbreitung: Frankreich, nördliche Ostalpen, Westkarpaten — Lok. Drienkyňa (Zvolenská vrchovina).

Stratigraphische Verbreitung: Mittlerer Lias — Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus*.

Grammoceras reiseri (Böse, 1894)

Taf. XXV, Fig. 1

1894 *Harpoceras Reiseri* n. sp. — Böse: Über die liassische etc., S. 751, Taf. 56, Fig. 3, 4

Material: Zwei Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, oder konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an und umhüllen sich nur wenig. Der Querschnitt der ontogenetisch jüngsten Windungen ist kreisförmig, bei ontogenetisch älteren Windungen lanzenförmig. Den ventralen Windungsteil bildet ein dachförmig gebrochener Bogen, der ohne Unterbrechung in die Flanken übergeht. Die Flanken sind Flach, mit der konvergierenden Tendenz gegen den Ventralrand. Die ventralen Windungsteile tragen einen hohen Kiel. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch eine gerundete Kante angedeutet. Der Nabel ist flach und weit, die Windungsoberfläche mit sigmoidal gebogenen Rippen bedeckt, die auf der Nabelkante beginnen und laufen über die ganze Windungshöhe, wo sie nahe dem Kiel enden. In der Nähe der Nabelkante gabeln sie sich.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Stücke aus der Lokalität Rovné pod Krížnou stimmen mit der Originalabbildung von E. Böse (1894, S. 751, Taf. 56, Fig. 3, 4) überein. Das charakteristische Merkmal der Art sind die gegabelten Rippen, ähnlich wie bei *Protogrammoceras normanianum* (Orbigny, 1844). Diese unterscheidet sich jedoch von unserer Art dadurch, dass sie beiderseits des Kiels entwickelte Furchen besitzt.

Geographische Verbreitung: Bayrische Alpen, Westkarpaten — Lokalität: Rovné pod Krížnou.

Stratigraphische Verbreitung: Nach E. Böse das oberste Toarc.

Dumortieria cf. **levesquei** (Orbigny, 1844)

Taf. XXIV, Fig. 2; Textfig. 20

Material: Fast vollständiger Steinkern teilweise mit rekristallierter Schale.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut mit mit dem Anlauf in die Evolution. Die Windungen wachsen langsam und regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen einen kreisförmigen Querschnitt. Die Höhe und Dicke sind gleich (siehe Textfig. 20). Den Ventralteil und die Flanken bildet ein gewölbter Bogen. Die ontogenetisch älteren Windungen besitzen einen breit elliptischen Querschnitt. Am Ende der letzten erhaltenen Windung ist die Höhe etwas grösser, als die Dicke. Die Nabelkante und

Nabelwand ist nicht entwickelt. Der Nabel ist weit und nicht zu tief. Der Ventralteil der ontogenetisch jüngeren und auch älteren Windungen trägt einen ziemlich scharfen Kiel. Die Windungsoberfläche ist mit ausgeprägten Rippen bedeckt. Die Rippen sind einfach, ungegabelt und rektiradiat, beginnen nahe der Naht, und laufen über die ganze Windungshöhe. Die distalen Rippenteile sind apertural gebogen. Nahe dem Kiel erlöschen sie.

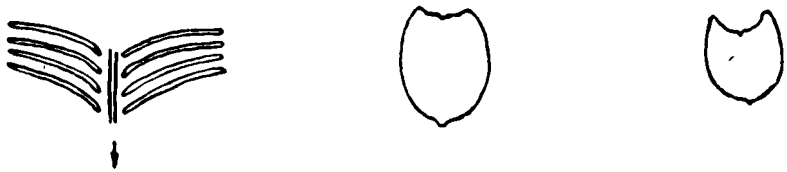


Abb. 20. *Dumortieria* cf. *levesquei* (Orbigny)

Bemerkungen und Beziehungen: Exemplar aus Drienkyňa nähert sich der Originalabbildung Orbigny's (1844, Taf. 60) an. Von der Originalabbildung unterscheidet sich unsere Art durch kleinere Windungshöhe. Die Art *Catulloceras dumortieri* (Thiollière in Dumortier, 1874) unterscheidet sich von unserer Art dadurch, dass sie evoluter ist und grössere Rippenzahl und kreisförmigen Windungsquerschnitt besitzt.

Geographische Verbreitung: England, Frankreich, Nordwestdeutschland, Italien, Westkarpaten — Lokalität Drienkyňa (Zvolenská vrchovina), Bakony, Dagestan.

Stratigraphische Verbreitung: Oberes Toarc, Zone mit *Dumortieria levesquei.*

Catulloceras aff. **dumortieri** (Thiollière in Dumortier, 1874)

Taf. XXVI, Fig. 4

Material: Ein fast vollständiger und drei unvollständige Steinkerne. Dimensionen in mm: DM 75,0; WH 14,0; WD 12,0; NW 45,0.

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen regelmässig und langsam an. Gegenseitig sich die Windungen kaum berühren. Im Laufe der Ontogenie macht sich die Windungshöhe mehr geltend, als die Dicke. Der Windungsquerschnitt ist breit elliptisch bis kreisförmig (siehe Textfig. 21). Den ventralen Windungsteil und die Flanken bildet ein gewölbter Bogen. Der ventrale Windungsteil trägt einen niedrigen Kiel. Der Nabel ist flach und weit, die Windungsoberfläche mit einfachen, apertural mässig vorgeneigten, dicht angeordneten Rippen bedeckt; sie beginnen nahe der Naht und laufen über die ganze Windungshöhe. Am Übergang der Flanken in den ventralen Windungsteil biegen sie sich nach vorne und enden am Kiel.

Abb. 21. *Catulloceras* aff. *dumortieri* (Thiolliere in Dumortier, 1874)

Vorkommen einzelner Faunenarten im Lias der Grossen und Kleinen Fatra, wie ach im West- und Südteil der Niederen Tatra bzw. in Zvolenská Vrchovina

	Tal von Zázrivá	Sattelvon Osnica	Skladaná Skala	Aufschluss von Hrboltová	Talmündung von Rázťoky	Nordhang von Brložnica	SW Hang von Kečka	N von Rakytov	Lysec	Tal Došná dolina	O von Havranová	Veľká Rakytová	Tallsperre von Ľubochňa	NO Hang von Borišov	W von Ploské	Malá Robota	Suchá rieka	Tal Zelená dolina	Tal Krickova dolina	Veľká Krivá	Soliská	W von Rybô	Tal Rovné unter Krížna	Tal Bystrická dolina	NW von Horná Turecká	NO von Horné Turecké	bei Dolná Turecká	Tal Ludrovianska dolina	NW von Korytnica	Tal Drienkyňa	Zvolenské Nemce	Magurka pri Párnici	SW von Bystrička	S von Horné Mičiné	Südhang von Rakytov	unter der Lišná Skala	Tal Belanská dolina
Cenoceras striatum (Sow.)														+									+	+	+												
Partschiceras monestieri Breistr.		+																																			
Partschiceras cf monestieri Breistr.																														+							
Partschiceras anonymum (Haas)																														+							
Zetoceras sp.														+																							
Calliphylloceras nilsoni (Héb.)					+									+									+	+	+			+		+							
Calliphylloceras cf capitanei (Catt.)																							+	+						+							
Juraphyllites libertus (Gemm.)																							+	+													
Juraphyllites planispira (Reyn.)		+																												+							
Juraphyllites limatus (Rosenb.)																							+														
Juraphyllites limatus asiatica (Pia)																+																					
Juraphyllites sp.																														+							
Meneghiniceras lariense (Menegh.)																														+							
Harpophylloceras eximium (Hauer)																														+							
Lytoceras fimbriatum (Sow.)																														+							
Lytoceras cf. postfimbriatum Prinz	+													+									+														
Lytoceras sp.																														+							
Tysanoceras cf. cornucopiae (Young-Bird)																							+														
Psiloceras psilonotum (Quenstdt)									+																												
Schlotheimia sp.														+																							
Angulaticeras cf. densilobatum (Pompeckj)																				+																	
Coroniceras cf. rotiforme (Sow.)				+																																	
Epammonites parthenope (Reyn.)				+																																	
Vermiceras nodotianum (Orb.)				+							+																										
Arnioceras cf. geometricum (Oppel)																									+												
Asteroceras obtusum (Sow.)														+															+								
Caenisites cf. brooki (Sow.)											+														+												
Oxynoticeras oxynotum (Quenst.)															+										+												
Echioceras raricostatum (Zieten)			+	+			+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+				+	+			+								
Microderoceras bispinatum (Geyer)						+					+				+																						
Uptonia jamesoni (Sow.)										+				+											+												
Acanthopleuroceras cf. binotatum (Oppel)																																					
Tropidoceras sp.																														+							
Liparoceras (Liparoceras) striatum (Rein.)																																					
Androgynoceras capricornum (Schlot.)			+																			+														
Amaltheus margaritatus de Montfort														+																							
Amaltheus cf. gibbosus (Schlotheim)																																					
Pleuroceras cf. spinatum (Brug.)			+																																		
Prodactylioceras davoei (Sow.)														+																							
Dactylioceras (Dactylioceras) cf. commune (Sow.)																																					
Dactylioceras anguinum (Reinecke)			+																																		
Dactylioceras sp. cf. crassum (Phillps)																																					
Catacoeloceras sp.																																					
Arieticeras cf. algovianum (Oppel)																																					
Arieticeras cf. ruthense (Reyn.)																																					
Harpoceras falcifer (Sow.)			+																																		
Harpoceras cf. capellinum (Schlot.)	+		+																																		
Protogrammoceras celebratum (Fucini)			+																																		
Protogrammoceras cf. normanianum (Orb.)																																					
Hildoceras bifrons (Brug.)			+		+									+														+									
Grammoceras thouarsense (Orb.)																																					
Grammoceras cf. radians (Bronn)																																					
Grammoceras cf. pseudofieldingii (Fucini)																																					
Grammoceras reiseri (Böse)																																					
Dumortieria cf. levesquei (Orb.)																																					
Catulloceras aff. dumortieri (Thioll.)																																					
Phymatoceras lilli (Hauer)																																					
Phymatoceras comensis (Buch)																																					
Haugia cf. variabilis (Orb.)																																					
Acrocoelites turnacensis Liss.																																					
Passalotheutis apicicurvata (Blenv.)																																					
Salpingotheutis cf. tubularis (Young-Bird)																																					
Magatheutis sp.																																					
Ausseites sp.																																					
Spiriferina alpina (Oppel)																																					
Propygope? aspasia Menegh.																																					
„Rhynchonella" marginati Böse																																					
„Terebratula" beyrichi Oppel																																					
Cuneirhynchia dalmasi (Dum.)																																					
Spiriferina aff. davidsoni (Deslong.)																																					
Spiriferina aff. expansa Parona																																					
Zeilleria ewaldi (Oppel)																																					
Cincta numismalis (Lam.)																																					
Cirpa fronto (Quenst.)																																					
Aulacothyris cf. fuggeri (Böse)																																					
Pisirhynchia inversa (Oppel)																																					
Spiriferina münsteri (Davidson)																																					
Zeilleria mutabilis (Oppel)																																					
Nucleata nimbata (Oppel)																																					
Spiriferina obtusa Oppel																																					
Piararhynchia? persinata (Rau)																																					
„Rhynchonalla" polyptycha Oppel																																					
„Rhynchonalla" aff. polyptycha Oppel																																					
Lobothyris punctata (Sow.)																																					
Prionorhynchia aff. serrata (Sow.)																																					
Spiriferina aff. tumida (Buch)																																					
Spiriferina ex gr. tumida (Buch)																																					
Chlamys valoniensis (Defrance)																																					
Entolium lunare (Roemer)																																					
Plicatula sp.																																					
Cardinia plana Agassis																																					
Chlamys textoria (Schlotheim)																																					
Chlamys subulata (Münst.)																																					
Chlamys (Velata) tumida (Hartman)																																					
Chlamys (Camptochlamys) subreticulata (Stol.)																																					
Entolium hehlii (Orb.)																																					
Arca cf. egea (Orb.)																																					
Posidonia bronni (Gold.)																																					
Lima galathea (Orb.)																																					
Pteria dunkeri (Terq.)																																					
Chlamys cf. punctatissima (Quenst.)																																					
Camptonectens psilonoti (Staeche)																																					
Lima (Plagiostoma) compressa (Terq.)																																					
Liostrea cf. irregularis (Münst.)																																					
Chlamys dispar (Terq.)																																					
Pleurotomaria intermedia (Münst.)																																					
Pleurotomaria coarctata Stol.																																					
Trochus lateumbilicatus Orb.																																					
Phasianella turbinata Stol.																																					

Bemerkungen und Beziehungen: Die Stücke aus der Lokalität Rovné pod Krížnou und Turecká nähern sich der Originalabbildung der Art an, wie sie Dumortier (1874, Taf. 57, Fig. 3, 4) publiziert. Von dieser Art unterscheiden sie sich durch den elliptischeren Windungsquerschnitt. Unsere Art steht der *Dumortieria evolutissima* Prinz, 1904 ziemlich nahe, die jedoch auf den Windungen drei Furchen und gröbere, lockerer angeordnete Rippen besitzt.

Geographische Verbreitung: Bereich des Gardasees, Frankreich, Spanien, Nordwestdeutschland, Bakony, Westkarpaten — Lokalität: Rovné pod Krížnou, beim Kreuz bei Dolná Turecká (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Oberes Toarc, Zone mit *Dumortieria levesquei.*

Phymatoceras lilli (Hauer, 1856)

Taf. XXIV, Fig. 1

1856 *Ammonites Lilli* Hau. — Hauer: Über die Cephalopoden etc., S. 40, Taf. 8, Fig. 1—3

Material: Ein Steinkern folgender Dimensionen: DM 86,2; WH 24,0; WD 24,8; NW 43,2.

Beschreibung: Die Schale ist gross, planispiral gewunden, evolut. Die Windungen wachsen regelmässig und langsam an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser etwa 80 mm) besitzen gleiche Höhe und Dicke. Der Windungsquerschnitt ist gerundet, quadratisch. Den ventralen Windungsteil bildet ein kurzer Bogen. Der Übergang in die Flanken, die flach und gleichlaufend sind, ist durch einen kurzen Bogen angedeutet. Die Nabelkante ist gerundet, die Nabelwand sehr niedrig. Der Nabel ist weit und verhältnismässig flach. Der ventrale Windungsteil trägt einen ausgeprägten Kiel, der beiderseits durch Furchen begleitet ist. Die Oberfläche der ontogenetisch jüngeren und auch älteren Windungen ist mit ausgeprägten, *S*-förmig gebogenen einfachen Rippen bedeckt. Manchmal vereinigen sie sich auf der Nabelkante in Paare. Die Rippen beginnen auf der Nabelkante und laufen über die ganze Windungshöhe. Am Übergang der Flanken in ventralen Windungsteil biegen sie sich nach vorne (apertural), werden dünner und enden auf der Furche.

Bemerkungen und Beziehungen: Das Exemplar aus Rovné pod Krížnou stimmt mit der Beschreibung und Abbildung der Art, wie sie F. Hauer (1856, S. 40, Taf. 8, Fig. 1—3) publiziert, überein. *Phymatoceras robustum* Hyatt, 1867 unterscheidet sich von unserem Exemplar durch den viereckigen Windungsquerschnitt und schräge, ziemlich hohe Nabelwand.

Geographische Verbreitung: Ostalpen, Westkarpaten — Lokalität Rovné pod Krížnou (Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Oberes Toarc, Zone mit *Hugia variabilis* (nach Dean — Donovan & Howarth, 1961).

Phymatoceras comensis (Buch, 1831)

Taf. XXIV, Fig. 5

1831 *Ammonites Comensis* Buch. Recuil des Planches des petrifications remarquables, S. 3, Taf. 2, Fig. 1—3 (fide F. Hauer 1856, S. 37)

1856 *Ammonites Comensis* Buch. — Hauer: Über die Cephalopoden etc., S. 37, Taf. 11, Fig. 1—9

1867—81 *Ammonites Comensis* de Buch. — Meneghini: Monographie etc., S. 21, Taf. 5, 67 (non Taf. 8, Fig. 3—8)

? 1867—81 *A. (Harpoceras) Comensis* de Buch. — Meneghini: Appendice etc., S, 2, Taf. 2, Fig. 2, 13

Material: Drei unvollständige Steinkerne. DM 40,0; WH 11,6; WD 15,0; NW 13,5.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an. Die ontogenetisch jüngsten Windungen (bis zum Gesamtdurchmesser etwa 15 mm) besitzen gleiche Höhe und Dicke. Der Windungsquerschnitt ist subquadratisch, der ventrale Windungsteil sehr flach. Der Übergang in die Flanken ist durch einen kurzen Bogen angedeutet. Die Flanken sind flach und gleichlaufend, die Nabelkante undeutlich. Die ontogenetisch älteren Windungen (beim Durchmesser von etwa 40 mm) besitzen einen ungleichen Windungsquerschnitt. Die Windungshöhe macht sich in viel grösserem Masse geltend, als die Dicke, so dass der Windungsquerschnitt elliptisch ist. Den ventralen Windungsteil bildet ein kurzer Bogen, der in die Flanken allmählich übergeht. Die Flanken sind mässig gewölbt mit der konvergierenden Tendenz gegen den Ventralrand zu. Der Übergang der Flanken in die Nabelwand ist durch die Nabelkante angedeutet. Der Nabel ist seicht und nicht zu weit. Die ventralen Windungsteile tragen einen ausgeprägten Kiel, der beiderseits durch Furchen begleitet ist. Die Windungsoberfläche ist mit ausgeprägten, *S*-förmig gebogenen Rippen bedeckt. Nahe der Nabelkante gabeln sich die Rippen. Sie beginnen auf der Nabelkante und laufen über die ganze Windungshöhe. Beim Übergang auf die Ventralseite biegen sie sich nach vorne, werden dünn und enden auf der Furche.

Bemerkungen und Beziehungen: Stücke aus der Lokalität Rovné pod Krížnou stimmen mit der F. Hauer's (1856, S. 37, Taf. 11, Fig. 1—3) Beschreibung und Abbildung überein. Die Art *Phymatoceras lilli* ist nach F. Hauer (1856) und Meneghini (1867—81) zu weit einbegriffen und die ganze Art bedarf noch der Nachprüfung. *Phymatoceras robustum* Hyatt, 1867 unterscheidet sich von unserer Art dadurch, dass sie evoluter ist, schlankere Windungen und schräge Nabelwand besitzt.

Geographische Verbreitung: Nordalpen, Apenninen, Frankreich, Westkarpaten (Lokalität Rovné pod Krížnou — Grosse Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Oberes Toarc, Zone mit *Haugia variabilis*.

Haugia cf. variabilis (Orbigny, 1844)

Taf. XXIV, Fig. 3; Taf. XXVI, Fig. 2

Material: Zwei teilweise deformierte Steinkerne.

Beschreibung: Die Schale ist klein, planispiral gewunden, konvolut. Die Windungen wachsen regelmässig an und teilweise umhüllen sie sich. Die ontogenetisch jüngsten Windungen besitzen einen kreisförmigen Querschnitt. Den ventralen Windungsteil und die Flanken bildet ein gewölbter Bogen. Die ontogenetisch älteren Windungen besitzen einen subquadratischen bis gerundet rechteckigen Querschnitt. Den ventralen Windungsteil bildet ein sehr flacher Bogen. Den Übergang des Ventralteiles in die Flanken bildet ein kurzer Bogen. Die Flanken sind mässig gewölbt. Der Übergang in die Nabelwand ist durch eine gerundete Nabelkante angedeutet. Die Windungsoberfläche ist mit sigmoidal gebogenen Rippen bedeckt. Nahe der Nabelkante gabeln sich die Rippen in zwei und drei Rippen. An der Stelle der Gabelung gibt es Andeutungen der Knötchen. Die Rippen beginnen auf der Nabelkante, laufen über die ganze Windungshöhe und enden auf der Ventralseite, nahe dem verhältnismässig hohen Kiel.

Bemerkungen und Beziehungen: Die Exemplare aus der Lokalität Rovné pod Krížnou nähern sich der Orbigny's (1844, Taf. 113) Abbildung der Art an. Den Figuren 3 und 6 stehen unsere Exemplare am nächsten.

Geographische Verbreitung: Westeuropa, Kaukasus, Westkarpaten — Lokalität Rovné pod Krížnou (Gr. Fatra).

Stratigraphische Verbreitung: Unterer Teil des oberen Toarc, Zone mit *Haugia variabilis*.

BRACHIOPODA, BIVALVIA, GASTROPODA, BELEMNOIDEA

Die Bearbeitung der Repräsentanten der Klassen *Brachiopoda, Bivalvia, Gastropoda* und der Oberordnung *Belemnoidea* ist in dieser Arbeit bloss übersichtlich angeführt, um das Bild der Fossilvergesellschaftigung zu ergänzen. Vertreter der obengenannten Gruppen kommen im studierten Gebiet im viel kleineren Masse vor, als die Kopffüssler. Von uns gesammeltes Material bildet jetzt das Studiumobjekt der betreffenden Spezialisten. Im folgenden werden wir uns bloss auf die Aufzählung der bisher bestimmten Repräsentanten einzelner Gruppen der Wirbellosen im Lias der Grossen und Kleinen Fatra und des westlichen Teiles der Niederen Tatra beschränken. An dieser Stelle sei all denjenigen Mitarbeitern, die an der Bestimmung gearbeitet haben, besonderer Dank ausgesprochen: Prof. Maria Kochanová *(Bivalvia)*, Dipl. Geol. M. Briestenská *(Belemnoidea)* und Dipl. Geol. M. Siblík *(Brachiopoda)*.

BRACHIOPODA

Im Studierten Gebiet kommen *Brachiopoda* verhältnismässig selten vor. Als reich hat sich die Lokalität in Došná dolina (Grosse Fatra) gezeigt, wo man in den lichtgrauen Crinoiden- bis kompakten Kalken reiche Fauna gefunden hat. *Brachiopoda* kommen im studierten Gebiete hauptsächlich in den flachmarinen Fazies vor, z. B. in Crinoiden- und Microcrinoidenkalken. Selten kommen sie in den unausgeprägten Knollenkalken vor. Vollständig fehlen sie in der Fazies der Fleckenmergel.

Spiriferina alpina Oppel, 1861
Spiriferina aff. *davidsoni* (Deslongchamps, 1855)
Spiriferina aff. *expansa* Parona, 1884
Spiriferina münsteri (Davidson, 1851)
Spiriferina obtusa Oppel, 1861
Spiriferina aff. *tumida* (v. Buch, 1836)
Spiriferina ex gr. *tumida* (v. Buch, 1836)
„Rhynchonella" marginati Böse, 1898
„Rhynchonella" polyptycha Oppel, 1861
„Rhynchonella" aff. *polyptycha* Oppel, 1861
Terebratula adnethica Suess, 1861
„Terebratula" beirichi Oppel, 1861
Propygope ? aspasia Meneghini, 1854
Cuneirhynchia dalmasi (Dumortier, 1869)
Zeilleria ewaldi (Oppel, 1861)
Zeilleria mutabilis (Oppel, 1861)
Cincta numismalis (Lamarck, 1819)
Cipra fronto (Quenstedt, 1871)
Aulacothyris cf. *fuggeri* (Böse, 1898)
Pisirhynchia inversa (Oppel, 1861)
Nucleata nimbata (Oppel, 1861)
Piararhynchia ? persinata (Rau, 1905)
Lobothyris punctata (Sowerby, 1812)
Prionorhynchia aff. *serata* (Sowerby, 1825)

BIVALVIA

Bivalvia kommen hauptsächlich im unteren und oberen Lias vor. Die meisten Vorkommen fallen auf die flachmarine, hauptsächlich die Grestener Fazies, zu. Bloss eine Art hat man in den Fleckenmergeln gefunden.

Chlamys valoniensis (Defrance, 1825)
Chlamys textoria (Schlotheim, 1820)
Chlamys subulata (Münster, 1830)
Chlamys cf. *punctatissima* (Quenstedt, 1858)
Chlamys dispar (Terquem,1855)
Chlamys (Velata) tumida (Hartman, 1830)
Chlamys (Camptochlamys) subreticulata (Stolicka, 1861)
Entolium hehlii (Orbigny, 1850)
Entolium lunare (Roemer, 1839)
Plicatula sp.
Cardinia plana Agassis, 1845
Arca cf. *egea* (Orbigny, 1850)
Posidonia bronni (Goldfus, 1840)
Lima galathea (Orbigny, 1850)
Lima (Plagiostoma) compressa (Terquem, 1855)
Lima (Plagiostoma) succincta (Schlotheim, 1820)
Petria dunkeri (Terquem, 1855)
Camptonectens psilonoti (Staeche, 1926)
Liostrea cf. *irregularis* (Münster, 1840)

GASTROPODA

Gastropoda kommen in den flachmarinen Fazien sehr selten vor. Als reichste hat sich die Lokalität Drienkyňa bewiesen, wo wir gefunden haben:

Pleurotomaria intermedia (Münster, 1840)
Pleurotomaria coarctata Stolicka, 1861
Trochus lateumbilicatus Orbigny, 1850
Phasianella turbinata Stolicka, 1861

BELEMNOIDEA

Belemnoidea kommen verhältnismässig häufig vor, jedoch sind sie oft sehr beschädigt (zerbrochen). Am häufigsten kommen sie in den roten Knollenkalken und Fleckenmergeln vor.

Acrocoelites turnacensis Lissajous, 1927
Salpingotheutis cf. *tubularis* (Young-Bird, 1828)
Passalotheutis apicicurvata (Blenvil, 1827)
Megatheutis sp.

*

Ergebnisse der biofaziellen und lithofaziellen Studien, die wir gemeinsam mit Doz. Dr. Milan Mišík im Lias der Grossen, und teilweise auch der Kleinen Fatra durchgeführt haben, sind in der nachfolgenden Arbeit (siehe S. 157—184) zusammengefasst, darum wollen wir an dieser Stellen etwaige besonderen Auswertungen unterlassen.

Aus dem Slowakischen übersetzt von F. Návara

SCHRIFTTUM

ANDRUSOV D., 1931: Geologický výzkum vnitřního bradlového pásma v Západních Karpatech. Rozpravy SGÚ VI, Praha.

ANDRUSOV D., 1931: Poznámky ke stratigrafii a paleontologii liasu centrálněkarpatských příkrovů. Věstník stát. geolog. ústavu VII, Praha.

ANDRUSOV D., 1959: Geológia československých Karpát II, Bratislava.

ARKELL J. W., 1956: Jurassic geology of the world. Edinburg and London.

ARKELL J. W., 1957: Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Molusca 4, Cephalopoda Ammonidea. Geol. Soc. of America and University of Kansas Press.

BAYLE E., 1878: Explication de la carte gèologique de la France, t. IV, Paris.

BETTONI A., 1900: Fossili domeriani della Provincia di Brescia. Mémoires de la Sociéte paleontologique Suisse, vol. XXVII.

BEZNOSOV N. V., 1958: Jurskije ammonity Severnogo Kaukaza i Kryma. Phylloceratina a Lytoceratina. Gostoptechizdat, Leningrad.

BÖCKH A., 1874: Die geologischen Verhältnisse des südlichen Teiles des Bakony, II. Teil. Mitt. d. ung. geol. Anstalt III/1, Budapest.

BÖSE E., 1894: Über die liassischen und mitteljurassischen Fleckenmergel in den Bayrischen Alpen. Zti. d. deutsch. Geol. Ges. XLVI, München.

BRINKMANN R., 1937: Mesozoische Epeirogenese und Paläogeographie in den österreichischen Nordalpen. Geol. Rundschau XXVIII,

CITA M. B., 1947: Ammoniti del Lias medio di M. Castello di Tignale (Lago di Garda). Rivista Ital. di Paleont. LII/1.

DEAN W. T.—DONOVAN D. T.—HOWARTH M. K., 1961: The Liassic Ammonite Zones and Subzones of the North-west European Province. Bull. of the British mus. (N. H.). Geology 4/10, London.

DESIO A., 1960: Das Mesozoikum in Italien (Auszug). Verhandl. d. mesazoischen Konferenz in Ungarn, Budapest.

DONOVAN D. T., 1955: Rèvision des espèces déctrites dans la „Monographie des ammonites" de P. Rèynes, (Lias inférieur 1879). Mém. de la Soc. Géol. de France, XXXIV, Fasc. 1—3, Paris.

DONOVAN D. T., 1958a: The Lower Liassic Ammonite Fauna from the Fossil Bed at Langeneckgrat near Thun (Médian Prealps). Mém. Suisse de Paleont. 74, Basel.

DONOVAN D. T., 1958b: The Ammonite Zones of the Toarcian (Ammonitico Rosso Facies) of Southern Switzerland and Italy. Eclogae Geologicae Helvetiae vol. 51, No. 1.

DUMORTIER E., 1867: Études paleontologiques sur les Dépots jurassiques du Bassin du Rhône (Lias Inférieur). Deuxième partie, Paris.

DUMORTIER E., 1874: Études Paléontologieques sur les Depôts jurassiques du Bassin du Rhône. 4me Partie Lias supérieur. Paris.

FANTINI N.—PAGANONI C., 1953: Studi Paleontologici sul Lias del Monte Albenza (Bergamo). Ammoniti del Lotharingo e del Domeriano. Rivista Ital. di Pal. e Stratigrafia LIX/2.
FRENTZEN K., 1934: Der Lias Delta (Amaltheen Schichten) im Gebiete zwischen Aselfingen und Aalen. Sitzungsb. d. Heidelberg. Akad. Wiss. Math.nat. Kl., Abh. 2, Heidelberg.
FRENTZEN K., 1937: Ontogenie, Phylogenie und Systematik der Amaltheen des Lias Delta Südwestdeutschlands. Sitz. d. Heildelberg. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl., Jg. XXIII, Heidelberg.
FUCINI A., 1896: Faunula del Lias medio di Spezia. Boll. d. Soc. geol. Italiana, vol. XV, Roma.
FUCINI A., 1901—1905: Cephalopodi Liassici del Monte di Cetona. Paleontographia Italica, vol. VII—XI, Roma.
GÉCZY B., 1961: Die jurassische Schichtenreihe des Tüzkövesgrabens von Bakonyczernye. Annales instituti geologici publici Hungarici XLIX/2, Budapest.
GEYER G., 1886: Über die liassischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstat. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt XII, Wien.
GEYER G., 1893: Die mittelliasische Cephalopoden-Fauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. Abhan. d. k. k. geol. Reichsanstalt XV, Wien.
GUGENBERGER O., 1929a: Paläontologisch-stratigraphische Studien über den anatolischen Lias. Neues Jahrb., Bd. LXII, Abt. B.
GUGENBERGER O., 1929b: Über Suturumbildungen bei Ammoniten. Centralblatt für Min. Geol. u. Pal. Jh. 1929, Abt. B, No. 5 und 6.
HAAS O., 1912—1913: Die Fauna des mittleren Lias von Ballino in Südtirol. I—II Teil. Beitr. zur Pal. und Geol. Öst.-Ung. und d. Orient XXV—XXVI, Wien.
HAUER F., 1854a: Beiträge zur Kenntnis d. Heterophyllen d. österr. Alpen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Bd. XII, Wien.
HAUER F., 1854b: Beiträge zur Kenntnis der Capricornier der österreichischen Alpen. Sitzungsber. d. k. Akad. Wiss. XIII, Wien.
HAUER F., 1855: Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten Denkschriften d. k. Akad. Wiss. Math.-nat. Klass. XV, Wien.
HAUER F., 1856: Über die Cephalopoden aus den nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. XI, Wien.
HAUER F., 1861: Über die Ammoniten aus dem sogenannten Medolo der Berge Domaro und Guglielmo in Val Trompia Provinz Brescia. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. math-nat. Kl., Wien.
HERBICH F., 1878: Der Székelrand mit Berücksichtigung der angrenzenden Landesteile. Mitt. aus d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Anst., Budapest.
HOWARTH M. K., 1958: The Ammonites of the Liassic family Amaltheidae in Britain. Paleontological Soc. 1957, Part I, London.
JAWORSKI E., 1931: Über die Arnioceras geometricum Oppel, 1856. N. Jb. f. Min. etc., Bd. 65, Abt. B, Stuttgart.
JÜNGST H., 1928: Rät, Psilonoten- und Schlotheimienschichten im nördlichen Harzvorlande. Geol. u. Pal. Abh., N. Folge, Bd. 16, Heft 1.
KILIAN A., 1889: Etudés paleontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie Mission de l'Andalousie, des Mem. d. l'Akadémie des Sciences de Paris.
KOLLÁROVÁ V., 1957: Lias v hierlatskom vývine pri Slovenskej Lupči. Geol. sborník VII/1, Bratislava.
KOVÁCS L., 1942: Monographie der Liassischen Ammoniten des nördlichen Bakony. Geol. Hung. Ser. Pal. Bd. 17, Budapest.
KOVÁCS L., 1956: Die charakteristischen Züge der Lebensweise der Ammoniten mit Hinsicht auf die Faciesbestimmung. Mitt. d. Fakultäten f. Bergingenieure etc., Bd. XIX, Budapest.

KRYMGOLC G., 1961: Ammonity nižne- i srednejurskich otloženij Severnogo Kavkaza. Izdat Leningradskogo Univ., Leningrad.
KUMMEL B., 1956: Post-triassic Nautiloid Genera. Bull. of the Mus. of Comparativ Zool. at Harward Coll.
LANGE W., 1941: Die Ammonitenfauna der Psiloceras Stufe Norddeutschlands, Paleontografica, Abt. A, Bd. 93.
LANGE W., 1951: Die Schlotheiminidae aus dem Lias α Norddeutschlands, Paleontografica, Abt. A, Bd. 100.
LANGE W., 1952: Der untere Lias am Fojnsjoch (östl. Karwendelgebirge) und seine Ammonitenfauna. Paleontografica, Bd. 102.
LEPORI B., 1941: Revisione delle Ammoniti del Lias delle Lombardia Occidentale. Paleontographia Italica, vol. XL, Roma.
MAUBEUGE P. L., 1951: Sur quelques ammonites rares ou nouvelles du Lias moyen de Belgique. Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgiques, vol. XXVII, Fasc. 55, Bruxelles.
MEISTER E., 1913: Ueber den Lias Nordanatoliens nebst Bemerkungen über das gleichzeitig vorkommende Rotliegende und die Gosaukreide. Neues Jahrb. etc., Beilageband 35, Stuttgart.
MENEGHINI J., 1867—1881: Monographie des Fossiles du calcaire rouge Ammonitique (Lias supérieur etc.), Paléontologie Lombarde, Milan.
MONESTIER J., 1934: Ammonites du domerién de la région sud-est de l'Aveyron et de quelques régions de la Lozére á l'excursion des Amalthéides. Mém. Soc. géol. France X/23, Paris.
MONTFORT D., 1808: Conchyliologie systematique, Paris.
NEAVERSON E., 1955: Stratigraphical Paleontology. A study of ancien Life-provinces. London.
NEUMAYR M., 1871: Jurastudien. Die Phylloceraten des Doger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Wien.
NEUMAYR M., 1879: Zur Kenntnis der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst Bd. VII, Heft 5, Budapest.
OPPEL A., 1853: Der mittlere Lias Schwabens. Württembergische naturw. Jahreshefte X., Stuttgart.
OPPEL A., 1862—1863: Über die Jurassischen Cephalopoden. Mitt. aus dem Museum d. kgl. beyrischen Staates, München.
ORBIGNY A., 1842—1851: Paléontologie française: Terrains jurassiques, I, Cephalopoda.
PETKOVIĆ K. et. Co, 1950: Mesozoikum Jugoslawiens. Verhandl. der mesozoischen Konferenz in Ungarn, Budapest.
PIA J., 1913: Über eine mittelliassische Cephalopodenfauna aus dem nordöstl. Kleinasien. Annalen d. k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Wien.
PIA J., 1914a: Untersuchungen über die Gattung Oxynoticeras und einige damit zusammenhängenden algemeinen Fragen. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst., Wien.
PIA J., 1914b: Untersuchungen über die Liassischen Nautiloidea. Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ung. und Orien. Bd. XXVII, Wien.
POMPECKIJ J. F., 1893—1895: Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwabischen Jura. Lief. I—II. Jahresheft d. Ver. für vaterländ. Naturk. Bd. 49 und 52.
POZZI R., 1960: La Fauna liassica dell'alta Valtellina (Alpi Retiche). Riv. Ital. di Paleont. e Stratigr. LXVI/4, Milano.
PRINZ G., 1904: Az északkeleti Bakony idős Jurakorú rétegeinek faunája. Földt. M. kir. földtani Intézet évkönyve, Budapest.
PRINZ G., 1906—1907: Az északkeleti Bakony idős Jurakorú rétegeinek faunája. Magy. kir. földt. Int. Év. XV kötet, Budapest.
QUENSTEDT F., 1856—1858: Der Jura. Tübingen.
QUENSTEDT F., 1885—1888: Cephalopoden des Schwäbischen Jura. Stuttgart.

RAKÚS M., 1959: Cymaceras guembeli (Oppel, 1863) nový druh pre Centrálne Karpaty. Geol. práce, Zprávy 16, Bratislava.
RAKÚS M., 1962: Ammonity červených hľuznatých vápencov manínskej série. Geol. práce, Zprávy 24, Bratislava.
RENZ C., 1911: Geologische Forschungen in Akarnanien. N. Jb. für Min. etc., Bd. XXXII.
REYMENT R. A., 1958: Some factors in the distributions of fossil Cephalopods. Acta Univ. Stockholmensis, Contr. Geol., vol. I, No 6, Stockholm.
REYNÈS P., 1867: Monographie des Ammonites. Paris.
ROMAN F., 1938: Les ammonites jurassiques et crétacées. Paris.
ROSENBERG P., 1909: Die liassische Cephalopodenfaune der Kratzalpe im Hagengebirge. Beitr. zur Pal. u Geol. Öst.-Ung. u. d. Orients. Bd. XXII, Wien.
RUŽENCOV V. E.—LUPPOV N. E.—DRUŠČIC V. V., 1958: Osnovy paleontologii. Molljuski-golovonogije II, Moskva.
SACCHI-VIALLI G.—CANTALUPPI G., 1961: Revisione della Fauna di Saltrio. Atti d. inst. Geol. d. Univ. di Pavia vol. XII, Pavia.
SAPUNOV I., 1959: Stratigrafski i paleontologiski proučivanija na toarca ot okolnostite na gr. Teteven. Trudy Geol. Bulg. ser. Pal. kn. 1, Sofia.
SATO T., 1960: A propos des courants océaniques frodis prouvés par l'existence des Ammonites d'origine artique dans le Jurassique Japonais. Rap. of the Twenty-First Session. Int. Geol. Congr. Part XII.
SIBLÍK M., 1964: Brachiopody liasu Belanské doliny. GP, Zprávy 31.
SOWERBY J. S., 1812—1829: Mineral Conchology of Great Britain. London.
SPATH L., 1927: Revision of the Jurassic Cephalopod Fauna of Kucht. Paleontologia Indica IX/2, Delhi.
SPATH L., 1938: V Catalogue of the ammonites of the Liassic family Liparoceratidae. Brit. Mus. N H., London.
SPATH L., 1956: The liassic Ammonite Faunas of the Stowell Park Borehole. Bull. of the Geol. Surv. of Great Britain, No 11, London.
STUR D., 1868: Bericht über die geologische Aufnahme im oberen Waag und Gran-Thale Jahrb. d. geol. Reichsanst. Bd. XVIII, Wien.
STUR D., 1851: Die Cephalopoden führende Kalksteine von Hornstein. Jahrb. d. geol. Reichs anst., Wien.
SCHAFFER F., 1899: Fauna der Dachschiefer von Mariathal. Jahrb. d. geol. Reichsanst., Wien.
SCHRÖDER J., 1927· Die Ammoniten der Jurassischen Fleckenmergel in den Bayrischen Alpen Paleontographica, vol. LXVIII und LXIX.
TAUSCH L., 1890: Zur Kenntnis der Fauna der „Grauen Kalke" der Süd Alpen. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XV, Heft 2, Wien.
UHLIG V., 1900: Über eine unterliassische Fauna aus der Bukowina. Abh. d. deutschen naturw. Vereins f. Böhmen — „Lotos", Prag.
VACEK M., 1886: Über die Fauna der Oolithe von Cap Vigilio. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. XII, Wien.
WAEHNER N., 1882—1898: Beiträge zur Kenntniss die tiefere Zone der unteren Lias in Nord Alpen. Beitr. zur Pal. u. Geol. Österreich.-Ung. u. d. Orients, Bd. II—X, Wien.
WALLISER O., 1956: Chronologie des Lias α_3 zwischen Fildern und Klettgau. N. Jb. f. Geol. u. Pal., Abh., 103, No 1—2.
ZIETEN C., 1830: Versteinerungen Württembergs. Stuttgart.

ERKLÄRUNGEN ZU DEN TAFELN XVI—XXVII

Taf. XVI

1—2 *Cenoceras striatum* (Sowerby 1817) mässig vergrössert, Pliensbach der Zone mit *Uptonia jamesoni* — Rovne pod Krížnou, Grosse Fatra. 3 — *Juraphyllites planispira* (Reynès 1868) vergrössert: Domer, Kalke mit *Chlamys (Velata) tumida* (Hartm.) Osnica in der Kleinen Fatra. 4 — *Partschiceras monestieri* Breistroffer vergrössert, Domer, Kalke mit *Chl. (Velata) tumida.* Osnica in der Kleinen Fatra. — 5 —dasselbe Blick von Hinten. — 6 — *Partschiceras monestieri* Breitstroffer, 1, 2× vergrössert, juveniles Individuum mit ansetzender Berippelung und ausgeprägten Furchen; Domer, Kalke mit *Chl. (Velata) tumida,* Osnica in der Kleinen Fatra. — 7 — *Partschiceras anonymum* (Haas 1913), mässig vergrössert; Domer-Zone mit *Amaltheus margaritatus,* Drienkyňa (das Gebirge Zvolenská vrchovina). — 8 — *Juraphyllites limatus* (Rosenberg 1909), 0,1× vergr., Domer, Zone mit *Amaltheus margaritatus* — Drienkyňa.

Taf. XVII

1 — *Juraphyllites limatus* cf. *asiatica* (Pia 1913), nat. Grösse; Pliensbach-Zone mit *Uptonia jamesoni,* Rovne pod Krížnou (Grosse Fatra). — 2 — *Meneghiniceras lariense* (Meneghini 1867—81) nat Grösse; Domer-Zone mit *Amaltheus margaritatus,* Drienkyňa. — 3 — dasselbe Blick von Hinten. — 4 — *Juraphyllites libertus* (Gemmellaro 1884), mässig vergrössert; Domer, Rovne pod Krížnou. — 5 — *Calliphylloceras nilssoni* (Hébert 1866), mässig vergrössert; Toarc-Zone mit *Amatheus margaritatus,* Drienkyňa. — 6 — *Harpophylloceras eximium* (Hauer 1854), 0,5× vergr., Domer Zone mit *Amaltheus margaritatus.* — 7 — *Calliphylloceras nilsoni* (Hébert), 0,7× vergrössert; juveniles ontogenetisches Stadium; Toarc, Drienkyňa.

Taf. XVIII

1 — *Tysanoceras* cf. *cornucopiae* (Young-Bird 1828), nat. Grösse, Toarc, Rovné pod Krížnou. — 2 — *Lytoceras fimbriatum* (Sowerby 1817), 0,7× vergrössert, Domer-Zone mit *Amaltheus margaritatus,* Drienkyňa. — 3 — *Lytoceras* cf. *postfimbriatum* Prinz 1904, nat. Grösse; Pliensbach — Zone mit *Uptonia jamesoni,* Rovne pod Krížnou. — 4 — *Lytoceras* cf. *postfimbriatum* Prinz 1904, nat. Grösse. Pliensbach, Tal Zázrivská dolina (Kleine Fatra).

Taf. XIX

1 — *Epammonites parthenope* (Reynès 1879), nat. Grösse; Sinémur — Zone mit *Arietites bucklandi;* Eisenbahneinschnitt bei Hrboltová (Grosse Fatra). — 2 — *Vermiceras nodotianum* (Orbigny 1842), nat. Grösse; Lotharing — Zone mit *Echioceras raricostatum,* östlich von Havranové (Grosse Fatra). — 3 — *Echioceras raricostatum* (Zieten 1830) Form C, nat. Grösse; Lotharing, Eisenbahneinschnitt bei Hrboltová (Grosse Fatra). — 4 — *Echioceras rari-*

costatum, Form B, nat. Grösse, Lotharing, NW von Staré Hory (Grosse Fatra). — 5 — *Coroniceras* cf. *rotiforme* (Sowerby 1825), nat. Grösse, Sinémur, Eisenbahneinschnitt bei Hrboltová. — 6 — *Echioceras raricostatum* (Zieten 1830) Form B, nat. Grösse, Lotharing, NW von Staré Hory.

Taf. XX

1 — *Asteroceras obtusum* (Sowerby 1818), nat. Grösse, Unterlotharing, Tal Ludrovianska dolina (der westliche Teil der Niederen Tatra). — 2 — *Oxynoticeras oxynotum* (Quenstedt 1845), nat. Grösse, Mittellotharing, W von Ploská (Grosse Fatra). — 3 — *Androgynoceras capricornum* (Schlotheim 1820), nat. Grösse, Pliensbach, Rovne pod Krížnou. — 4 — *Microderoceras bispinatum* (Geyer 1886), nat. Grösse, Lotharing-Zone mit *Echioceras raricostatum*, W von Ploská.

Taf. XXI

1 — *Liparoceras (Liparoceras) striatum* (Reinecke 1818), nat. Grösse, Pliensbach-Zone mit *Uptonia jamesoni*, Rovne pod Krížnou. — 2 — *Pleuroceras spinatum* (Bruguière 1789), nat. Grösse, Domer Skladaná Skala (Grosse Fatra). — 3 — *Prodactylioceras davoei* (Sowerby 1822), nat. Grösse, Pliensbach Borišov (Grosse Fatra). — 4 — *Amatheus margaritatus* de Montfort 1808, nat. Grösse, Domer Drienkyňa.

Taf. XXII

1 — *Uptonia jamesoni* (Sowerby 1827), nat. Grösse, Pliensbach, Tal Bystrická dolina (Grosse Fatra). — 2 — *Protogrammoceras* cf. *normanianum* (Orbigny 1844), nat. Grösse, Domer, Rovne pod Krížnou. — 3 — *Uptonia jamesoni* (Sowerby 1827) nat. Grösse, ein Teil der Windung, Pliensbach, Borišov. — 4 — *Protogrammoceras celebratum* (Fucini 1901) nat. Grösse, Domer, Skladaná Skala.

Taf. XXIII

Harpoceras falcifer (Sowerby 1822), mässig verkleinert, Toarc, Skladaná Skala (Grose Fatra).

Taf. XXIV

1 — *Phymatoceras lilli* (Hauer 1856) nat. Grösse, Toarc, Rovné pod Krížnou. — 2 — *Dumortieria* cf. *levesquei* (Orbigny 1844), nat. Grösse, Obertoarc, Drienkyňa. — 3 — *Haugia* cf. *variabilis* (Orbigny 1844) 1,2× vergrössert, Toarc, Rovne pod Krížnou. — 4 — *Grammoceras thouarsense* (Orbigny 1844), mässig verkleinert, Toarc, Rovne pod Krížnou. — 5 — *Phymatoceras comensis* (Buch 1831) nat. Grösse, Toarc, Rovne pod Krížnou.

Taf. XXV

1 — *Grammoceras reiseri* (Böse 1894) Obertoarc, Rovné pod Krížnou. — 2 — *Protogrammoceras cf. normanianum* (Orbigny 1844) Rovne pod Krížnou. — 3 — *Harpoceras* cf. *capellinum* (Schlotheim), nat. Grösse, Toarc, Skladaná Skala.

Taf. XXVI

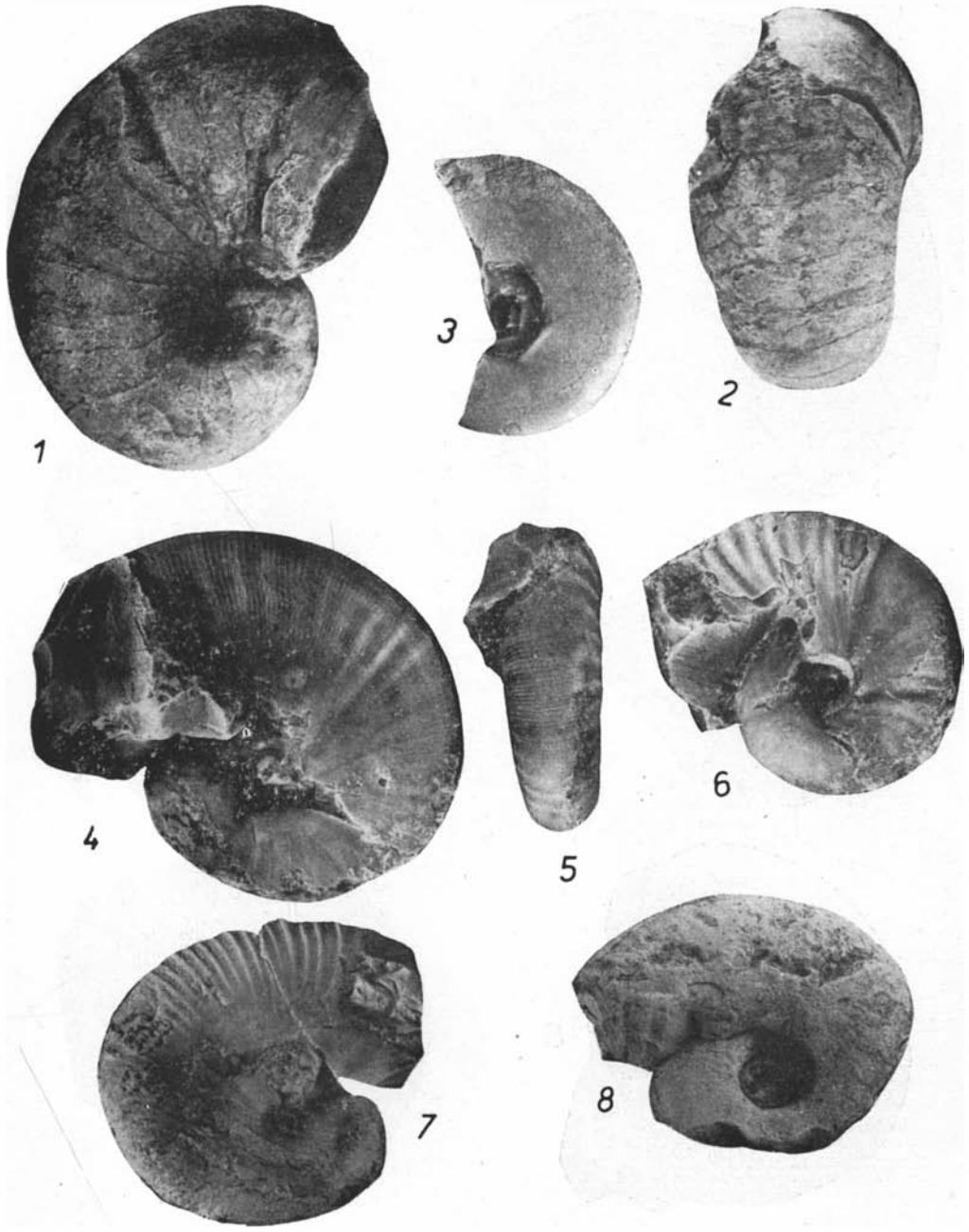
1 — *Grammoceras* cf. *radians* (Bronn 1837), nat. Grösse, Toarc, Tal Zázrivská dolina (Kleine Fatra). — 2 — *Haugia* cf. *variabilis* (Orbigny 1844) 0,8× vergrössert, Toarc, Rovne pod Krížnou. — 3 — *Hildoceras bifrons* (Bruguière 1792), nat. Grösse, Toarc, Rovne pod

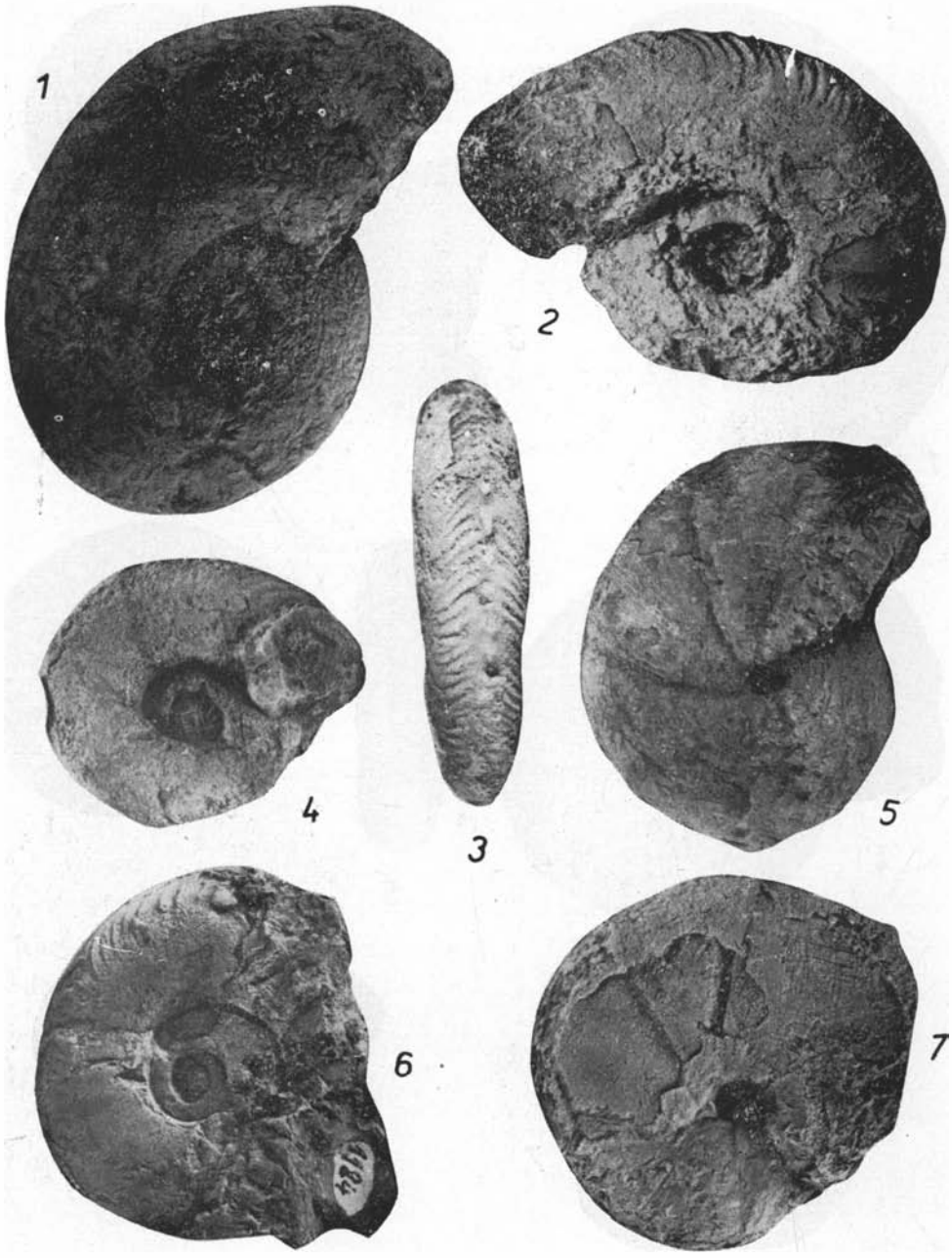
Krížnou. — 4 — *Catulloceras* aff. *dumortieri* (Thiolliere in Dumortier 1874), nat. Grösse, Toarc, Rovne pod Krížnou. — 5 — *Dactylioceras anguinum* (Reinecke 1818), nat. Grösse, Toarc, Skladaná Skala.

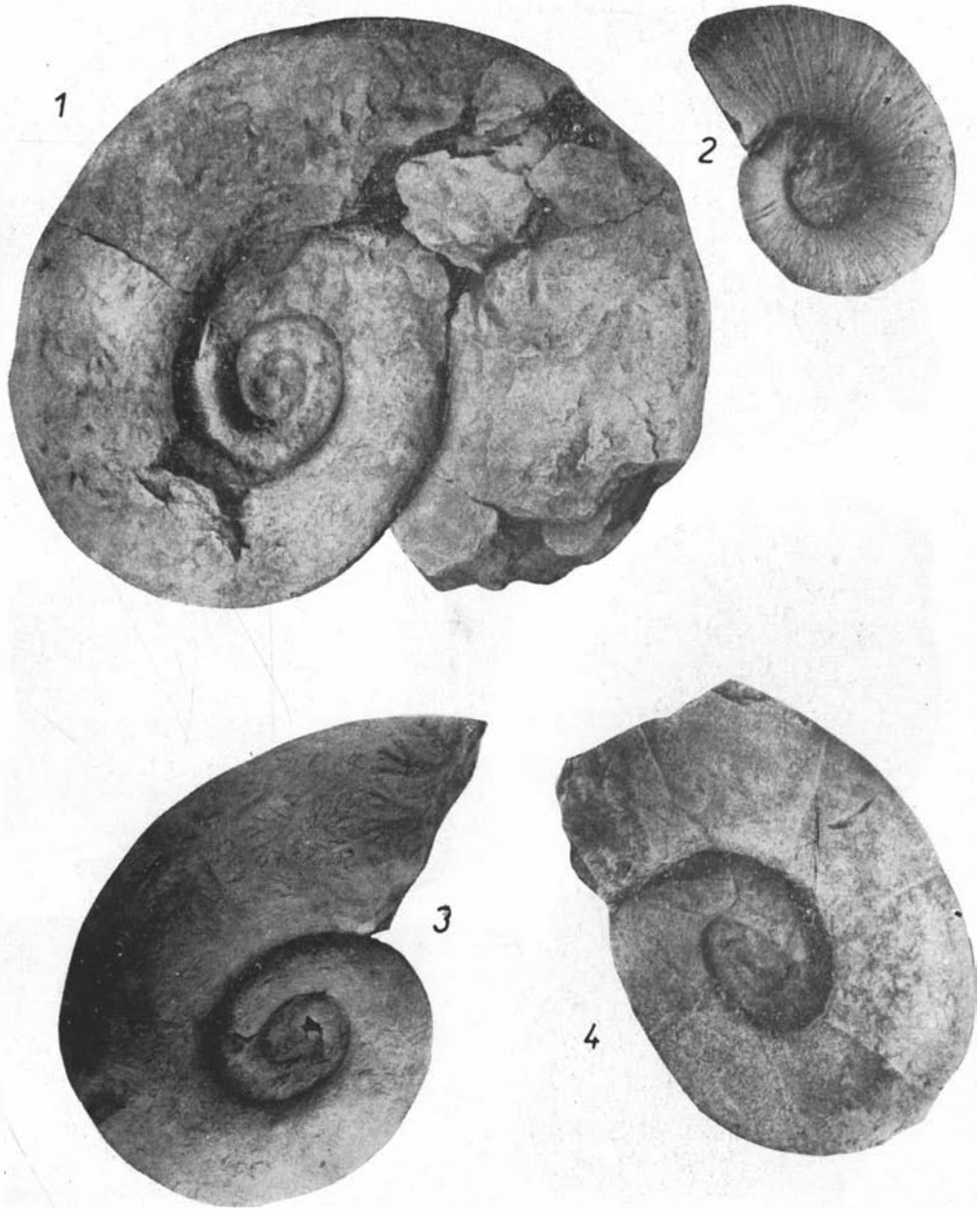
Taf. XXVII

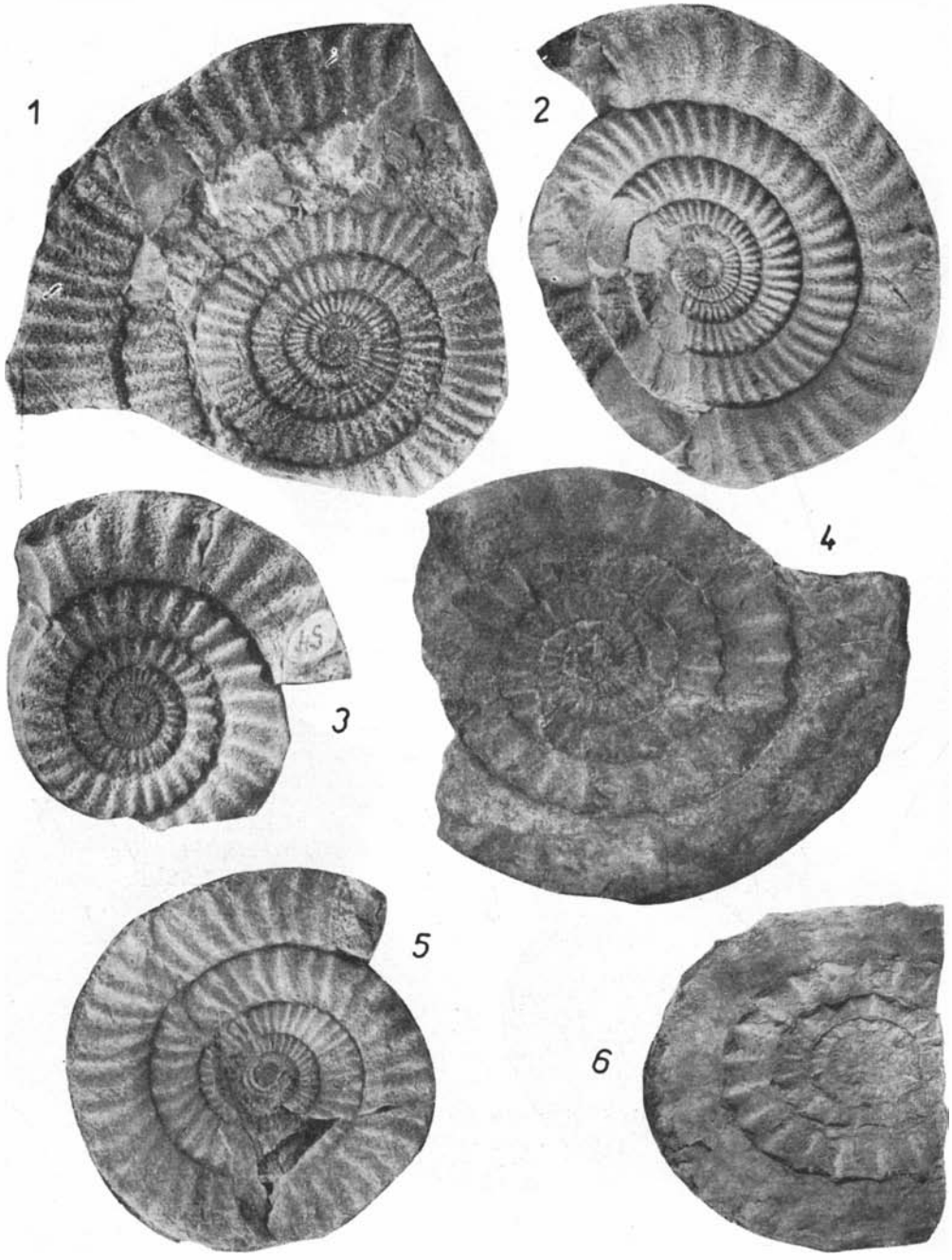
1 — Aufschluss in den Jura-Kalken der Krížna-Einheit; Tal von Rovne pod Krížnou (Grosse Fatra). Pliensbach ist durch rote knollige (Adnether) Kalke mit *Uptonia jamesoni* (Sow.) und *Androgynoceras capricornum* (Schloth.), Domer durch Fazies roter knolliger Kalke mit *Protogrammoceras* cf. *normanianum* (Orb.) und *Juraphyllites libertus* (Gemm.) vertreten. Toarc ist in der Fazies roter knolliger Kalke (hauptsächlich im unteren Teil) und roter Mergel (im ersten Teil) mit *Hidoceras bifrons* (Brug.), *Calliphylloceras nilsoni* (Héb.), *Phymatoceras lilli* (Hau.) und *Haugia* cf. *variabilis* (Orb.) entwickelt, während Aalen graue körnige Kalke vertreten.

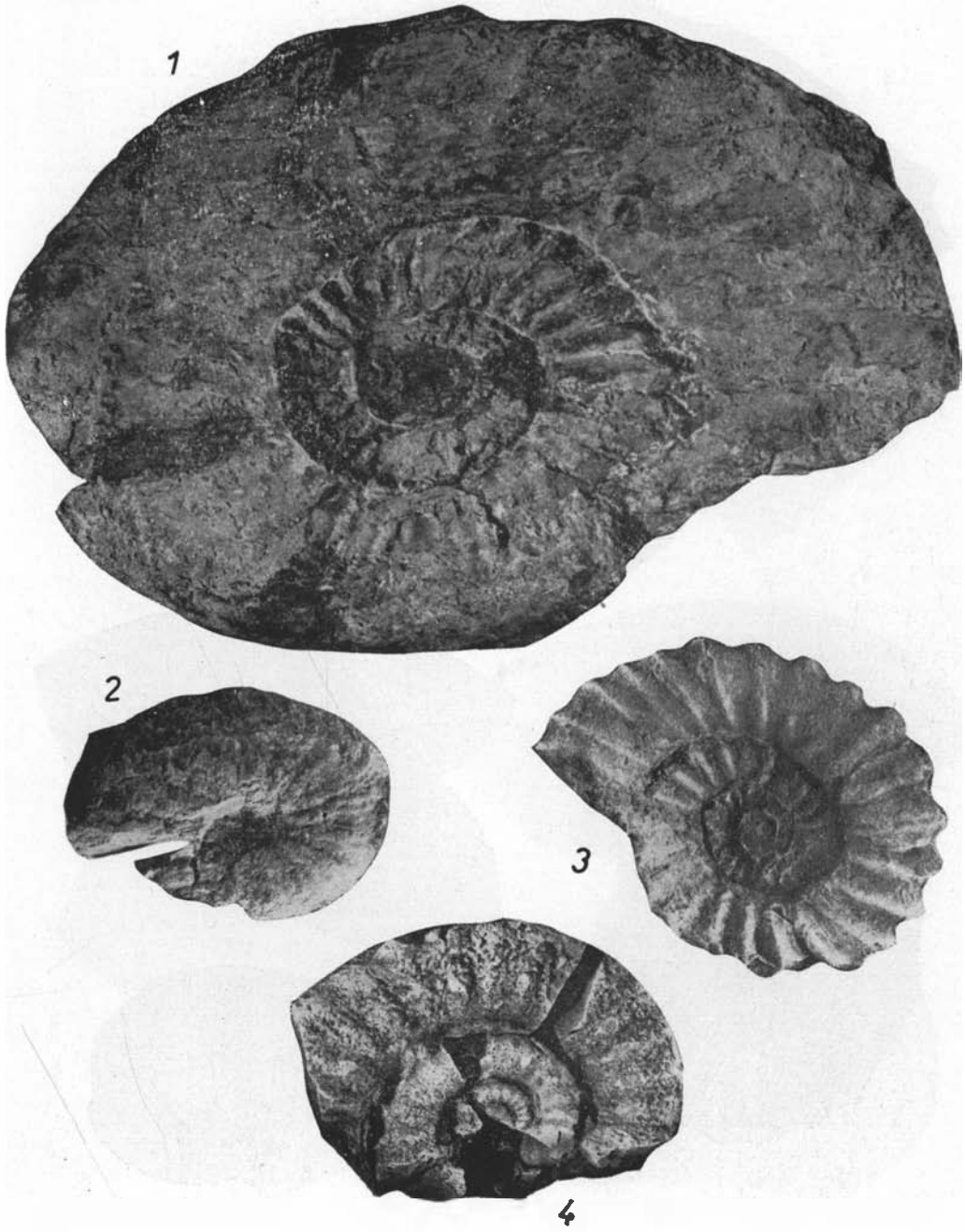
2 — Aufschluss der Lias-Schichten der Krížna-Einheit, etwa 1 km von Horná Turecká (Grosse Fatra) entfernt. Sinemur bilden Fleckenmergel mit Einschaltungen von Schiefern und mit *Arnioceras* sp., während Lotharing durch bunte Schlammkalke mit *Echioceras raricostatum* (Ziet.), Pliensbach durch rote undeutlich knollige Kalke und Domér-Toarc durch rote knollige Kalke mit *Harpoceras* sp. und *Calliphylloceras nilsoni* (Héb.) vertreten ist.

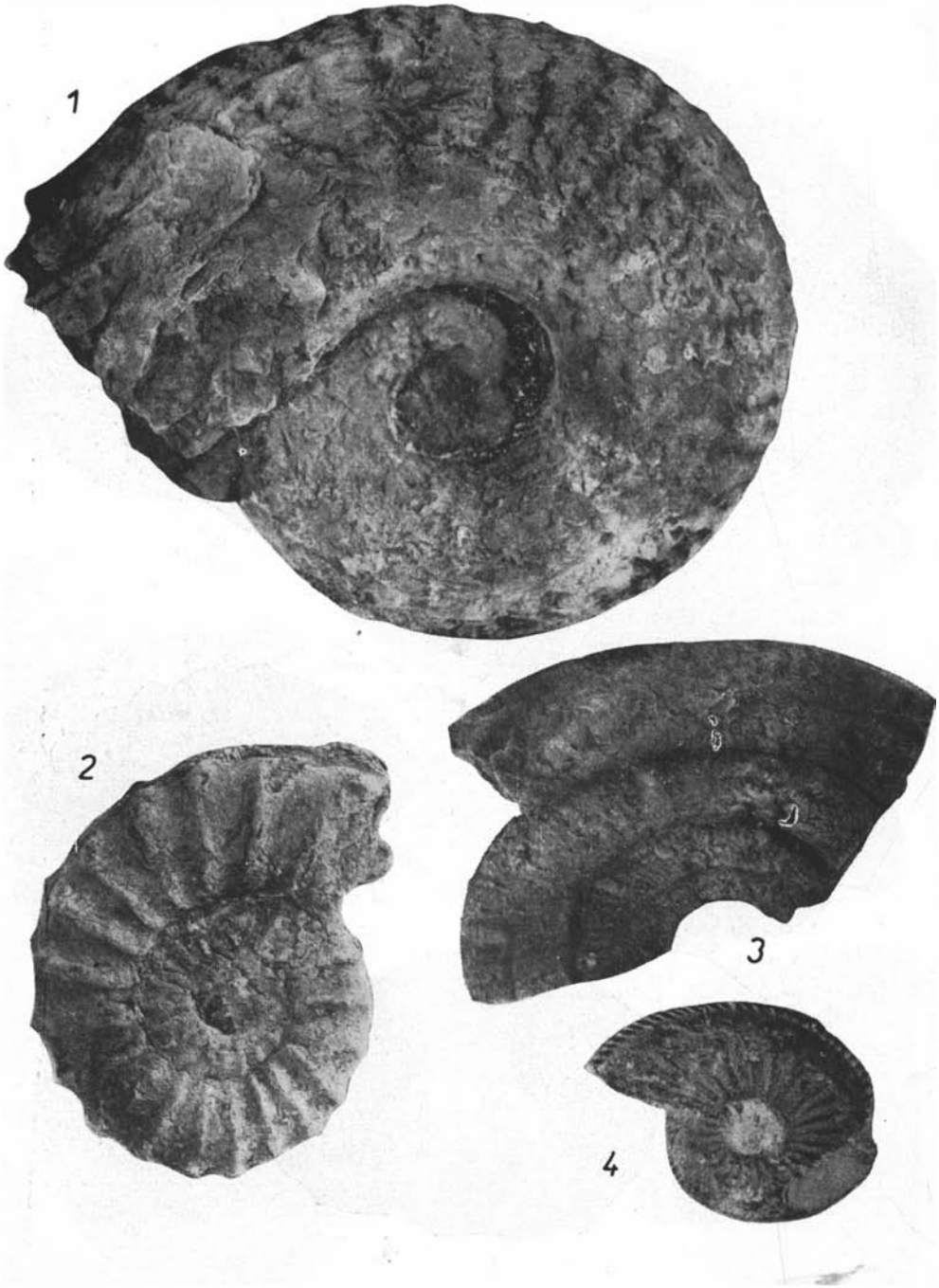

1
3
2
4
5
6
7
8

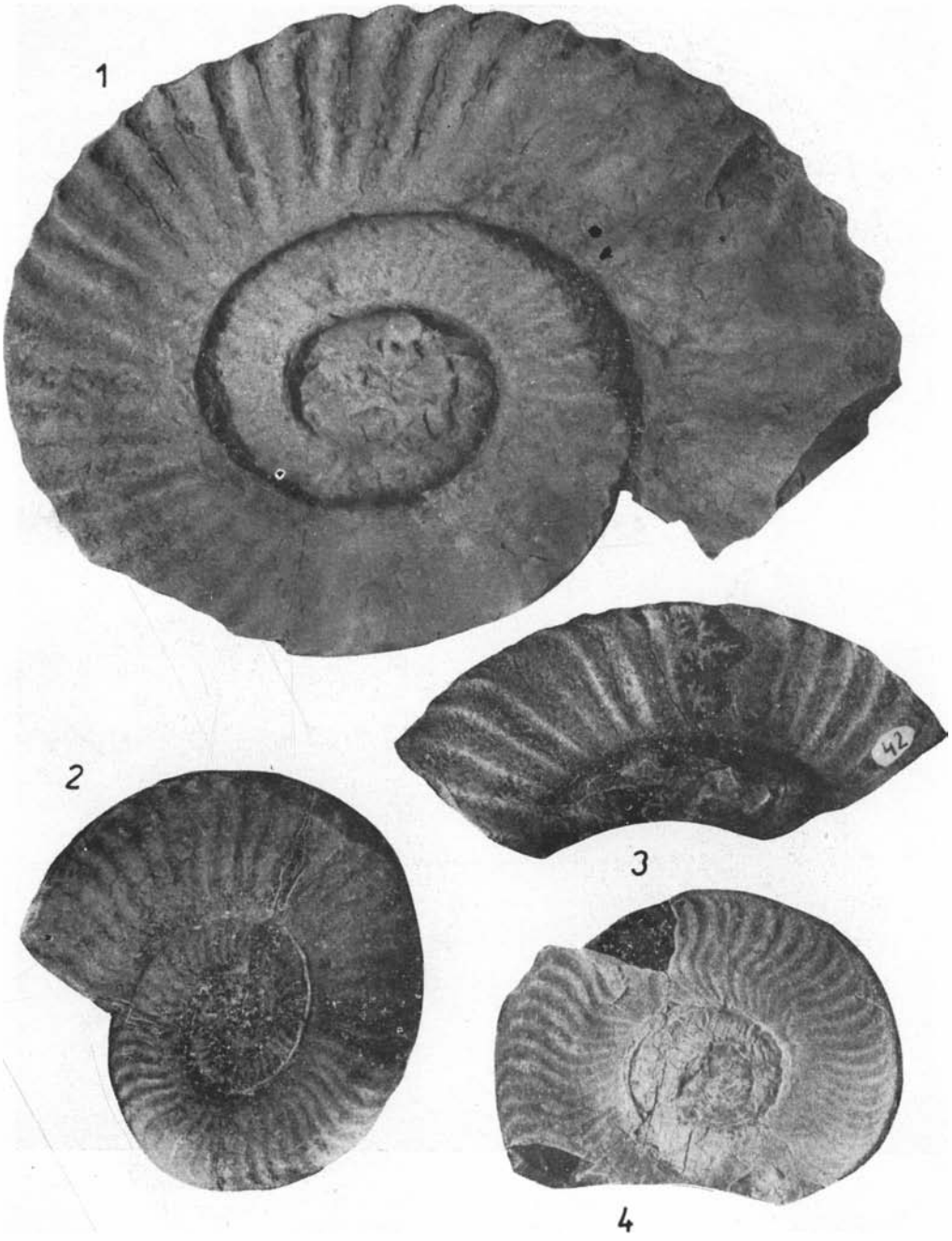

1
2
3
4
5
6
7

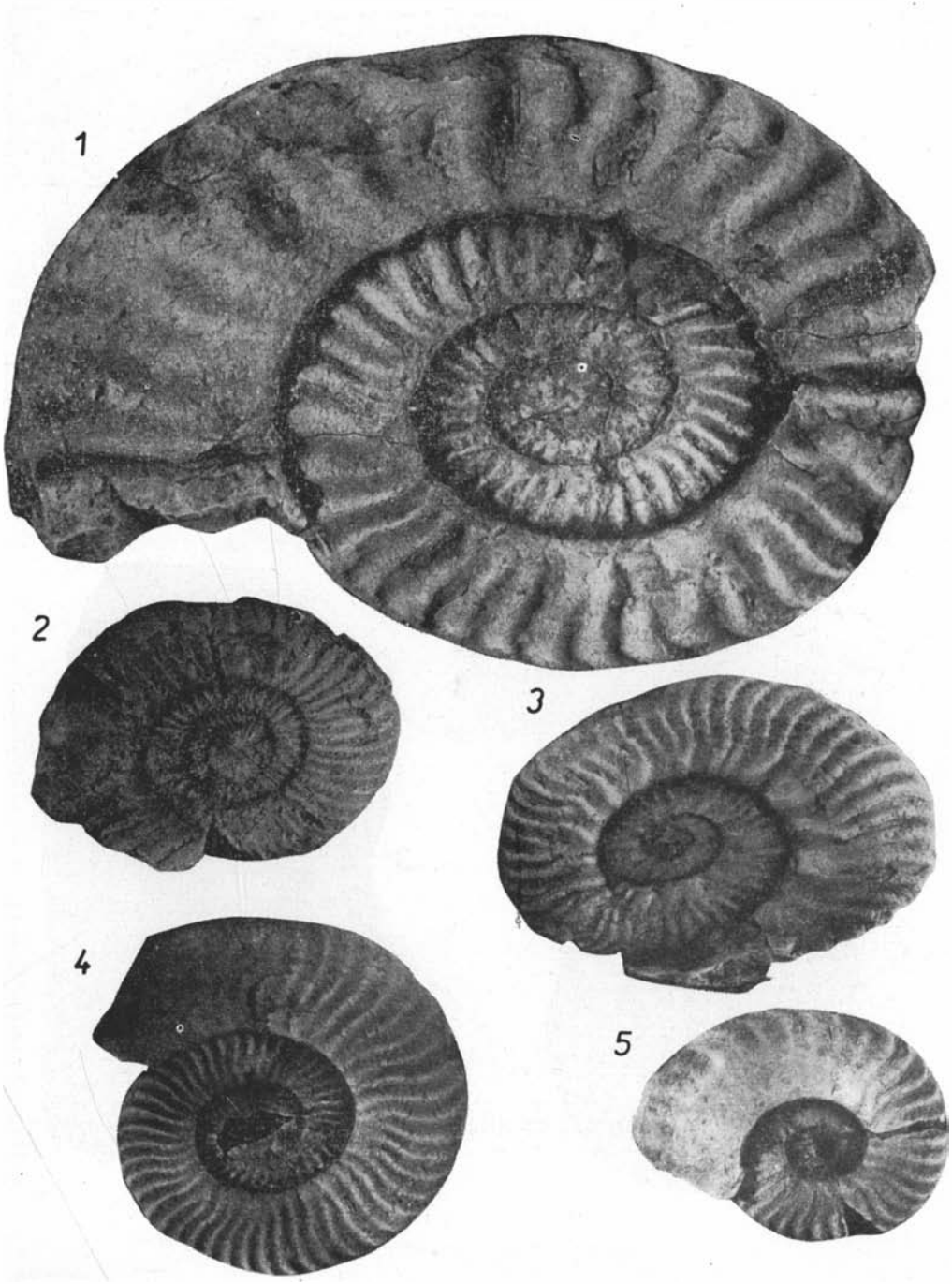

1
2
3
4

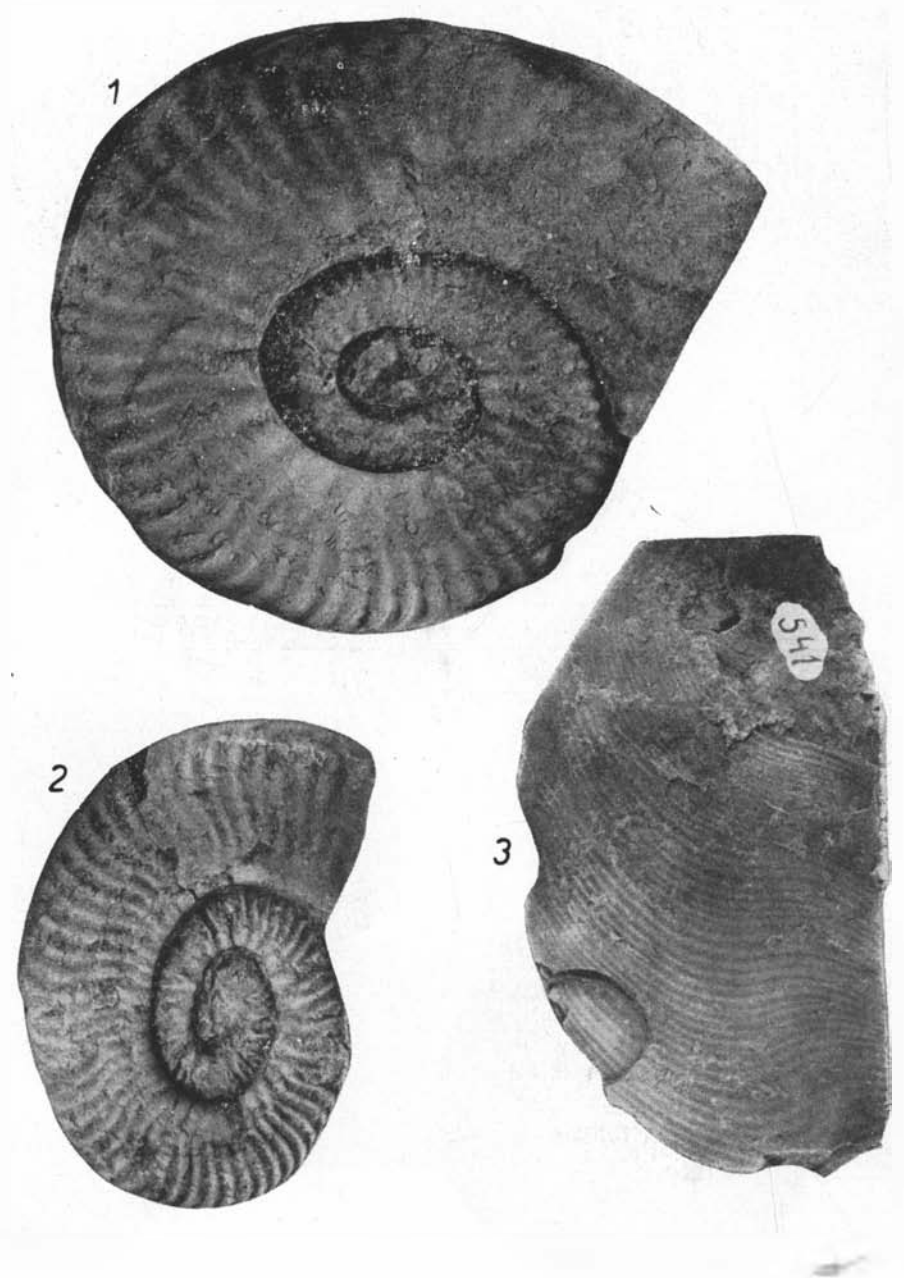

1
2
3
4
5
6

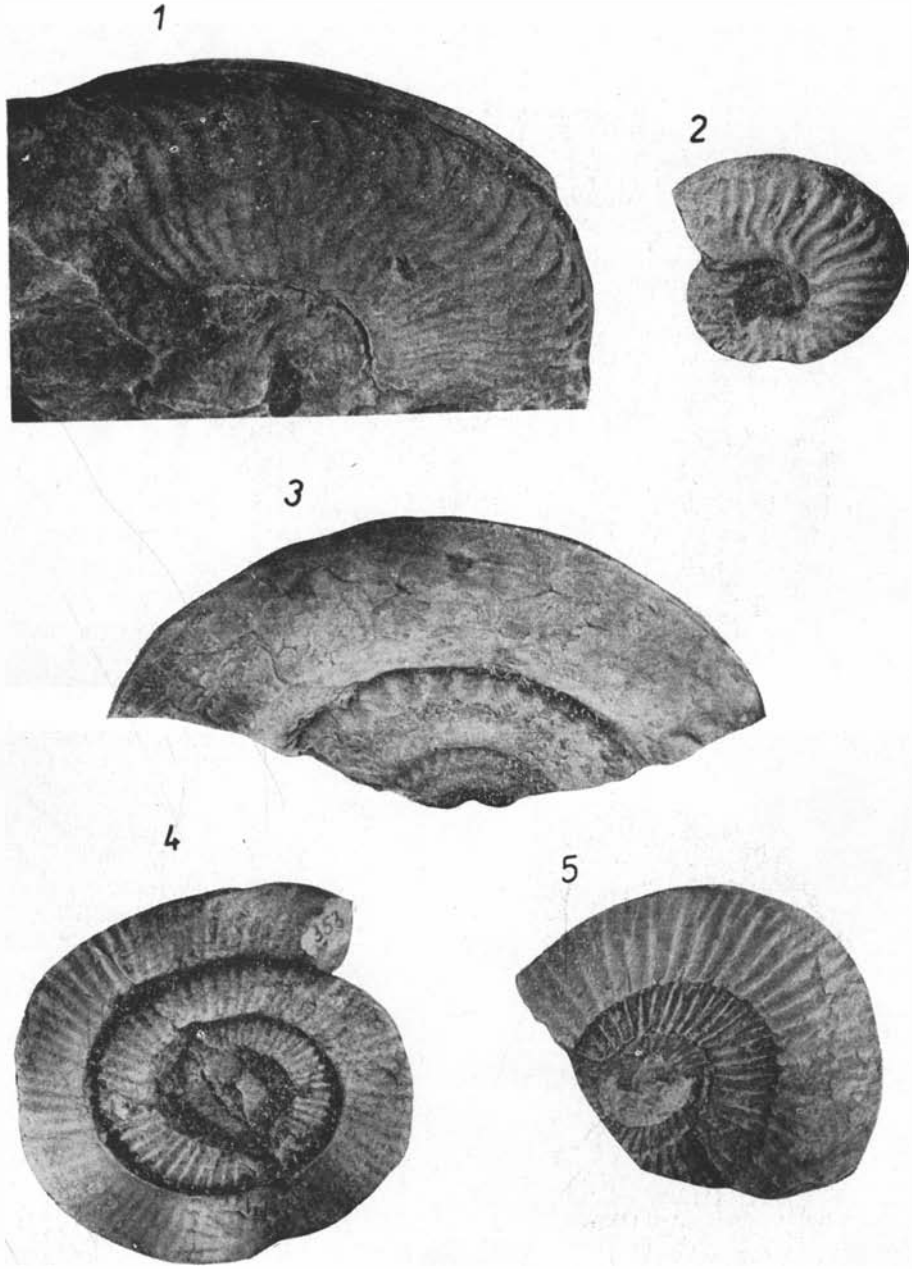

1
2
3
4

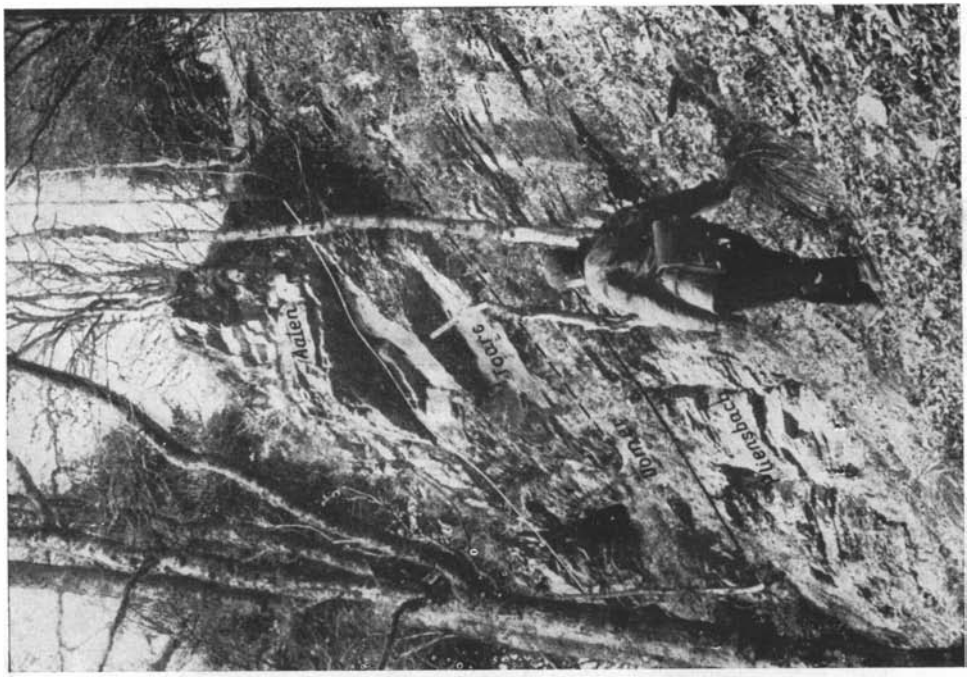

1
2
3
4

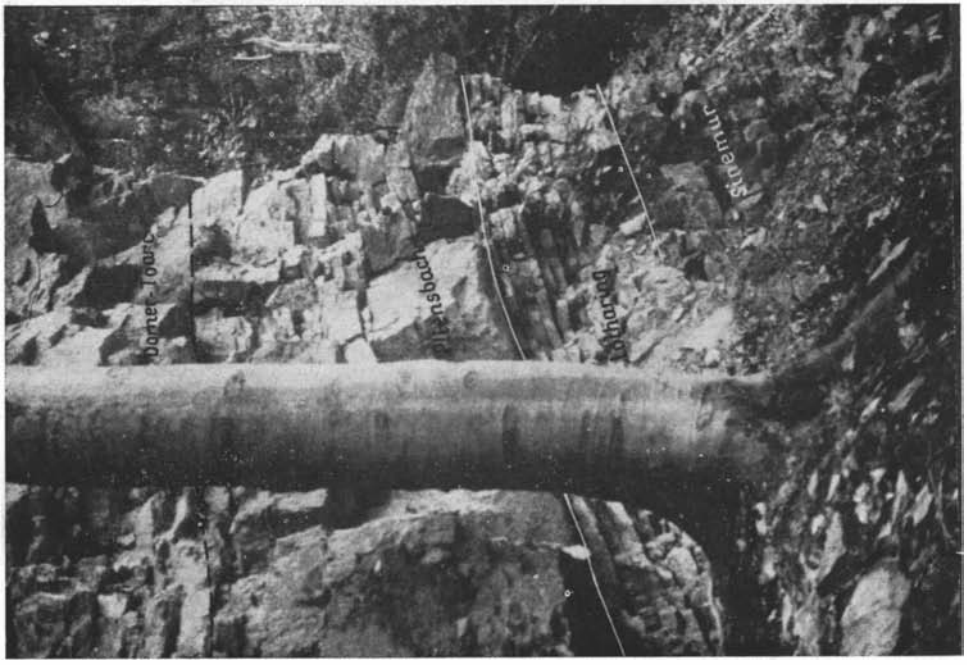

1
2
42
3
4


1
2
3
4
5


1
2
3
541


1
2
3
4
5


Adler
Jagdgr
Grenz
Allensbach


Dorner Tour
Ellensbach
Buchwald
Steinmur

5172

N42
26/XII 64

Tematická skupina 03/9

Cena brožovaného výtlačku Kčs 20,—